

Рассмотрена:
на заседании МО
Руководитель МО
Ахметшина М.Г.
Протокол № 1
от «31» августа 2023 г.

Утверждена
на заседании
экспертного совета
руководитель Имамиева Э.Р.
Э.Р.Имамиева
протокол № 1
«31» августа 2023 г.

Рабочая программа
элективного курса
«Решение физических задач»
на 34 часа по физике
для 11 класса
на 2023-2024 учебный год

Разработал учитель физики
высшей категории
Хабибрахманов Ильдар Аминович

Пояснительная записка

Элективный курс «Методы решения задач по физике» рассчитан на 34 часов для учащихся 11 классов.

Актуальность курса: Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач обобщаются знания о конкурентных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируют практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории, науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

Цели курса: целью физического образования является формирования умений работать с школьной учебной физической задачей. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемой ниже программы, целями которой являются: развитие интереса к физике, решению физических задач; совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений; формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения школьных физических задач ; подготовка к ЕГЭ.

Задачи курса:

сформировать у учащихся умения:

применять физические знания различного уровня общности, таких как конкретных законов физических теорий, фундаментальных физических законов, методологических принципов физики к решению задач;

проводить конкретный анализ экспериментально наблюдаемых явлений;

использовать при решении задач методологические функции физической теории: объяснительной, предсказательной, регулятивной, нормативной;

составлять задачи по различным темам курса, а также переформулировать- упрощать условие решаемой задачи;

развить у учащихся умения применять методы экспериментальной, теоретической и вычислительной физики к решению задач;

сформировать у учащихся навыки познавательной деятельности при обучении решению задач как учебной модели исследовательской деятельности;

ознакомить учащихся с усилением роли качественных и оценочных методов решения задач, математического моделирования;

воспитать навыков сотрудничества в процессе совместной работы.

Ожидаемые результаты

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.

Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов
1	Электромагнитные явления	13
4	Колебания и волны	5
5	Оптика	5
6	Основы теории относительности	2
7	Строение атома и атомного ядра	4
8	Решение комбинированных и экзаменационных задач	4
9	Итого	34

Содержание

1. Электромагнитные явления (13ч)

Задачи на применение закона сохранения заряда. Задачи на применение закона Кулона. Решение задач на определение потенциала электростатического поля, работы силы по перемещению заряда в электростатическом поле. Задачи на описание электрического поля различными средствами: силовыми линиями, эквипотенциальными поверхностями.

Решение задач на описание систем конденсаторов и расчет характеристик конденсаторных цепей. Задачи на расчет энергии электрического поля. Решение задач на различные методы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Использование симметрии при анализе электрических цепей. Решение задач разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа для расчета разветвленных электрических цепей постоянного тока.

Решение задач на тепловое действие тока.

Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, вольтамперная характеристика, характеристика конкретных явлений и др. Качественные задачи на исследование магнитного поля постоянного тока. Задачи на закон Ампера. Задачи о движении заряженных частиц в электрическом и магнитном полях.

Качественные и расчетные задачи на описание явления электромагнитной индукции, на закон электромагнитной индукции, на правило Ленца, на использование понятия индуктивности, на расчет энергии магнитного поля.

2. Колебания и волны (5ч)

Задачи на определение характеристик гармонических колебаний. Задачи на применение основного уравнения динамики колебательного движения к анализу поведения маятников различных конструкций (математического и пружинного). Задачи с использованием формулы периода колебаний математического маятника. Задачи на сложение колебаний и резонанс.

Задачи о распространении продольных и поперечных механических волн в упругих средах. Задачи на расчет характеристик звуковых волн.

Решение задач на переменный электрический ток: характеристики переменного тока, электрические машины, трансформатор.

3. Оптика (5 ч)

Задачи на применение законов геометрической оптики: прямолинейного распространения света, отражения и преломления света. Применение к решению задач по геометрической оптике общих принципов, на примерах соображений симметрии, обратимости хода луча. Решение задач на применение формулы тонкой линзы.

Задачи по волновой оптике с примерами расчетов скорости света. Качественные и расчетные задачи на дисперсию, интерференцию, дифракцию и поляризацию света.

Задачи на квантовые свойства света. Задачи на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Задачи на определение характеристик фотонов: массы, импульса, определяемых с помощью закона взаимосвязи и энергии. Качественные задачи по явлению люминесценции, световому давлению и химическому действию света.

4. Основы теории относительности (2 ч)

Решение задач на относительность времени и расстояния, релятивистский закон сложения скоростей.

Задачи на определение зависимости массы от скорости. Задачи на нахождение связи между массой и энергией.

5. Строение атома и атомного ядра (2 ч)

Задачи на описание спектра атома водорода на основе постулатов Бора.

Задачи на расчет дефекта массы и энергетического выхода ядерных реакций. Задачи на применение законов сохранения энергии и заряда к ядерным реакциям. Задачи на применение закона радиоактивного распада.

6. Решение комбинированных и экзаменационных задач (5ч)

Календарно-тематический план

№	Тема урока	Дата проведения		Примечание
		план	факт	
1.	Задачи на применение закона сохранения заряда. Задачи на применение закона Кулона.			
2.	Решение задач на определение потенциала электростатического поля, работы силы по перемещению заряда в электростатическом поле. Задачи на описание электрического поля различными средствами: силовыми линиями, эквипотенциальными поверхностями.			
3.	Решение задач на описание систем конденсаторов и расчет характеристик конденсаторных цепей. Задачи на расчет энергии электрического поля.			
4.	Контроль знаний			
5.	Решение задач на различные методы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Использование симметрии при анализе электрических цепей. Решение задач разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа для расчета разветвленных электрических цепей постоянного тока.			
6.	Решение задач на тепловое действие тока.			
7.	Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, вольтамперная характеристика, характеристика конкретных явлений и др.			
8.	Контроль знаний.			

№	Тема урока	Дата проведения		Примечание
		план	факт	
9.	Задачи на определение характеристик гармонических колебаний. Задачи на применение основного уравнения динамики колебательного движения к анализу поведения маятников различных конструкций (математического и пружинного). Задачи с использованием формулы периода колебаний математического маятника. Задачи на сложение колебаний и резонанс.			
10.	Задачи на определение характеристик гармонических колебаний. Задачи на применение основного уравнения динамики колебательного движения к анализу поведения маятников различных конструкций (математического и пружинного). Задачи с использованием формулы периода колебаний математического маятника. Задачи на сложение колебаний и резонанс.			
11.	Задачи о распространении продольных и поперечных механических волн в упругих средах. Задачи на расчет характеристик звуковых волн.			
12.	Решение задач на переменный электрический ток: характеристики переменного тока, электрические машины, трансформатор.			
13.	Контроль знаний.			
14.	Задачи на применение законов геометрической оптики: прямолинейного распространения света, отражения и преломления света. Применение к решению задач по геометрической оптике общих принципов, на примерах соображений симметрии, обратимости хода луча. Решение задач на применение формулы тонкой линзы.			
15.	Задачи по волновой оптике с примерами расчетов скорости света. Качественные и расчетные задачи на дисперсию, интерференцию, дифракцию и поляризацию света.			

№	Тема урока	Дата проведения		Примечание
		план	факт	
16.	Задачи на квантовые свойства света. Задачи на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Задачи на определение характеристик фотонов: массы, импульса, определяемых с помощью закона взаимосвязи и энергии. Качественные задачи по явлению люминесценции, световому давлению и химическому действию света.			
17.	Решение задач на относительность времени и расстояния, релятивистский закон сложения скоростей.			
18.	Задачи на определение зависимости массы от скорости. Задачи на нахождение связи между массой и энергией.			
19.	Задачи на описание спектра атома водорода на основе постулатов Бора.			
20.	Задачи на расчет дефекта массы и энергетического выхода ядерных реакций. Задачи на применение законов сохранения энергии и заряда к ядерным реакциям. Задачи на применение закона радиоактивного распада.			
21.	Контроль знаний.			
22.	Решение комбинированных и экзаменационных задач			
23.	Решение комбинированных и экзаменационных задач			
24.	Решение комбинированных и экзаменационных задач			
25.	Решение комбинированных и экзаменационных задач			
26.	Решение комбинированных и экзаменационных задач			
27.	Решение комбинированных и экзаменационных задач			
28.	Решение комбинированных и экзаменационных задач			
29.	Решение комбинированных и экзаменационных задач			
30.	Решение комбинированных и экзаменационных задач			
31.	Решение комбинированных и экзаменационных задач			

№	Тема урока	Дата проведения		Примечание
		план	факт	
32.	Решение комбинированных и экзаменационных задач			
33.	Решение комбинированных и экзаменационных задач			
34.	Решение комбинированных и экзаменационных задач			

Учебно-методическое обеспечение

1. Мясников С.П., Осанова Т.Н. Пособие по физике. -М.:Высшая школа, 1980г.
2. Задачи и упражнения с ответами и решениями: Фейнмановские лекции по физике. - М.: Мир, 1969.
3. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе. - М.: Просвещение, 1987.