

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Решение задач повышенного уровня сложности»
(11 класс, 34 часа)

Учитель физики:
Юрепина Елена Валерьевна

Калининград

2023 г.

Содержание курса

1. Физическая задача. Классификация задач (2 часа)

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

2. Правила и приемы всех видов задач (3 часа)

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

3. Динамика и статика (4 часа)

Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

Решение задач на движение под действие сил тяготения. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела. Условия равновесия тел. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

4. Законы сохранения (4 часа)

Импульс. Закон сохранения импульса. Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решение задач на сохранение импульса и закон сохранения энергии.

5. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (3 часа)

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.

6. Основы термодинамики (3 часа)

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.

7. Электрическое и магнитное поля (3 часа)

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.

8. Постоянный электрический ток (4 часа)

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.

9. Электромагнитные колебания и волны (8 часов)

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной 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.

Методы и организационные формы обучения

Для реализации целей и задач данного прикладного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, консультации, зачет. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные:

- развить индивидуальные, творческие способности обучающихся, коммуникативные навыки;
- сформировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки;
- сформировать способность к образованию, самообразованию, сознательное отношение к непрерывному образованию;
- сформировать навыки сотрудничества со сверстниками, готовность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

Метапредметные:

- сформировать умение самостоятельно определять цели и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- развить умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;
- развить способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения задач различного типа, умение ориентироваться в различных источниках информации, умение использовать ИКТ для решения стоящих задач;
- сформировать умение самостоятельно оценивать и принимать решения;
- развить умение познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные:

–сформировать мыслительные операции, необходимые при решении задач: целесообразность (осознание результата), конструктивность (описание физических объектов), последовательность (удержание в сознании общего плана решения), завершенность (получение реальных ответов)

–развить умение решать физические задачи, уверенно пользоваться физической теорией при решении задач различного типа, объяснять полученные результаты.

–сформировать навыки решения типовых задач с подтекстом, решения задач повышенной сложности, решения одной задачи несколькими способами.

Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	Содержание обучения. Разделы. Темы	Дата	
		План	Факт
Физическая задача. Классификация задач. (2ч)			
1.1	Физическая теория и решение задач.		
2.2	Примеры задач всех видов.		
Правила и приемы решения задач всех видов. (3ч)			
3.1	Общие требования при решении задач.		
4.2	Этапы решения задач.		
5.3	Анализ решения задач и его значение.		
Динамика и статика. (4 ч)			
6.1	Координатный метод решения задач.		
7.2	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.		
8.3	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных системах отсчета.		
9.4	Подбор и составление сюжетных задач.		
Законы сохранения. (4 ч)			
10.1	Классификация задач по механике.		
11.2	Задачи на ЗСИ и реактивное движение.		
12.3	Взаимопроверка решаемых задач.		
13.4	Знакомство с примерами решения задач по механике олимпиад.		
Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. (3 ч)			
14.1	Качественные задачи на основные положения МКТ.		
15.2	Задачи на описание поведения идеального газа.		
16.3	Задачи на свойства паров.		
Основы термодинамики. (3 ч)			
17.1	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.		
18.2	Задачи на тепловые двигатели.		
19.3	Конструкторские задачи и задачи на проекты.		
Электрическое и магнитное поле. (3 ч)			
20.1	Задачи разных видов на описание электрического поля.		
21.2	Задачи разных видов на описание магнитного поля.		
22.3	Решение качественных и экспериментальных задач.		
Постоянный электрический ток. (4 ч)			
23.1	Задачи на различные приемы расчета сопротивления электрических цепей.		

24.2	Ознакомление с правилами Кирхгофа.		
25.3	Расчет участка цепи, имеющей ЭДС.		
26.4	Задачи на описание постоянного электрического тока в средах.		
Электромагнитные колебания и волны. (8 ч)			
27.1	Задачи на описание явления ЭМИ.		
28.2	Задачи на переменный ток.		
29.3	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн.		
30.4	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн.		
31.5	Задачи по геометрической оптике.		
32.6	Задачи по геометрической оптике.		
33.7	Решение вариантов ЕГЭ		
34.8	Решение вариантов ЕГЭ		

Интернет – ресурсы:

- 1) <http://experiment.edu.ru/> - коллекция видеоэкспериментов федерального портала общего образования
- 2) <http://school-collection.edu.ru/> - коллекция образовательных ресурсов для школы
- 3) <http://ntpo.com/physics/opening.shtml> - открытия в физике
- 4) <http://physics.nad.ru/physics.htm> - анимация физических процессов
- 5) <http://ege.edu.ru/> - федеральный портал единого государственного экзамена
- 6) <https://sdamgia.ru/> - образовательный портал для подготовки к экзаменам.