

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1»
г. БОЛОГОЕ, ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ**

«Утверждаю»
Директор
МБОУ «СОШ №1»:

Н.В. Воронкова
Приказ № _____ от
«__» _____ 2024г.

«Согласовано»
с заместителем директора
по УВР _____
М.А. Котатова

«Рассмотрено»
на заседании кафедры

И.М. Хмелёва
Протокол № _____ от
«__» _____ 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Элективного курса
«Методы решения задач по физике»
на 2024- 2025 уч. год
10 класс
Срок реализации программы: **1 год**

Учитель физики:
Серова Г.П.
высшая категория

2024 – 2025

Содержание

1. Пояснительная записка
2. Требования к уровню подготовки обучающихся
3. Содержание курса
4. Календарно-тематическое планирование
5. Ресурсное обеспечение

1. Пояснительная записка

Предмет: физика

Класс: 10

Всего часов на изучение программы: 10класс-35ч;

Количество часов в неделю:

10 классе – 1 час в неделю - 35ч в год

Рабочая программа элективного курса по физике «Методы решения физических задач» на 2013 – 2014 учебный год составлена на основе:

- «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г.

- авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2005 г.

Для реализации программы использовано учебное пособие: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», - «Вентана-Граф», 2010 г.

Цели элективного курса:

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

Задачи курса:

- углубление и систематизация знаний учащихся;
- усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
- овладение основными методами решения задач.

Общая характеристика курса

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и умений. В процессе решения обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

Программа элективного курса ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися 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 можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В начале изучения курса дается два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решения), вывод.

В 10 классе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. В начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики. 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.

Общие рекомендации к проведению занятий

При изучении курса могут возникнуть методические сложности, связанные с тем, что знаний по большинству разделов курса физики на уровне основной школы недостаточно для осознанного восприятия ряда рассматриваемых вопросов и задач.

Большая часть материала, составляющая содержание прикладного курса, соответствует государственному образовательному стандарту физического образования на профильном уровне, в связи с чем курс не столько расширяет круг предметных знаний учащихся, сколько углубляет их за счет усиления непредметных мировоззренческой и методологической компонент содержания.

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. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к единому государственному экзамену, 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.

Методы обучения, применяемые в рамках прикладного курса, могут и должны быть достаточно разнообразными. Прежде всего это исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а также подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач. В зависимости от индивидуального плана учитель должен предлагать учащимся подготовленный им перечень задач различного уровня сложности.

Помимо исследовательского метода целесообразно использование частично-поискового, проблемного изложения, а в отдельных случаях информационно-иллюстративного. Последний метод применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы.

Средства обучения

Основными средствами обучения при изучении прикладного курса являются:

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

Организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа предполагает создание дидактического комплекса задач, решенных самостоятельно на основе использования конкретных законов физических теорий, фундаментальных физических законов, методологических принципов физики, а также методов экспериментальной, теоретической и вычислительной физики из различных сборников задач с ориентацией на профильное образование учащихся.

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.

2. 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.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

3. Содержание курса

Данная программа рассчитана на **35 часов** и включает следующие темы:

1. Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.
2. Механика. Кинематика и динамика. Статика. Законы сохранения.
3. Молекулярная физика. Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. Основы термодинамики.
4. Основы электродинамики. Законы постоянного электрического тока.

Физическая задача. Классификация задач - 2 ч

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Правила и приемы решения физических задач

Механика - 16 ч

Кинематика и динамика (8 ч)

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи • решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.

Статика (2 ч)

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Законы сохранения (6 ч)

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

Молекулярная физика- 13 часов

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (7 ч)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Основы термодинамики (6 ч)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

Основы электродинамики -13 часов

Законы постоянного электрического тока. Магнетизм (6 часов)

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

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. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

4. Календарно-тематическое планирование

10 класс

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучен ия	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Все го	Контроль ные работы	Практичес кие работы		
1	Физическая задача. Классификац ия задач.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c32e2
2	Правила и приемы решения физических задач.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c33e6
3	Решение задач по кинематике материальной точки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3508
4	Решение задач на определение скорости и ускорения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3620
5	Решение задач на равномерное и равноперемен ное движение.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c372e
6	Решение задач на равномерное и равноперемен ное движение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c39cc
7	Решение задач на законы Ньютона	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3ada

8	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3be8
9	Решение задач на основные законы динамики.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3be8
10	Решение задач на основные законы динамики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3be8
11	Знакомство с примерами решения олимпиадных задач районного и др. уровней, на закон сохранения импульса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3d00
12	Знакомство с примерами решения олимпиадных задач районного и др. уровней, на закон сохранения импульса.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3e18
13	Знакомство с примерами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3f76

	решения олимпиадных задач районного и др. уровней, на закон сохранения импульса.					
14	Знакомство с примерами решения олимпиадных задач районного и др. уровней, работу и мощность	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c41a6
15	Решение задач на закон сохранения импульса и энергии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c43d6
16	Решение задач на закон сохранения импульса и энергии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4502
17	Равновесие тел. Первое условие равновесия твёрдого тела	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c461a
18	Второе условие равновесия твёрдого тела.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c478c
19	Решение задач на описание поведения идеального газа: - Определение скорости	1				

	<p>молекул, - Основное уравнение МКТ, - Характеристики состояния газа в изопроцессах.</p>					
20	<p>Решение задач на описание поведения идеального газа: - Определение скорости молекул, - Основное уравнение МКТ, - Характеристики состояния газа в изопроцессах.</p>	1				<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4b74</p>
21	<p>Решение задач на описание поведения идеального газа: - Определение скорости молекул, - Основное уравнение МКТ, - Характеристики состояния газа в изопроцессах.</p>	1				<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4dc2</p>
22	<p>Решение задач на свойства паров: использование уравнения Менделеева –</p>	1				

	Клапейрона, характеристика критического состояния					
23	Решение задач на свойства паров: использование уравнения Менделеева – Клапейрона, характеристика критического состояния	1				
24	Графические задачи на газовые законы	1				
25	Решение задач на определение характеристик влажности воздуха	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4fde
26	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c511e
27	Количество теплоты.	1				
28	Тепловые явления. Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики	1				
29	Тепловые явления. Решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c570e

	комбинированных задач на первый закон термодинамики					
30	Решение задач на тепловые двигатели.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5952
31	Решение задач на тепловые двигатели.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5c36
32	Решение задач с помощью закона Ома для замкнутой цепи	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5c36
33	Решение задач на закон Джоуля – Ленца	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5efc
34	Законы постоянного электрического тока. Итоговое занятие	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6230