

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Вологодской области

Комитет по образованию администрации Вологодского муниципального округа

Вологодской области

МБОУ ВМО "Майская средняя школа имени А.К. Панкратова"

РАССМОТРЕНО

Заместитель директора по
УР Киселев И.С.

Протокол педсовета №2 от
30.08.2024, приказ №61 от
30.08.2024

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УР Киселев И.С.

Протокол педсовета №2 от
30.08.2024, приказ №61 от
30.08.2024

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора Жадецкая
Н.И.

Протокол педсовета №2 от
30.08.2024, приказ №61 от
30.08.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Решение задач повышенной сложности по физике»

для обучающихся 10 классов

поселок Майский 2024

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по физике «Методы решения физических задач» на 2024 – 2025 учебный год составлена на основе:

- «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2021 г.
- авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2021 г.

Цели элективного курса:

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

Задачи курса:

1. углубление и систематизация знаний учащихся;
2. усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
3. 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 10 классе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. 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. В конце изучения основных тем («Кинематика и динамика», «Молекулярная физика», «Электродинамика») проводятся итоговые занятия в форме проверочных работ, задания которых составлены на основе открытых баз ЕГЭ по физике.

Предлагаемый курс ориентирован на коммуникативный исследовательский подход в обучении, в котором прослеживаются следующие этапы субъектной деятельности учащихся и учителя: совместное творчество учителя и учащихся по созданию физической проблемной ситуации или деятельности по подбору цикла задач по изучаемой теме → анализ найденной проблемной ситуации (задачи) четкое формулирование физической части проблемы (задачи) выдвижение гипотез разработка моделей (физических, математических) прогнозирование результатов развития во времени экспериментально наблюдаемых явлений проверка и корректировка гипотез → нахождение решений проверка и анализ решений → предложения по использованию полученных результатов для постановки и решения других

проблем (задач) по изучаемой теме, по ранее изученным темам курса физики, а также по темам других предметов естественнонаучного цикла, оценка значения.

Методы и организационные формы обучения

Для реализации целей и задач данного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, консультации, зачет. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач и т.д. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу. В зависимости от индивидуального плана учитель должен предлагать учащимся подготовленный им перечень задач различного уровня сложности.

Основными средствами обучения при изучении курса являются:

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

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.

Всего часов на изучение программы: 34 часов.

Количество часов в неделю: 1.

Содержание курса

10 класс

Физическая задача.

Классификация задач

Правила и приемы решения физических задач 1 час

Кинематика (4 часа)

Виды механического движения. Относительность движения. Свободное падение. Движение по окружности.

Динамика и статика (6 часов)

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. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

Законы сохранения (7 часов)

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад. Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель

пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (5 часов)

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 твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Основы термодинамики (4 часа)

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

Электрическое поле (4 часа)

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. Решение качественных и экспериментальных задач.

Постоянный электрический ток в различных средах (4 часа)

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «а 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.

Календарно – тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Дата	Тема занятия
Введение (1 час)		
1		Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.
2		Основные законы и понятия кинематики.
3		Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.
4		Решение задач на равноускоренное движение. Свободное падение.
5		Движение по окружности. Решение задач.
Динамика и статика (6 часов)		
6		Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на законы Ньютона.
7		Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.
8		Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.
9		Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.
10		Решение задач ЕГЭ.
11		Решение задач ЕГЭ.
Законы сохранения (7 часов)		
12		Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью

		законов сохранения.
13		Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.
14		Задачи на определение работы и мощности.
15		Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.
16		Решение задач ЕГЭ.
17		Решение задач ЕГЭ.
18		Решение задач ЕГЭ.
Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел (5 часов)		
19		Качественные задачи на основные положения и основное уравнение МКТ.
20		Задачи на основное уравнение МКТ газа, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопротессах.
21		Задачи на уравнение Менделеева— Клапейрона, характеристика критического состояния.
22		Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.
23		Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи.
Основы термодинамики (4 часа)		
24		Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.
25		Задачи на тепловые двигатели.
26		Решение графических задач.
27		Решение задач ЕГЭ.
Электрическое поле (4 часа)		
28		Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.
29		Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью.
30		Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.
31		Решение задач на описание систем конденсаторов.
Постоянный электрический ток в различных средах (4 часа)		
32		Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.

33		Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов.
34		Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.
35		Итоговое занятие.

Перечень учебно-методических средств обучения:

1. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2020 г.

2. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2020 г. (мастерская учителя).

3. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе», М., Просвещение, 1987 г.

4. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2020 г.

5. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., просвещение, 1983 г.

6. Яворский Б. М., Селезнев Ю. А. «Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и для самообразования», М., Наука, 1989 г.

7. Бобошина С. Б. «ЕГЭ. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий», М., Экзамен, 2020 г.

8. Курашова С. А. «ЕГЭ. Физика. Раздаточный материал тренировочных тестов», СПб, Тригон, 2020 г.

9. Москалев А. Н., Никулова Г. А. «Готовимся к единому государственному экзамену».

10. Демидова М.Ю. Тестовые задания. Подготовка к ЕГЭ 2017 год 11. Лукашева Е.В, Чистякова Н.И. «Типовые тестовые задания. ЕГЭ – 2020»