

Аннотация к рабочей программе элективного курса «Методы решения задач по физике»

10 класс

Рабочая учебная программа составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012г. № 273-ФЗ)
- Федеральный государственный образовательный стандарт ООО (приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010г. № 1897)
- Приказы Минобрнауки от 31.12.2015г. № 1577, №1578 « О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт, основного общего и среднего общего образования,
- Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации,
- Положение о порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов МБОУ «Школа № 99» (приказ №266 от 31.08.2020г..)
- Учебный план МБОУ «Школа № 99» на 2020-2021 учебный год (протокол педагогического совета №1 от .27.08.2020г)

Программа элективного курса опубликована в сборнике «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 кл. Профильное обучение / сост. В.А. Коровин. – М.: Дрофа, 2006». Авторы: В. А. Орлов, профессор ИСМО РАО, г. Москва. Ю. А. Сауров, профессор Вятского ГГУ, г. Киров. Сборник задач по физике . Г.Н. Степанова. Москва « Просвещение»2001г.

Содержание элективного курса

В 10А классе общее количество часов в год-35 часов, количество часов в неделю- 1 час.

Место элективного курса в учебном плане:

Программа элективного курса для 10а класса составлена в соответствии с учебным планом МБОУ «Школа №99» и рассчитана на 1 часа в неделю. Для 10а класса по программе 35 часов, по плану 35 часов в год.

№ темы	Наименование разделов и тем
1.	Введение.
2.	Кинематика.
3.	Динамика и статика.
4.	Законы сохранения.
5.	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел.
6.	Основы термодинамики.
7.	Электрическое поле.
8.	Постоянный электрический ток в различных средах.
9.	Обобщающее занятие.

Характеристика основных содержательных линий 10б класса.

Классификация задач (1 час).

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.

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

Кинематика (4 часа)

Координатный метод решения задач по механике. Задачи на принцип относительности: кинематические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Решение расчетных и графических задач на равномерное движение

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, военнотехническим содержанием.

Законы сохранения (7 часов).

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.

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.

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 изопротессах.

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.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Основы термодинамики (4 часа).

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

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра.

Электрическое поле (4 часа).

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.

Постоянный электрический ток в различных средах (3 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. 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.

Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач (1 час).

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. В первом разделе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. Особое внимание следует уделить задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При работе с задачами следует обращать внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: потребности общества и постановка задач, задачи из истории физики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и др.

При изучении первого раздела возможны различные формы занятий: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, коллективная постановка экспериментальных задач, индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, конкурс на составление лучшей задачи, знакомство с различными задачами и т. д. В результате школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач средней сложности.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории.

Содержание программных тем обычно состоит из трех компонентов. Во-первых, в ней определены задачи по содержательному признаку; во-вторых, выделены характерные задачи или задачи на отдельные приемы; в-третьих, даны указания по организации определенной деятельности с задачами. Задачи учитель подбирает исходя из конкретных возможностей учащихся. Рекомендуется, прежде всего, использовать задачки из предлагаемого списка литературы, а в необходимых случаях школьные задачки. При этом следует подбирать задачи технического и краеведческого содержания, занимательные и экспериментальные. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач на тему и т. д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений и т.д.

Результаты освоения элективного курса.

Основные критерии сформированности умения решать физические задачи:

1. Знание основных операций, из которых складывается процесс решения задач, и умение их выполнять.
2. Усвоение структуры совокупности операций.
3. Перенос усвоенного метода решения задач по одному разделу на решение задач по другим разделам и предметам.

Уровень сформированности:

Первый уровень: умение анализировать условие и кодировать его:

1. Краткая запись условия задачи
2. Выполнение рисунка, чертежа по описанию условия задачи
3. Оформление процесса решения задачи

4. Анализ условия задачи с выделением явлений, процессов или свойств тел, описанных в ней
5. Математическая запись соответствующего закона или уравнения
6. Решение записанного уравнения относительно неизвестного
7. Выполнение действия с наименованными числами
8. Осуществление преобразований единиц измерения величин

Второй уровень: умение решать, задачи различных видов
владение отдельными операциями, общими для большого класса задач:

1. Применение вышеназванных операций для решения задач различных видов
2. Овладение методами решения некоторых классов задач (расчет теплоты на основе закона сохранения и превращения энергии, расчет электрических цепей)
3. Осуществление проверки полученных результатов при решении задач методом сравнения с табличными данными, значениями физических постоянных; оценка достоверности полученного ответа; решение задачи другим способом.

Третий уровень: овладение общим алгоритмом решения физических задач:

1. Осуществление анализа условия задачи с выделением задачей системы, явлений и процессов, описанных в задаче, с определением условий их протекания
2. Осуществление кодирования условия задачи и процесса решения на различных уровнях:
 - а) краткая запись условия задачи;
 - б) выполнение рисунков, электрических схем;
 - в) выполнение чертежей, графиков, векторных диаграмм;
 - г) запись уравнения (системы уравнений) или построение логического умозаключения;
3. Выделение соответствующего метода и способов решения конкретной задачи;
4. Применение общего алгоритма для решения задач различных видов.

Четвертый уровень: умение переноса структуры деятельности по решению физических задач на решение задач по другим предметам:

1. Выделение структуры любой учебной задачи и процесса ее решения;
2. Определение метода и способов решения учебной задачи;
3. Выделение особенностей решения задачи конкретного предмета.