

ГРАФИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ ПО ФИЗИКЕ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Ханькова А.А.,

студентка 4 курса МГУ имени А.А. Кулешова, г. Могилев, Республика Беларусь

Научный руководитель – Кротов В.М., канд. пед. наук, доцент

Ключевые слова. Графическая задача, структура задачи, график, функциональная грамотность учащихся, виды графических задач.

Keywords. Graphic task, task structure, schedule, students' literacy, types of graphic tasks.

При обучении физике в учреждениях общего среднего образования важным является формирование у учащихся умений по применению усвоенных знаний. Это должно выражаться не только в их умении решать физические задачи, но и объяснять природные явления и процессы, использовать физические знания в повседневной жизни, что является проявлением естественнонаучной функциональной грамотности учащихся.

В обучении физике учителя применяют графические задачи. Однако необходимо изучить влияние решения этих задач на развитие функциональной естественнонаучной грамотности учащихся.

Материал и методы. Изучение и анализ научной литературы по проблеме исследования.

Результаты и их обсуждение. Физическую задачу можно трактовать как модель проблемной ситуации, которая может быть решена обучаемыми посредством мыслительных и практических действий на основе использования законов и методов физики, направленных на овладение знаниями по физике, умениями применять их на практике. Физическая задача имеет определенную структуру и состоит из двух компонентов: условия и требования.

Сведения о физических объектах, явлениях, процессах, их состояниях описываются в условии задачи. Часть же задачи, в которой указана цель ее решения (найти неизвестную величину, доказать наличие или отсутствие какого-либо свойства или отношения, построить график) является требованием [1].

Графические задачи по физике – это задачи, в которых график применяется для описания задачной ситуации в условии, строится в процессе их решения в соответствии с требованием или для применения графического метода решения [2].

По роли графиков в решении задач их можно подразделить на следующие виды:

I. Задачи, решение которых строится на построении графика. Приведем примеры таких задач.

1. Построить график зависимости скорости автомобиля от силы тяги по данным таблицы.

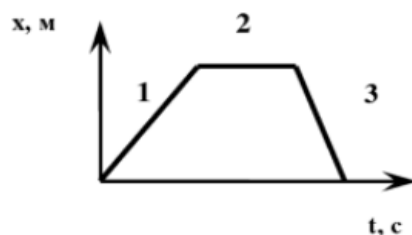
v , м/с	1,6	2,2	3,7	4,4	5,3
F , кН	47,0	32,5	21	13,7	12,5

2. Построить график $v_x(t)$ по уравнению движения материальной точки $x = 5 + t - t^2$. Принять x_0 равным 0.

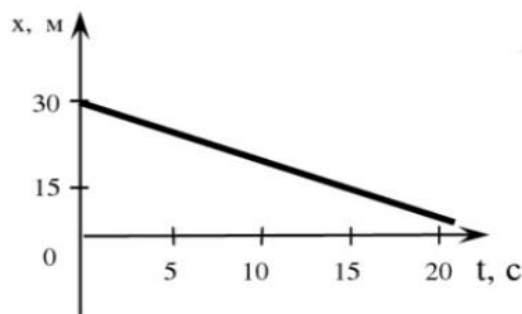
3. Построить график зависимости квадрата периода колебаний от длины математического маятника

II. Задачи, решение которых основано на анализе графика. Приведем примеры таких задач.

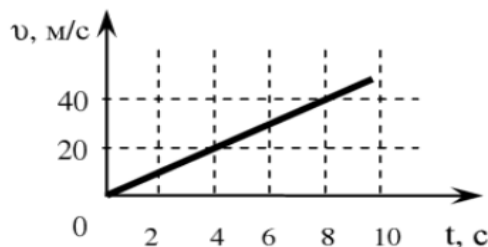
1. На рисунке представлен график зависимости $x(t)$ движущегося тела. Опишите его движение на участках 1,2 и 3.



2. Запишите уравнение движения тела по приведенному графику пути.



3. Найдите ускорение движения тела по графику его скорости.



Многообразие графических задач не исчерпывается приведенными примерами. Можно привести и другие виды задач:

III. Определение тангенса или котангенса угла наклона графиков. Например, проводимость проводника численно равна тангенсу угла наклона его вольтамперной характеристики, а электрическое сопротивление этого проводника численно равно котангенсу этого угла.

IV. По площади фигуры, ограниченной графиками, определить значение физической величины. Например, прошедший по цепи заряд численно равен площади фигуры, ограниченной графиком $I(t)$.

V. По графику или семейству графиков вычисление величины, не являющейся ни аргументом, ни функцией. Например, максимальную скорость фотоэлектронов для разных металлов можно определить по семейству графиков зависимости кинетической энергии фотоэлектронов от частоты падающего излучения.

Графические задачи являются наглядным средством для выражения функциональной зависимости между величинами, характеризующими процессы, протекающие в природе и технике.

Заключение. Применение в учебном процессе по физике графических задач позволяет учащимся анализировать изучаемые физические явления и процессы. При этом они учатся давать научное объяснение наблюдаемым явлениям в окружающей действительности, преобразовывать одну форму представления данных измерений физических величин в другую.

1. Герасимова, Т.Ю. Методика обучения решению задач по физике: методич. пособие / Т.Ю. Герасимова, В.М. Кротов. – Могилев: УО «МГУ им. А.А. Кулешова», 2009. – 160 с.

2. Кротов, В.М. Дидактические средства развития естественно-научной грамотности учащихся при обучении физике / В.М. Кротов, А.Н. Смоликова // Народная асвета, 2024, № 1. – С. 7–11