

Современные тенденции организации образовательного процесса: от идеи к результату

*Фимина Наталья Владимировна,
магистрант, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный
педагогический университет имени И.Н. Ульянова»,
факультет физико-математического и технологического образования,
г. Ульяновск*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ И СОВРЕМЕННЫХ ПРИЕМОВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ С ЦЕЛЮ ЭФФЕКТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ЕГЭ

Аннотация. Использование системы физических задач на уроках для эффективной подготовки учащихся к ЕГЭ.

Ключевые слова: система физических задач, приёмы обучения.

Формирование познавательного интереса учащихся на уроках физики – одна из главных проблем, стоящая перед современным учителем. Современные методы и приемы обучения, правильно подобранная система физических задач способствуют организации совместной деятельности учащихся с учителем, активизации внимания учащихся при решении задач на уроках физики. В системе физических задач должны быть представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного и высокого. Задания базового уровня - задания, проверяющие усвоение наиболее важных физических понятий, моделей, явлений и законов, а также знаний о свойствах космических объектов. Задания повышенного уровня - задания с кратким и развернутым ответом. Эти задания направлены на проверку умения использовать понятия и законы физики для анализа различных процессов и явлений, на применение одного- двух законов (формул) по какой-либо из тем школьного курса физики. Задания высокого уровня сложности – задания, проверяющие умение использовать законы и теории физики в измененной или новой ситуации. Рассмотрим примеры.

1. В цилиндрическом сосуде под поршнем длительное время находится вода и ее пар. Поршень начинают выдвигать из сосуда. При этом температура воды и пара остается неизменной. Как будет меняться при этом масса жидкости в сосуде? Ответ поясните, указав, какие физические закономерности вы использовали для объяснения.

Решение: Вода и водяной пар находятся в закрытом сосуде длительное время, поэтому водяной пар является насыщенным. При выдвигании поршня происходит изотермическое расширение пара, давление и плотность насыщенного пара в этом процессе не меняются. Следовательно, будет происходить испарение жидкости. Значит, масса жидкости в сосуде будет уменьшаться [3, стр.12].

Ответ: Масса жидкости в сосуде будет уменьшаться.

Современные тенденции организации образовательного процесса: от идеи к результату

В качестве закрепления понятия «Испарение» можно использовать прием

«Кластер» и предложить учащимся назвать физические понятия, которые вызывают ассоциации с данным понятием. В качестве домашнего задания предложить учащимся вытянуть билет с качественной задачей (всего 25 билетов) и также назвать ассоциативные физические понятия, связанные с основным понятием в задаче.

2. Модуль импульса первого фотона равен $1,32 \cdot 10^{(-28)}$ кг·м/с, что на $9,48 \cdot 10^{(-28)}$ кг·м/с меньше, чем модуль импульса второго фотона. Найдите отношение энергии E_2/E_1 второго и первого фотонов. Ответ округлите до десятых долей.

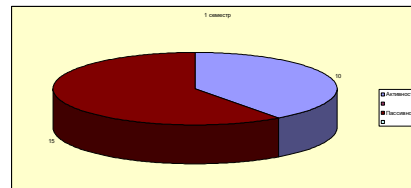
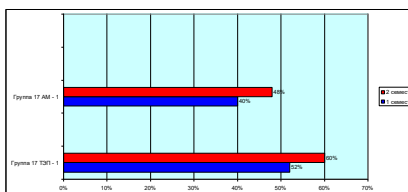
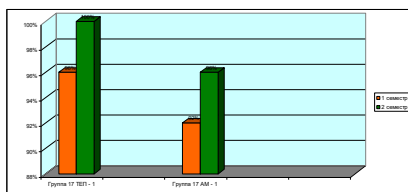
Решение. Импульс второго фотона больше импульса первого фотона по условию значит можно представить $p_2 = p_1 + \Delta p$ (1). Энергию фотона можно выразить через импульс фотона, используя следующие уравнения. Это $E = mc^2$ (1) и $p = mc$ (2), тогда $E = pc$ (3), где E – энергия фотона, p – импульс фотона, m – масса фотона, $c = 3 \cdot 10^8$ м/с – скорость света. С учетом формулы (3) имеем: $E_2/E_1 = p_2/p_1 = 8,18$; Ответ округляем до десятых и получаем 8,2.

Ответ.8,2.

При актуализации знаний можно предложить обучающимся составить синквейн по теме «Импульс», «Энергия импульса», а в качестве домашнего задания получить комплекс задач, включающий базовый, повышенный, высокий уровень.

Эксперимент был проведен в одной из двух групп обучающихся ОГАПОУ «Ульяновский авиационный колледж – Межрегиональный центр компетенций»: группа 17 АМ – 1 по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей и группа 17 ТЭП – 1 по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно – навигационных комплексов (экспериментальная). Результаты эксперимента показали:

1. Анализ успеваемости обучающихся в группах 17 ТЭП – 1 (экспериментальная) и 17 АМ – 1 по физике (рис.1)



(рис.1) (рис.2) (рис.3)

2. Анализ качества обучения в группах 17 ТЭП – 1 (экспериментальная) и 17 АМ-1 по физике (рис.2)

Современные тенденции организации образовательного процесса: от идеи к результату

3. Динамика активности обучающихся в группах 17 ТЭП – 1 (экспериментальная) (рис.3).

Таким образом, использование современных приемов обучения, грамотно подобранной системы физических задач способствуют эффективной подготовки учащихся к ЕГЭ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буланова – Топоркова М.В., Духавнева А.В. и др. Педагогические технологии: учебное пособие для студентов педагогических специальностей / под общ. ред. В.С. Кукушина. – Изд. 4 – е, перераб. и доп. – Ростов н /Д: Издательский центр «МарТ»; Феникс, 2010. – 333 с.
2. Чикурова М.В. Некоторые приемы, развивающие интерес к решению задач // Физика в школе. – 2015.
3. <http://www.docme.ru/>