

ТИПЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ К ЦЕНТРАЛИЗОВАННОМУ ТЕСТИРОВАНИЮ ПО ФИЗИКЕ

¹ Золотарева Л.Е., к. ф.-м. н, доцент

² Жарихина Л.П., к. ф.-м. н, доцент

¹ *Белорусский национальный технический университет*

² *Военная академия Республики Беларусь*

Минск, Республика Беларусь

При подготовке слушателей подготовительного отделения (ПО) к сдаче ЦТ по физике преподаватели традиционно сталкиваются со следующими моментами:

- очень слабое знание и понимание теоретического материала;
- неумение применять теорию на практике при решении задач;
- отсутствие навыков самостоятельной работы.

Кроме того, следует учитывать малый временной интервал при большом объеме изучаемого материала и разноуровневую подготовку слушателей в пределах одной группы. Традиционный подход при изложении теоретического материала и проведении практических занятий требует значительно большего времени для подготовки и не позволяет в достаточной мере осуществлять индивидуальный подход в процессе обучения.

В работе рассматривается возможность использования при обучении и последующем контроле усвоения пройденного материала тестовых технологий. При подготовке тестов их разбивают на две группы.

Первая группа включает ситуационные тесты, к которым даются правильные утверждения и их обоснования, включающиеся в себя теоретический материал. Тесты, составленные по принципу «логические пары», способствуют закреплению теоретического материала. Таким образом, тесты первой группы направлены на усвоение, понимание и последующее закрепление теоретического материала по заданной теме.

Тесты второй группы состоят из задач, для решения которых необходимо знание одного или двух физических законов (задачи с коротким решением), и более сложных, решение которых требует

более глубокого понимания теории. Правильное решение каждой задачи должно включать законы и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи. Математические преобразования желательно до конца делать в общем виде, а численную подстановку значений, физических величин производить в конечной формуле. Числовые ответы должны иметь правильную размерность искомой физической величины. При необходимости решение должно сопровождаться поясняющим рисунком. К задачам каждой группы прилагается подробное решение с числовым ответом. Такое формирование тестов второй группы позволяет учесть индивидуальный уровень подготовки слушателей, возможность индивидуальной работы, а также переход, при необходимости, от простых заданий к более сложным. Обоснование правильности ответа в тестах первой группы и подробное решение задач в тестах второй группы может даваться сразу с заданиями в тестах или после получения ответов слушателями (на усмотрение преподавателя).

Как пример рассмотрим возможные тесты по разделу «Механика. Законы сохранения»:

Тест 1. Установить логические пары:

1. Закон сохранения импульса
2. Закон сохранения энергии
3. Механическая работа
4. Потенциальная энергия деформированной пружины

А. $E = \frac{mv^2}{2}$. Б. $A = FS \cos \alpha$. В. $E_{n1} + E_{k1} = E_{n2} + E_{k2}$

Г. $E = \frac{kx^2}{2}$ Д. $m\vec{v}_1^2 + m\vec{v}_2^2 + \dots = m\vec{v}_1' + m\vec{v}_2' + \dots$

Тест 2. Установить соответствие между некоторыми условиями (или свойствами) и их пояснением:

1. Условие, при котором импульс тела не изменяется
 2. Условие выполнения закона сохранения импульса
 3. Условие равенства нулю работы некоторой силы.
 4. Для какой силы можно определить потенциальную энергию.
- А. Система взаимодействующих тел должна быть замкнута.

Б. если, кроме сил тяготения и упругости, между телами системы действует сила трения.

В. для сил, работа которых при движении по замкнутой траектории равна нулю.

Г. равнодействующая всех сил, действующих на тело, равна нулю.

Д. если перемещение тела равно нулю.

Тест 3. Дается один правильный ответ.

Камень падает без начальной скорости. Считая, что сопротивлением воздуха можно пренебречь, указать правильное утверждение.

А. Импульс камня увеличивается.

Б. Потенциальная энергия увеличивается.

В. Кинетическая энергия уменьшается.

Г. Работа силы тяжести отрицательна.

В каждом тесте первой части необходимо дать подробное обоснование правильности или неправильности предлагаемых ответов.

Тест 4. Задачи с коротким решением.

Камень брошен вертикально вверх с начальной скоростью 10 м/с. На какой высоте кинетическая энергия камня равна его потенциальной энергии?

Тест 5. Задачи, требующие более сложного решения.

На сколько метров сместится неподвижная лодка массой $M = 70 \text{ кг}$, если человек массой $m = 70 \text{ кг}$ перейдет с ее носа на корму? Расстояние от носа до кормы $l = 5 \text{ м}$. Сопротивление воды не учитывать.

Каждая задача в тестах 4 и 5 должна сопровождаться подробным решением. Число заданий задается преподавателем.

Работа с тестовыми заданиями может проводиться при изучении новой темы или даваться в качестве домашнего задания с последующим, при необходимости разбором на занятиях.