

СИСТЕМА «ВЛОЖЕННЫХ» ТЕСТОВ В КУРСЕ ФИЗИКИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

Монастырский Л.М.

ФГБОУ ВО «Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону, e-mail: physdekan@sfedu.ru

В связи с введением итоговой аттестации в средних общеобразовательных учебных заведениях в форме ЕГЭ и ОГЭ тесты начинают составлять неотъемлемую часть учебного процесса. Они помогают учащимся ориентироваться в колоссальном объеме физической информации, получаемой ими на уроках, вырабатывают умение выделять главное, позволяют оценить успехи в освоении учебного материала, указывают на пробелы в образовании. Однако практически все существующие в литературе тесты по физике являются контролирующими, а не обучающими. Во всех этих тестах приведенная схема практически лишена возможности не только контролировать, но и одновременно решить задачу обучения учащихся. Нами предложена система так называемых вложенных тестов. Система «вложенных» тестов позволяет перейти на новый качественный этап тестирования, который включает в себя возможность использовать программу еще и с целью обучения учащихся. Для этого при выполнении обычного теста после получения неправильного ответа школьник имеет возможность перейти к «вложенному» тесту, где на более простых примерах проводится разбор отдельных деталей физической задачи, но опять же в форме тестов. После прохождения такой системы «вложенных» тестов ученик может вернуться к первоначальному тесту и выполнить его.

Ключевые слова: итоговая аттестация, тесты, физическая задача, учебный процесс.

A SYSTEM OF «NESTED» TESTS IN A HIGH SCHOOL PHYSICS COURSE

Monastyrsky LM.

Southern Federal University, Rostov-on-don, e-mail: physdekan@sfedu.ru

In connection with the introduction of final certification in secondary educational institutions in the form of use and OGE tests begin to form an integral part of the educational process. They help students navigate the huge amount of physical information they receive in the classroom, develop the ability to highlight the main thing, allow them to assess progress in the development of educational material, and indicate gaps in education. However, almost all existing physics tests in the literature are control tests, not training tests. In all these tests, the above scheme is almost impossible not only to control, but also to solve the problem of teaching students at the same time. We have proposed a system of so-called «nested tests». The system of «nested» tests allows you to move to a new qualitative testing stage, which includes the ability to use the program for the purpose of teaching students. To do this, when performing a normal test after receiving an incorrect answer, the student has the opportunity to go to the «nested» test, where the individual details of the physical task are analyzed using simpler examples, but again in the form of tests. After passing this system of "nested" tests, the student can return to the original test and complete it.

Keywords: final certification, tests, physical task, educational process.

В последнее время тесты, особенно с появлением ЕГЭ и ОГЭ в качестве итогового тестирования, как одна из форм проверки и оценки успеваемости учащихся начинают составлять неотъемлемую часть учебного процесса. С 2001 г. в качестве эксперимента в нашей стране в некоторых областях вводят Единый государственный экзамен, а уже с 2009 г. его проводят на всей территории России. Тесты играют двойную роль. Они, с одной стороны, помогают школьникам ориентироваться в колоссальном объеме физической информации, получаемой ими на уроках, вырабатывают умение выделять главное, позволяют оценить успехи в освоении учебного материала, указывают на пробелы в образовании. С другой стороны, тесты дают возможность учителю получить такую же информацию без большой затраты времени.

Педагогический тест определяется как система заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая качественно и эффективно измерить уровень и оценить структуру подготовленности учащихся. Тесты очень многообразны, поэтому существует их многочисленная классификация по различным признакам. Имеется достаточное количество литературы по методике составления тестовых заданий по физике [1, 2]. В литературе приводится огромное количество тестов, которые заявляются их авторами в качестве обучающих. Тщательный анализ таких тестов показывает, что они в основном не оправдывают свое название. Нам не удалось найти в литературе аналогов обучающих тестов. Под обучающим тестом следует понимать совокупность заданий, ориентированных на определение уровня усвоения определенных аспектов содержания обучения, которые предполагают предоставление ученику возможности анализа и, возможно, самостоятельного исправления своих ошибок. В качестве примера можно привести некоторые методические пособия [3–5], в которых даются тесты, по мнению авторов, играющие и контролирующую, и обучающую роль. Однако, на наш взгляд, все они являются в чистом виде контролирующими. Обычная схема выполнения такого теста имеет следующий вид (рис. 1).



Рис. 1. Схема выполнения контролирующего теста

Во всех этих тестах приведенная схема практически лишена возможности не только контролировать, но и одновременно решить задачу обучения учащихся.

Цель исследования

Нами впервые предложена система так называемых вложенных тестов. Эта система тестов позволяет ученику при решении тестовых заданий поэтапно видеть свои ошибки. Система «вложенных» тестов позволяет перейти на новый качественный этап тестирования, который включает в себя возможность использовать программу прежде всего с целью

обучения учащихся. Для этого в вышеуказанной схеме выполнения обычного теста после получения неправильного ответа учащийся имеет возможность перейти к «вложенному» тесту, где на более простых примерах проводится разбор отдельных деталей физической задачи, но опять же в форме тестов. После прохождения такой системы «вложенных» тестов ученик может вернуться к первоначальному тесту и выполнить его. При составлении такой системы вложенных тестов учитель должен очень четко представлять себе алгоритм решения той или иной задачи в виде связанных между собой цепочек логических рассуждений. При этом выбор основного теста является главной задачей в этой системе.

Материал и методы исследования

Теперь схема прохождения контрольно-обучающего теста несколько иная (рис. 2).

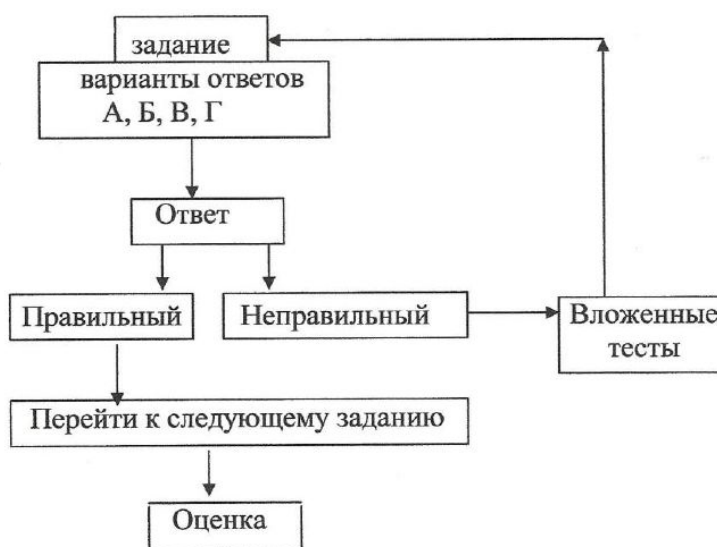


Рис. 2. Схема выполнения контрольно-обучающего теста

Рассмотрим фрагмент такой системы тестов по механике.

Основной тест 1

Тело брошено под некоторым углом к горизонту (рис. 3). Как направлено ускорение тела в точках траектории А, В, С? Укажите цифру, соответствующую правильному ответу. Сопротивление воздуха не учитывать.

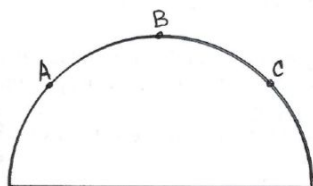


Рис. 3. Движение тела, брошенного под углом к горизонту

После получения правильного ответа на основной тест следует переходить к

выполнению второго теста в режиме контроля по схеме, приведенной на рисунке 1. Если же ответ получен не верный, то следует переходить к выполнению «вложенного» теста по схеме, приведенной на рисунке 2, в режиме контрольного обучения. Например, цепочка «вложенных тестов» в этом случае может выглядеть следующим образом.

«Вложенные» тесты

1. Как направление ускорения связано с направлением силы, действующей на тело?

2. Какие силы действуют на тело?

В случае правильного ответа вернитесь к основному тесту. Если ответ не верен, перейдите к следующему «вложенному тесту».

3. Теория.

Такие тесты могут быть многоуровневыми, рассчитанными на дифференцированный подход к обучению, причем после выполнения каждого такого теста можно посмотреть правильный вариант ответа.

I. Выберите правильные варианты продолжения следующих фраз.

1. Направление скорости тела всегда:

- А) совпадает с направлением силы, действующей на тело;
- Б) совпадает с направлением касательной к траектории, по которой движется тело;
- В) противоположно направлению силы, действующей на тело

2. Направление ускорения тела всегда:

- А) совпадает с направлением его скорости;
- Б) противоположно направлению его скорости;
- В) совпадает с направлением силы, действующей на тело

3. Сила, действующая на тело:

- А) вызвана взаимодействием данного тела с другими телами;
- Б) вызвана наличием массы данного тела;
- В) вызвана ускорением, с которым движется тело

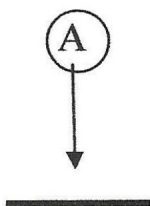
II. Какие силы действуют на тело А в следующих случаях:

1. Тело находится на опоре:



- А) сила тяжести, вес тела;
 Б) сила тяжести, вес тела и сила реакции;
 В) сила тяжести и сила реакции опоры

2. Тело брошено сверху вниз:



- А) сила тяжести, вес тела;
 Б) сила тяжести;
 В) сила тяжести и сила броска

III. Расположите ответы в нужном порядке:

Скорость	Вид движения
А) постоянна по модулю и направлению;	—
Б) за любые равные промежутки времени увеличивается одинаково;	—
В) постоянна по модулю и непрерывно изменяется по направлению	—

1. Равномерное прямолинейное
2. Равномерное
3. Движение по окружности
4. Равноускоренное

Ускорение	Вид движения
А) равно нулю;	—
Б) постоянно по модулю и направлению;	—
В) постоянно по модулю и переменено по направлению	—

1. Равномерное прямолинейное
2. Равноускоренное или равнозамедленное
3. Равнопеременное

Сила	Вид движения
А) совпадает с направлением вектора скорости или противоположна ему;	–
Б) перпендикулярна вектору скорости;	–
В) составляет некоторый угол с направлением вектора скорости	–

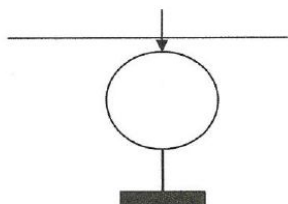
1. Равноускоренное или равнозамедленное
2. Движение по окружности
3. Некоторое криволинейное движение

Если же учащийся не ответил и на «вложенные» тесты, то в конце можно дать определение основных физических понятий и привести соответствующие формулы и законы.

Основной тест 2

Выберите правильный вариант ответа на следующий вопрос:

Что произойдет с резиновым шариком, уравновешенным под поверхностью воды, если его слегка толкнуть вниз?



- | |
|--|
| <p>А) шар слегка погрузится, затем вернется в исходное положение;</p> <p>Б) возникнут затухающие колебания около некоторого положения равновесия;</p> <p>В) шар начнет тонуть и ляжет на дно</p> |
|--|

«Вложенные» тесты

Выберите правильные ответы на вопросы:

1. От чего зависит архимедова сила, действующая на тело, полностью погруженное в воду?

- А) от глубины погружения в воду;
- Б) только от объема тела;
- В) от скорости его погружения

2. Что происходит с объемом резинового шара, полностью погруженного в воду, при увеличении глубины его погружения?

- А) остается неизменным;
- Б) постепенно уменьшается;
- В) постепенно увеличивается

Результаты исследования и их обсуждение

Эти обучающие тесты использовались совместно с контролирующими при подготовке к ЕГЭ по физике в старших классах средней школы. При проведении педагогического эксперимента были отобраны две группы учащихся по 25 человек с примерно одинаковым уровнем базовых знаний по определенной теме. Затем одна группа учащихся выполняла тестовые задания по обычной форме контролирующего теста, а другая группа выполняла сначала задания по системе «вложенных» тестов, а уже затем выполняла основной тест, такой же, как и в первой группе. Результаты второй группы учащихся оказались в среднем на 30% лучше, чем результаты первой группы учащихся.

Выводы

Конечно, для более полного и тщательного исследования приведенной методики следует провести достаточно большое количество занятий с разнообразными по уровню базовых знаний учениками. Однако можно предположить с достаточной уверенностью, что система «вложенных» тестов позволит систематически готовиться к выполнению итоговой аттестации по физике в форме ЕГЭ и ОГЭ.

Список литературы

1. Ким В.С. Разработка тестов по физике: учебное пособие. Владивосток: Дальневосточный федеральный университет, 2015. 228 с.
2. Даммер М.Д., Рогозин С.А., Шамаева Т.Н. Задания в тестовой форме как средство диагностики методической подготовки будущего учителя физики: монография. Челябинск: Центр научного сотрудничества, 2013. 118 с.
3. Полицинский Е.В., Теслева Е.П., Румбешта Е.А. Задачи и задания по физике. Методы

решения задач и организация деятельности по их решению: учебное пособие. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. 483 с.

4. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Задачи по физике для основной школы с примерами, М.: Изд-во Илекса, 2019. 416 с.

5. Горбушин С.А. Как можно учить физике. Методика обучения физике. М.: Изд-во ИНФРА-М, 2018. 484 с.