

УДК 004.853

**ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ ОБУЧАЮЩИХ И КОНТРОЛИРУЮЩИХ
ТЕСТОВ ПО РАЗДЕЛУ «МЕХАНИКА» В КУРСЕ «ФИЗИКА»**

**THE CREATION PRINCIPLES OF THE TESTS OF SELF-LEARNING AND
CHECK TESTS IN MECHANICS ON THE COURSE OF PHYSICS**

Гурин Н.И., Наркевич И.И., Чаевский В.В., Мисевич А.В.

Gourine N., Narkevich I., Chayeuski V., Misevich A.

Белорусский государственный технологический университет

Минск, Беларусь

The article deals with the structure of an electronic tests for students when learning in mechanics. Computer tests are part of the educational computer systematic complex in mechanics. There are tests of self-learning and check tests. Computer tests are developed by using PHP / Flash technology to be possibility for students in network Internet and self home preparation work.

Для успешного освоения курса физики студентам очных отделений технических и технологических университетов предоставляется широкий набор различных традиционных и инновационных форм и методов изучения программного материала. Студент имеет возможность прослушать лекции, участвовать в обсуждении учебного материала и выборе приемов решения задач на практических занятиях, выполнять реальные физические эксперименты и проводить компьютерное моделирование в лабораторном практикуме. Этим аудиторным занятиям сопутствуют коллоквиумы, олимпиады, конференции, которые призваны стимулировать и активизировать самостоятельную работу обучающегося при осмыслении большого потока физической информации.

Контроль за степенью усвоения знаний является важным компонентом обучения, который устанавливает обратную связь в системе преподаватель-студент. При традиционном обучении он обычно реализуется в аудитории в форме контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов. При дистанционном обучении по заочной форме отсутствует непосредственный контакт обучающегося с преподавателем в течение длительного срока, поэтому при организации учебного процесса одним из основных средств не только контроля, но и приобретения новых знаний является компьютерное тестирование с его достоинствами и недостатками. Актуальной остается проблема создания таких типов тестовых заданий, которые могли бы, с одной стороны, быстро и объективно измерять уровень знаний (цель контролирующих тестов) и одновременно могли бы способствовать самообучению студента в процессе тестирования (цель обучающих тестов). При этом в обоих случаях тесты не должны нести в себе ложной информации, «засоряющей» память студента на этапе приобретения новых знаний. Именно этим недостатком обладают тесты с выбором правильного ответа среди заведомо неправильных ответов в формульной, либо текстовой форме. Еще больший вред несут в себе тесты по решению задач, содержащие числовые ответы, так как «механическая» ошибка в численных расчетах способна перечеркнуть совершенно правильно построенный ход решения задачи, что приводит к необъективному выставлению оценки и, как следствие, подталкивает испытуемых на путь случайного выбора ответа (без выполнения необходимых мыслительных действий), а это уже становится издержкой для воспитательного процесса.

Таким образом, в зависимости от поставленной педагогической задачи, возможны различные варианты проведения компьютерного тестирования: обучающее

самотестирование и контрольное тестирование с целью определения уровня знаний.

На кафедре физики, начиная с 2002 г., для организации самостоятельной работы студентов применялась известная методика педагогических измерений, основанная на педагогических тестах [1; 2]. Разработанные тестовые задания подразделялись на задания с выбором одного правильного ответа, задания с выбором нескольких правильных ответов.

На этапе создания электронного учебно-методического комплекса (ЭУМК) по разделу физики «Механика» для студентов 1-го курса были разработаны тесты, применяемые в локальной компьютерной сети на основе системы дистанционного обучения MOODLE [3]. Однако система MOODLE является достаточно жесткой для расширения и не совсем удобна для включения мультимедийных компонентов при создании тестов.

Важной частью разработанного в БГТУ для дистанционного обучения студентов ЭУМК по разделу физики «Механика» [4] является система тестирования, поскольку она частично берет на себя функции, в традиционной системе осуществляемые педагогом при непосредственном общении со студентами. Система компьютерного тестирования состоит из обучающих и контролирующих тестов, в процессе выполнения которых студент изучает учебный материал и проходит текущий контроль по десятибалльной системе.

Разработанные обучающие и контролирующие тесты содержат элементы принципа фасетности, основанном на записи нескольких вариантов одного и того же задания [1]. Однако, в отличие от замены элементов из фасета, в обучающем тесте по физике ответ формируется по принципу построения пазла. Это означает, что для каждого задания в правой части экрана монитора формируется окно «Инструменты», содержащее отдельные элементы (фрагменты) формул, уравнений, текстовых определений, а также рисунков, визуально отображающих изучаемые студентами физические величины и законы явлений или процессов (рис. 1). Студент с помощью мыши перетягивает фрагменты из окна «Инструменты» на выделенное серым цветом рабочее поле экрана с целью составить ответ в виде формулы, либо уравнения и (или) словесного определения физической величины, либо физического закона изучаемых явлений или процессов.

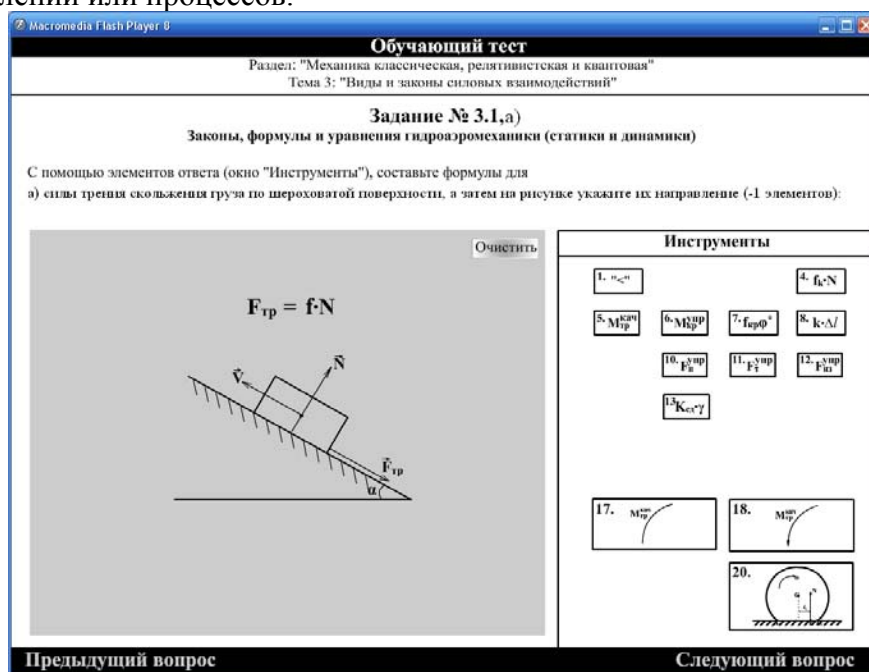


Рис. 1. Пример выполнения обучающего теста на составление формулы и рисунка

Если при выполнении задания обучающего теста студент перетягивает фрагмент, который не относится к решаемому заданию, то после перемещения его на рабочее поле он автоматически возвращается в исходное положение. При этом студент может перетягивать различные фрагменты до тех пор, пока не будет сформирован правильный ответ в соответствии с условием задания.

При выполнении контролирующего теста устанавливается время, выделяемое для ответа на все задания теста (рис. 2). На рабочем поле располагаются все перетягиваемые студентом фрагменты (правильные и неправильные), пока число на счетчике не станет равным нулю. Оценка каждого задания теста по десятибалльной системе пропорциональна числу перетягиваемых правильных фрагментов. Оценка по всему тесту выставляется после выполнения всех заданий теста или после истечения выделенного времени.

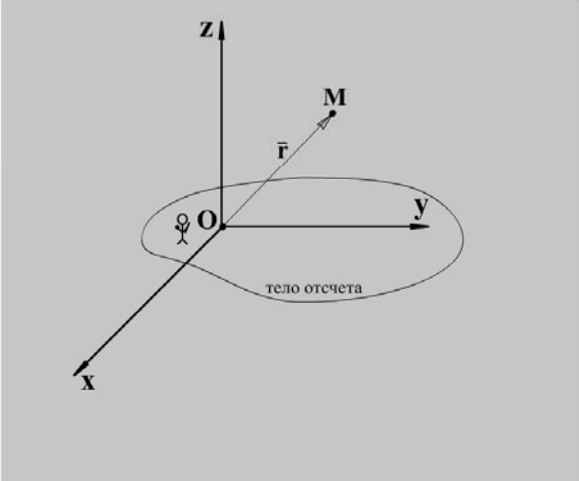
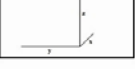
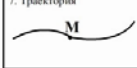
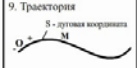
Контрольный тест			
Раздел: "Механика классическая, релятивистская и квантовая"			
Тема: "Кинематика материальной точки"			
Задание № 1, а)			
С помощью элементов ответа, которые содержит окно "Инструменты", составьте рисунок, иллюстрирующий:			
а) векторный способ задания движения материальной точки М			
<div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; font-size: 0.8em;"> Время: 9 сек Начать тест Выполнено Оценка </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p align="center">Инструменты</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 4. Закон (уравнение) движения $\vec{r} = \vec{r}(t)$ </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 6. Координаты точки  </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 7. Траектория  </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 8. Закон (уравнение) движения $\begin{aligned} x &= x(t) \\ y &= y(t) \\ z &= z(t) \end{aligned}$ </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 9. Траектория s - другая координата  </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> 10. Закон (уравнение) движения $s = s(t)$ </div> </div>	
Предыдущий вопрос			Следующий вопрос

Рис. 2. Пример выполнения контрольного теста

Изложенная выше система тестирования разработана на основе редактора анимационной графики Flash с использованием языка программирования графики ActionScript и функционирует на основе программных модулей языка обработки серверных страниц PHP. Эта технология позволяет организовать доступ студента к системе тестирования в сети Интернет на сайте университета или локальной сети университета для дистанционного обучения студентов заочного и очного отделений.

1. Аванесов, В.С. Форма тестовых заданий / В.С. Аванесов. – М., 2005. – 156 с.
2. Чаевский, В.В. Оценка эффективности учебного процесса с помощью методики педагогических измерений / В.В. Чаевский [и др.] // Труды БГТУ. Сер. VIII. – Учеб.-методич. работа. – Минск, 2005. – Вып. VIII – С. 11–13.
3. Гурин, Н.И. Разработка компьютерного учебника по механике и опыт внедрения компьютерных тестов для самостоятельной работы студентов / Н.И. Гурин, И.И. Наркевич, В.В. Чаевский // Материалы 8-й Междунар. науч.-метод. конф.

«Высшая школа: проблемы и перспективы», Минск, 18 – 19 декабря 2007 г. – Минск: РИВШ, 2007. – Ч. 1. – С. 344–346.

4. Гурин, Н.И. Мультимедийный электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Физика» (часть 1 «Физические основы механики») / Н.И. Гурин, И.И. Наркевич, В.В. Чаевский // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Учебники естественнонаучного цикла в системе среднего и высшего образования», Могилев, 16 – 17 мая 2012 г. – Могилев: МГУ имени А.А. Кулешова, 2012. – С. 21–23.

УДК 611.001.18:371

СОВРЕМЕННЫЕ И ТРАДИЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБУЧЕНИЮ СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМИИ БГМУ

MORDEN AND TRADITIONAL APPROACHES TO TEACHING STUDENTS AT THE DEPARTMENT OF NORMAL ANATOMY OF BSMU

Давыдова Л.А., Чайка Л.Д., Жарикова О.Л.

Davydova L., Chaika L., Zharikova O.

Белорусский государственный медицинский университет
Минск, Беларусь

Anatomy is one of the most difficult basic disciplines in the medical curriculum. Use of modern teaching modalities and electronic technologies provides more efficient specialist training. At the department of anatomy of BSMU modern technologies are introduced in different forms of anatomy training: lectures, self study, and test control. Our experience supports the opinion that modern and traditional approaches should be integrated to optimize teaching anatomy.

Дисциплина «Анатомия человека» является тем фундаментом, на котором строятся знания студентов-медиков по специальным дисциплинам, и считается одним из самых сложных предметов по уровню усвоения. На современном этапе подготовка компетентных специалистов в любой области медицины подразумевает использование инновационных технологий. Вместе с тем, исторический опыт преподавания анатомии показывает, что в организации образовательного процесса наиболее оптимальным является сочетание традиционных подходов с современными методами обучения [1]. Традиционное обучение носит преимущественно репродуктивный характер. Работа преподавателя ориентирована на передачу знаний студенту в готовом виде с последующим контролем знаний путём воспроизведения и усвоения их.

Инновационный подход к учебному процессу, в котором целью обучения является развитие у учащихся возможностей осваивать новый опыт на основе целенаправленного формирования творческого и критического мышления, опыта и инструментария учебно-исследовательской деятельности, ролевого и имитационного моделирования [2].

Целью проведенного исследования явилось обобщение опыта работы педагогического коллектива кафедры нормальной анатомии по совершенствованию учебного процесса, в том числе внедрению в практику преподавания современных методов и технологий обучения.