

# К ВОПРОСУ О ТЕСТИРОВАНИИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ПРАКТИКУМА

Н. П. Юркевич, Г. К. Савчук

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск*

В настоящее время текущий контроль знаний студентов при проведении лабораторного физического практикума [1] является актуальной задачей. Для качественного контроля знаний и умений студентов во время проведения лабораторных занятий могут быть использованы различные формы: опросы перед выполнением лабораторных работ; контрольные занятия по проверке знаний теоретического материала, содержащегося в методических указаниях; решения задач по заданной теме и т. д. Однако эффективность такого контроля можно многократно увеличить с использованием баз данных для тестирования [2]. Особенно это важно, когда в лабораторной работе изучается трудоемкий для понимания и восприятия студентами вопрос, содержащий сложные математические выводы [3].

Целью данной работы являлся анализ интерактивных сред и компьютерных программ для тестирования, разработка базы данных для контроля знаний и умений в тестовом режиме при проведении лабораторного физического практикума.

Интерактивных сред, в которых можно создать базу данных вопросов и задач для проведения тестов, существует в настоящее время достаточно много. В данном случае для организации текущего контроля знаний был использован «Универсальный тестовый комплекс», оболочка которого разработана С. Аграновичем (e-mail: agran@pisem.net). В среде преподавателей данный комплекс хорошо известен, имеется большой опыт его использования. Преимуществами комплекса являются возможность создания своих баз данных задач и вопросов, разделение материала на темы, использование графических объектов, вставка формул и др. В данном комплексе базы данных (рис. 1) легко редактировать, вносить изменения и дополнения. Существует возможность определять интервал времени для тестирования, а также создавать большую вариативность возможных ответов.

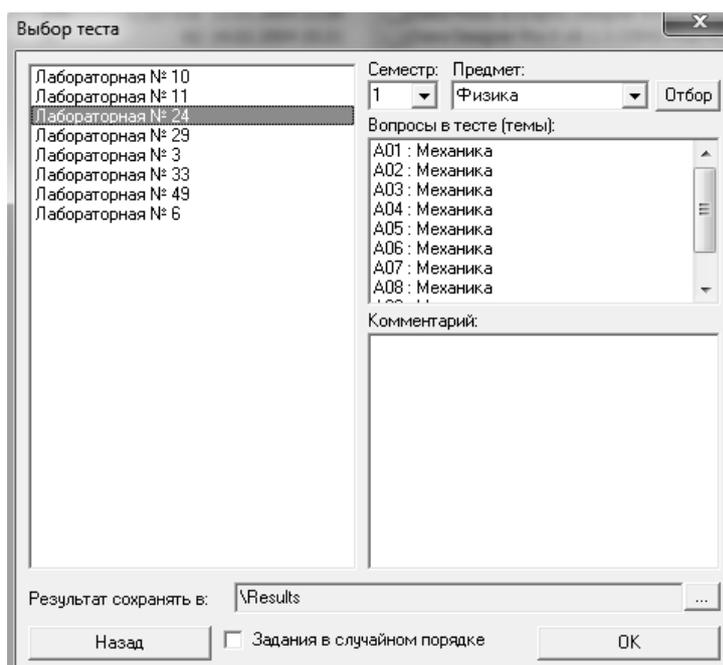


Рис. 1. База данных для тестирования по разделу «Механика. Молекулярная физика и термодинамика»

Для анализа результатов тестирования каждого студента в процессе тестирования формируется специальный файл, в котором отражаются персональные данные тестируемого, а также результаты теста по количеству правильных и неправильных ответов, и оценка, полученная за тест. Анализ таких данных важен как для преподавателя, так и для студента. Осмысливая полученный результат, студент видит свои пробелы в знаниях, в то время как преподаватель имеет возможность целенаправленно сфокусировать обучаемого на определенных вопросах темы, которые ему не удалось до конца уяснить. Организация тестирования – это возможность одновременного опроса большого числа студентов.

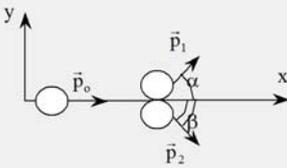
Для проведения тестирования выбран вариант разработки тестов из комплекса вопросов теоретического материала, а также задач для решения (рис. 2) в количестве десяти заданий, на выполнение которых задано фиксированное время (десять минут). В конце теста студент видит на экране количество правильных ответов в виде диаграммы и оценку по десятибалльной шкале. При этом ни на каком этапе тестирования студент не имеет возможности внести изменения в текст теста или в его результат.

Особенностью данных тестов является то, что повторный тест необходимо проводить через определенный промежуток времени, чтобы исключить вероятность запоминания правильных ответов и в тоже время дать возможность студенту еще раз основательно разобрать тему лабораторной работы в индивидуальном порядке.

Практика использования разработанных тестов по лабораторным работам по разделу «Механика. Молекулярная физика и термодинамика» показала высокую их эффективность в плане контроля знаний студентов. При этом выяснилось, что добавление или изменение заданий целесообразно проводить два-три раза в семестр.

**Вопрос 2**

Снаряд летит и разрывается на два осколка с импульсами направленными так, как показано на рисунке.



В проекциях на оси OX и OY закон сохранения импульса для данной ситуации будет записан как:

1) OX: $p_0 = p_1 \cos \alpha - p_2 \cos \beta$ ,	2) OX: $p_0 = p_1 + p_2$ ,
OY: $0 = p_1 \sin \alpha - p_2 \sin \beta$ ;	OY: $p_0 = p_1 - p_2$ ;
3) OX: $p_0 = p_1 \cos \alpha + p_2 \cos \beta$ ,	4) OX: $p_0 = p_1 \cos \alpha + p_2 \cos \beta$ ,
OY: $0 = p_1 \sin \alpha - p_2 \sin \beta$ ;	OY: $0 = p_2 \sin \alpha - p_1 \sin \beta$ ;

Рис. 2. Вид задачи и вариантов ответа теста по лабораторной работе «Изучение законов сохранения в механике»

Таким образом, использование тестов для контроля знаний студентов инженерно-технического профиля при выполнении лабораторного физического практикума не только способствует адекватному проведению количественной оценки знаний и умений студента, но и позволяет ему самостоятельно качественно наращивать понятийную базу по изучаемой теме. В совокупности с другими формами контроля это дает возможность преподавателю обеспечить обратную связь со студентом и определить индивидуальные задания для его самостоятельной работы.

#### Литература

1. Юркевич, Н. П. Исследование упругих свойств древесины при выполнении лабораторного физического практикума в курсе общей физики / Н. П. Юркевич, Г. К. Савчук // Физ. образование в вузах. – 2016. – Т. 22, № 4. – С. 96–101.
2. Компьютерные тесты по курсу общей физики и их роль в улучшении знаний студентов / А. С. Беланов [и др.] // Физ. образование в вузах. – 2002. – Т. 8, № 2. – С. 47–57.
3. Юркевич, Н. П. Исследование распределения магнитного поля в многослойном соленоиде конечной длины / Н. П. Юркевич, Г. К. Савчук, П. Г. Кужир // Физ. образование в вузах. – 2015. – Т. 21, № 2. – С. 49–60.