

В. К. Долгий, ассистент; В. В. Чаевский, ассистент;
И. М. Белый, доцент; И. И. Наркевич, профессор

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА С ПОМОЩЬЮ МЕТОДИКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

The basic concepts of Educational measurement method were accounted. Educational tests were made for the physics chair in educational process. Results of testing on three lecture groups of students were investigated.

В современной высшей школе существует большой набор различных форм учебной деятельности, позволяющий качественно подготовить специалистов: лекции, семинарские занятия, консультации, лабораторные и практические занятия, коллоквиумы, зачеты, экзамены, производственная практика и др. Учебно-воспитательный процесс имеет двусторонний характер и включает, с одной стороны, преподавание как деятельность педагога, и учение как деятельность студента – с другой.

Для анализа результативности своей работы – проверки степени усвоения предлагаемого студенту материала – преподавателю необходимо использовать различные формы контроля (текущий, промежуточный, итоговый). Проведение контроля только в форме собеседования или микродискуссий проблематично из-за ограничений во времени. Следует также учесть, что преподаватель затрачивает большое количество времени на проверку индивидуальных заданий и контрольных работ студентов. Часть учебной программы вуза студент осваивает самостоятельно, что предполагает использование соответствующей учебной, методической и научной литературы, нового источника информации – интернет-сети. Поэтому необходим также контроль за ходом самостоятельной работы студента.

Для решения вышеуказанных проблем педагогика высшей школы в настоящее время располагает системой различных методов [1], среди которых несомненными преимуществами обладают тестовые методы, позволяющие не только проконтролировать уровень подготовленности учащихся в любое необходимое преподавателю время в сжатые сроки, но и составить рейтинг студентов, провести мониторинг учебного процесса, проанализировать соответствие методик обучения уровню усвоения материала студентами, организовать дистанционное обучение.

Тестовые методы контроля имеют также другое название – *педагогические измерения*. Идро научного аппарата о педагогических измерениях образуют три основных понятия: *задания в тестовой форме, тестовые задания и*

педагогический тест [2]. Все три понятия соответствуют трем основным этапам разработки педагогических тестов. *Первый этап* начинается с разработки задания в тестовой форме. *Задание в тестовой форме* определяется как педагогическое средство, обеспечивающее методически правильное составление тестовых заданий а, следовательно и педагогических тестов, и отвечающее следующим основным требованиям:

– цель (например, для определения уровня подготовленности, для аттестации, для профессионального отбора и т. п.);

– краткость и технологичность (ясность и определенность смыслового содержания задания, точность терминов, что будет способствовать быстрому и точному пониманию задания испытуемыми; исключение повторов, редких слов и символов, затрудняющих восприятие смысла задания);

– логическая правильность (отсутствие ответов, отрицающих содержание и смысл всего задания);

– одинаковость правил оценки ответов;

– определенность места для ответов (при выборе из нескольких ответов необходимо наличие цифры или буквы перед вариантами ответов из числа прилагаемых к каждому заданию, а при заданиях открытой формы – наличие места для ответа за текстом задания);

– одинаковость инструкции для всех испытуемых.

Целью педагогических измерений, проводимых на кафедре физики [3], являлось определение уровня знаний студентов 2-го курса на двух потоках факультета ХТиТ: поток инженерно-технических специальностей (лектор – Долгий В. К.), поток химико-технологических специальностей (лектор – Наркевич И. И.) по теме «Силовые взаимодействия и движение в неинерциальных системах отсчета», а также проверка «выживаемости» знаний студентов 2-го курса на потоке лесохозяйственного факультета (лектор – Белый И. М.) по сданному в предыдущем семестре разделу физики «Электromагнетизм» и текущих знаний по изучаемой теме «Геометрическая и волновая оптика».

На *втором этапе* разработки педагогического теста составляются тестовые задания, отвечающие вышеперечисленным требованиям к заданию в тестовой форме и, кроме того, дополнительным требованиям:

- известной трудности (разные тестовые задания имеют различную трудность ответа);
- достаточной вариации тестовых баллов (наличие правильного и нескольких неправильных ответов на одно и то же задание). *Тестовый балл* представляет собой установленную определенную цифру (например, ноль баллов за неправильный ответ, один балл – за правильный ответ).

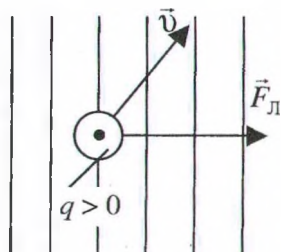
На этом этапе выбирается форма тестовых заданий и окончательно проверяется их содержание с целью оптимального отображения изученной студентами части материала, вынесенной для проверки. Для студентов ЛХ факультета использовались задания *закрытой формы*, предлагающей выбор одного правильного ответа из 4-х предложенных, например:

энергетической характеристикой электрического поля является:

- а) энергия; в) напряженность;
- б) потенциал; г) заряд.

Для студентов факультета ХТиТ использовались задания *открытой формы*, где нет готовых ответов и необходимо дать свой ответ на поставленную задачу, например:

используя направления вектора скорости и силы Лоренца, определите направление силовых линий однородного магнитного поля:



В заданиях с выбором правильного ответа использовались *дистракторы* [2], т. е. предлагались правдоподобные ответы (англ. to distract – отвлекать) с целью снижения вероятности угадывания правильного ответа.

Каждая из предложенных форм имеет свои недостатки и преимущества. На начальном этапе освоения материала предпочтительным является использование заданий закрытой формы. При поиске ответа на задания открытой формы студент творчески подходит к выполнению, анализируя усвоенный материал и применяя его к конкретным условиям.

Третьим, заключительным, этапом разработки педагогического теста является его непосредственное составление из тестовых заданий. *Педагогический тест* представляет собой последовательность тестовых заданий возрастающей трудности, он позволяет измерить уро-

вень подготовленности студента. При этом необходимо подчеркнуть, что расположение заданий по мере возрастания их трудности является главным формальным системообразующим признаком теста.

Для того чтобы определить, какой из тестов лучше измеряет необходимые знания, требуется соблюдать следующие принципы разработки содержания теста:

1) соответствие содержания (оптимального отображения контрольного материала) теста целям тестирования;

2) значимость проверяемых знаний в общей системе знаний (включение в тест только тех элементов учебной программы, которые являются наиболее важными и ключевыми);

3) содержательная правильность тестовых заданий (наличие точных и бесспорных ответов);

4) репрезентативность содержания контрольного учебного материала в содержании теста (полнота и достаточность числа заданий для аргументированного вывода о знаниях);

5) комплектность и сбалансированность содержания теста (тест, разработанный для итогового контроля знаний, не может состоять из материалов только одной темы);

6) системность содержания (задания не пересекаются по содержанию: каждое задание проверяет свою часть учебного материала);

7) вариативность содержания (создание нескольких вариантов теста одного содержания с разными вариантами тестовых заданий с целью защиты от возможной передачи информации);

8) соответствие уровня трудности содержания теста цели тестирования.

В результате с учетом вышеизложенного на кафедре физики были составлены: педагогический тест, состоящий из 12 тестовых заданий для студентов ЛХ факультета, и педагогический тест, состоящий из 16 тестовых заданий для студентов факультета ХТиТ.

Студенты факультета ХТиТ изучали учебный материал самостоятельно. Его объем составил 70 с., на его освоение студенты затратили 10–15 ч. С учетом опыта по проведению коллоквиумов тестирование на потоках факультета ХТиТ проводилось поэтапно: 1 этап – досрочная сдача (за 7 дней до установленного срока); 2 этап – в установленный срок; 3 этап – через 7 дней после назначенного срока.

В потоке инженерно-технических специальностей все досрочно пришедшие студенты, как показывает рис. 1 (№1, 21 чел.), получили положительные оценки. 92% студентов от общего количества пришедших в срок (№2, 101 чел.) получили положительные оценки, в основном 5 и 6 баллов (71%), а 8% не справились с выполнением теста.

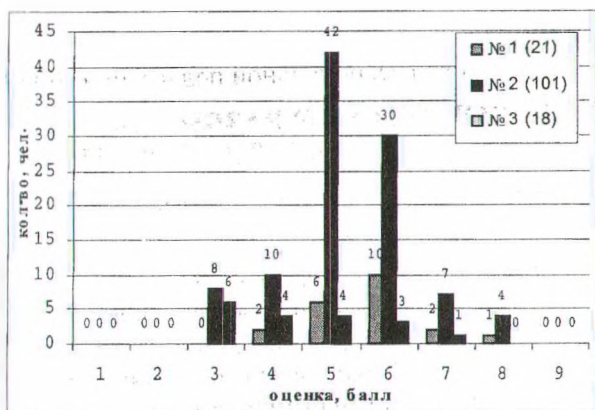


Рис. 1. Результаты тестирования потока инженерно-технических специальностей факультета ХТИТ

В группе несвоевременно тестируемых студентов (№3, 18 чел.) 30% не справились с выполнением теста. Всем несправившимся с выполнением теста, а также желающим улучшить полученный результат предоставлялась возможность еще одной повторной сдачи.

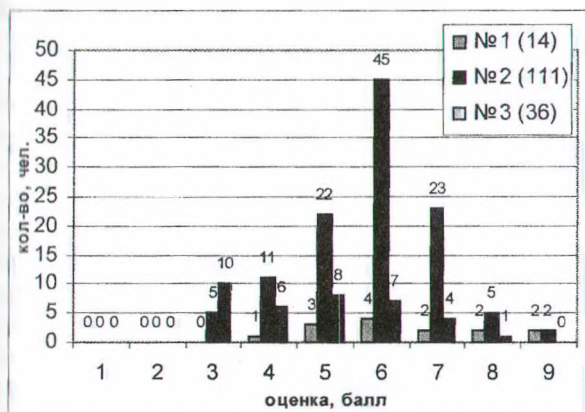


Рис. 2. Результаты тестирования потока химико-технологических специальностей факультета ХТИТ

Результаты тестирования потока химико-технологических специальностей (рис. 2) качественно не отличаются: все пришедшие досрочно, как показывает рис. 2 (№1, 14 чел.), выполнили тест, причем 42% получили высокие оценки: 7, 8 и 9 баллов. 81% студентов от числа тестируемых в срок (№2, 111 чел.) показали уровень знаний в основном от 5 до 7 баллов, а 10% не справились с выполнением теста. В группу несвоевременно тестируемых студентов (№3, 36 чел.) 28% не справились с выполнением теста.

Описанная выше методика проведения педагогических измерений в три этапа позволяет

дифференцировать студентов потока по уровню их подготовленности.

На потоке ЛХ факультета тестирование проводилось в другом режиме: каждая из шести групп тестировалась в назначенное лектором время.

Как показывают данные (рис. 3), почти 20% студентов имеют слабые знания, и причем выявлена «потеря» полученных ранее знаний по электромагнетизму.

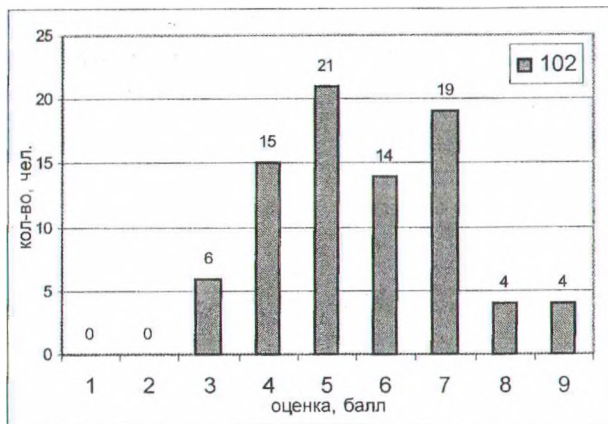


Рис. 3. Результаты тестирования потока лесохозяйственного факультета

Проведенные педагогические измерения позволили:

- выявить за короткое время уровень знаний обучаемых по текущему материалу и оценить «выживаемость» знаний;
- оптимизировать процесс дальнейшего обучения и его контроль;
- проводить рейтинг студентов с целью выявления лучших из них для стимулирования их дальнейшего творческого роста и привлечения в активную научно-педагогическую деятельность, а также уделять повышенное внимание студентам, имеющим низкий уровень знаний, и оказывать помощь в учебе (консультационную, воспитательную и др.) с целью подготовки студента как профпригодного специалиста.

Литература

1. Пионова Р. С. Педагогика высшей школы. – Мн.: Университетское, 2002. – 256 с.
2. Аванесов В. С. Форма тестовых заданий. – М.: Центр тестирования, 2005. – 156 с.
3. Белый И. М., Лобко С. И., Наркевич И. И. Место и роль тестирования в процессе преподавания физики // Труды БГТУ. Сер. VIII. Учебно-методическая работа. – 2003. – Вып. 7. – С. 105–107.