

Тест по высшей математике – один из способов управления познавательной деятельностью студентов

Ерошевская Е.Л., Ерошевская В.И., Евдокименко Р.М.
Белорусский национальный технический университет

Преподавателям и студентам вузов в течение учебного семестра целесообразно иметь точные сведения об эффективности своей работы с целью своевременной ее корректировки. Для этого необходим текущий контроль, проводить который в виде контрольной работы нет возможности из-за ограниченности учебного времени.

Одним из наиболее удобных способов диагностики знаний, умений, навыков студентов, по сравнению с другими способами контроля является тест по предмету.

Родоначальником тестового движения можно назвать английского ученого психолога Френсиса Гальтона. В 1884-1885 годах он сделал первый шаг на пути создания объективных методов оценки способностей и свойств личности. Широкое использование тестов началось с 1905 г., когда во Франции психолог А. Бине вместе с врачом Т. Симоном разработали систему заданий для диагностики умственно отсталых детей. Бине и Симон приложили к тесту стандартную инструкцию по проведению тестирования.

В качестве средства скорой и объективной оценки знаний учащихся тесты были предложены Э. Тарндайком в начале 20 века. Разные аспекты тестового контроля знаний нашли отражение в работах Т.А. Ильиной, И.И. Гольдвассера, С.А. Гуцановича, А.М. Радькова и других.

Тесты необходимы студентам для самоконтроля, преподавателям – для объективной проверки и оценки знаний студентов. Тесты необходимы преподавателям для управления процессом обучения студентов (обеспечивают наличие обратной связи и получение достоверной информации о том, какие именно трудности испытывали студенты при ответе на вопросы, что не умели применить, воспроизвести и т.д.).

Тест может иметь несколько уровней сложности и позволяет как вид контроля учитывать индивидуальные особенности каждого студента в ходе проверки результатов обучения; в

течении короткого времени получать представление о качестве усвоения обучающимися как теоретического, так и практического материала; составлять задания в объеме темы, раздела, всего изучаемого курса; осуществлять дифференциацию обучения.

Вместе с тем, мы считаем, что тестовый контроль приемлем тогда, когда система проверки охватывает только ответы, опуская при этом сами способы решения. Такой вид контроля не может и не должен прослеживать логику рассуждений студентов и способность к решению ряда задач.

Если придерживаться той системы уровней обучения, которая разработана В.П. Беспалько [1], то все математические задания в зависимости от их трудности можно разбить на 4 класса.

К первому классу можно отнести задания, в которых от обучаемого требуется проявить свои знания в области распознавания объектов изучения путем подведения их под известный обучаемому принцип, правило, закономерность.

Например, проверка знаний основных формул, правил, формулировок теорем и т.п. (выполнение подобных заданий происходит на уровне памяти).

Ко второму классу отнесем те задания, выполнение которых требует воспроизведения знаний об изучаемых объектах, их свойствах на уровне понимания.

К третьему классу отнесем те задания, которые позволяют проверять умение обучаемого применять теорию к решению практических задач на основе использования какого-либо образца.

Задания четвертого класса должны носить проблемный или творческий характер. Это, как правило, задачи нестандартного типа. Их решение связано с поисковой творческой деятельностью обучаемых (уровень трансформации).

Тесты можно подразделить: тест опознания; тест различения, тест классификации; вычислительный тест; конструктивный тест, тест “типичная задача”, тест для выявления творческих возможностей и т.д.

Например, тест опознания (выбор из альтернативы “да” – “нет”), тест вычислительный.

Тест 1. Векторное и смешанное произведение

1. Может ли вектор \vec{a} составлять с осями координат углы α, β, γ , если $\alpha=45^\circ, \beta=60^\circ, \gamma=120^\circ$?

а) да; б) нет.

(Обведите правильный ответ).

2. Какой из нижеприведенных ответов соответствует $|\vec{a} \times \vec{b}|$, если угол между векторам \vec{a} и \vec{b} равен $\frac{\pi}{6}$, $|\vec{a}|=5, |\vec{b}|=2$?

Ответы: а) $5\sqrt{3}$; б) 5; в) 10.

3. Даны векторы $\vec{a}(3, -1, -2)$ и $\vec{b}(1, 2, -1)$. Какой из нижеприведенных ответов соответствует площади параллелограмма, построенного на этих векторах?

Ответы: а) $\sqrt{59}$; б) $\sqrt{75}$; в) $\sqrt{86}$.

4. Компланарны ли векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$, если $\vec{a}(0, 2, 3), \vec{b}(-1, 2, 3), \vec{c}(5, 10, 15)$?

а) да; б) нет.

(Обведите правильный ответ).

5. Какой ориентации тройка векторов A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 , если $A_1(0, 1, 3), A_2(1, -2, 7), A_3(2, 1, -4), A_4(0, 1, 2)$?

а) левая; б) правая; в) векторы компланарны.

(Обведите правильный ответ).

Сравнение ответа студента с эталоном теста дает возможность определить коэффициент усвоения $k = \frac{a}{p}$, где a -

число правильно выполненных операций, p - число существенных операций. Коэффициент усвоения принимает значения от 0 до 1. При усвоении знаний с коэффициентом $k > 0,7$ можно считать, что студент овладел данным уровнем деятельности.

1. Беспалько, В.П. Программированное обучение. - М.: Высшая школа, 1970.

2. Беспалько, В.П. Слагаемые педагогической технологии. - М.: Педагогика, 1989.