

ТЕСТИРОВАНИЕ КАК ФОРМА КОНТРОЛЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ
СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

З. Н. ПРИМИЧЕВА

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Беларусь*

Развитие информационных технологий, возрастание роли информации в современном обществе диктует новые тенденции в процессе обучения. Поскольку смысл обучения заключается в максимально эффективной передаче знаний от преподавателей студентам и на достаточное общение между ними в стенах высшего учебного заведения зачастую не хватает времени, особенно актуальной проблемой в образовательном процессе является управление знаниями. Задачи обучения, воспитания и развития сегодня дополняются задачами достижения требуемого уровня усвоения учебного материала и диагностирования предметных знаний.

Систематическая проверка знаний не только способствует прочному усвоению учебного материала, но и воспитывает сознательное отношение к учёбе, формирует аккуратность и трудолюбие. Ещё А. С. Макаренко указывал на необходимость переноса технологической точности в педагогику.

Среди новых технологий обучения и контроля знаний наибольший интерес сейчас проявляется к тестовым формам. Широкое применение тестирования в образовании объясняется тем, что кроме своей основной функции, заключающейся в контроле знаний обучающихся, тестирование является средством диагностики трудностей учебного материала и мерой определения качества знаний, возможностью прогнозирования результатов обучения.

При использовании тестирования в процессе изучения математических дисциплин существуют определенные трудности, обусловленные спецификой математики: тесная взаимосвязь теоретических утверждений и практических вычислений; высокая степень абстракции и общности некоторых понятий и разделов; широкие межпредметные связи. Ответ на вопрос «сколько здесь получится» важен лишь на первом этапе изучения математических понятий и объектов. Математика развивает мышление посредством аналитических методов. Слова Д. Гильберта «игра формулами ... кроме математической ценности имеет еще важное общефилософское значение. Эта игра ... совершается по некоторым правилам, в которых выражается техника нашего мышления» [1, с. 382] по-прежнему актуальны. При изучении математики необходимо переносить акцент со словесно-информационной формы подачи материала на уровень проблемно-творческих методов и на активизацию позитивной мотивации к изучению математики.

В отличие от традиционного подхода к контролю знаний, умений и навыков современные требования к контролю учебных достижений обучающегося

должны меняться и фиксировать его успехи и достижения, а затем уже выявлять ошибки и просчеты.

Существенное значение при правильной организации обучения любой математической дисциплины имеет самостоятельная деятельность студентов, важной составной частью которой является познавательная самостоятельность, проявляющаяся в готовности (способности и стремлении) студента своими силами вести целенаправленную познавательную-поисковую деятельность. Особенно актуальна проблема развития познавательной самостоятельности студентов младших курсов.

Наилучший способ обучения студентов при изучении математических дисциплин – последовательная постановка теоретических и практических задач, решение которых дает студентам новые знания и умения, способствует вовлечению их в творческую исследовательскую деятельность, развивает логическое мышление, позволяет студентам изучать довольно сложные математические теории.

Формирование навыков самостоятельной деятельности студентов во многом зависит от своевременного анализа результатов работы, который должен носить обучающий характер. Преподавателю рекомендуется не просто констатировать количество ошибок, а производить их разбор для того, чтобы студенты смогли до конца понять материал, в котором были совершены ошибки.

Более объективным показателем обученности, чем оценка, являются тесты достижений [2], которые предназначены для оценивания успешности овладения конкретными знаниями либо отдельными разделами учебной дисциплины. В качестве основных методологических принципов осуществления тестового контроля знаний студентов по математике являются преемственность, поэтапность и вариативность, целенаправленная диагностика, превентивность и синхронность.

В зависимости от поставленных целей контрольно-диагностические материалы в виде тестовых заданий можно разделить на обучающие, тренировочные, контролирующие. Обучающие контрольно-диагностические материалы позволяют студентам самостоятельно выполнять задания с возможным просмотром образцов решения типовых заданий. В отличие от традиционных ресурсов на печатной основе тестовые задания обладают большей вариативностью форм предъявления материала, возможностью применять их как в урочное, так и во внеурочное время в виде самостоятельной работы студента на компьютере в аудитории и дома, позволяют осуществлять индивидуальный подход к обучению.

Существует [3] четыре основных этапа разработки педагогического теста: определение целей обучения, уровня усвоения каждого учебного элемента, деление учебных элементов на проверяемые и непроверяемые существующими типами тестовых заданий; отбор элементов содержания образования (знаний и умений) для проверки тестовой работой; составление плана тестовой работы; разработка тестовых заданий.

Диагностичное описание целей обучения – определенное и однозначное описание целей обучения и задание способов выявления, измерения и оценки степени их реализации. Модуль – укрупненная единица обучения, включающая в себя несколько тем и имеющая идею и цель обучения. Учебный элемент – дидактическая

единица, которая является оформленной под ту или иную образовательную задачу организованностью науки (гипотеза, доказательство, теорема, аксиома, принцип, метод исследования) или практики (умение, навык, способ деятельности).

Можно выделить четыре уровня усвоения каждого учебного элемента: две разновидности репродуктивной деятельности (узнавание и воспроизведение) и две разновидности продуктивной деятельности (эвристическая и творческая).

Для учебных элементов, которые не проверяются существующими типами тестовых заданий, нужно разрабатывать другие методы диагностики: эссе, письменная работа, собеседование, проект и комплексное квалификационное задание.

По определенному модулю для набора всех тестодиагностируемых учебных элементов разрабатывается план их диагностики (спецификация теста), который представляет собой примерную схему процентного соотношения различных тем модуля и определения необходимого числа заданий по каждой теме, исходя из важности темы и числа часов, отведенных на ее изучение в программе.

После составления спецификации теста необходимо для каждого учебного элемента составить задания в тестовой форме. Любое тестовое задание имеет установочную и предметную части. Установочная часть задания – письменное (или устное) указание для студента о порядке выполнения работы. Предметная часть задания раскрывает условия задачи и то, что требуется определить, например, в заданиях закрытой и полукрытой формы необходимо сделать выбор из предлагаемых вариантов ответов. Предметная часть задания состоит из инвариантного и вариативного компонентов. Инвариантный компонент предметной части задания – исходные данные, на основе которых студент решает задачу и делает заключение; вариативный компонент – данные, которые студентом отбираются, группируются, добавляются.

При построении предметной части задания часто пользуются стандартными способами, в основе которых содержится какой-либо один или несколько принципов (заменяемости, импликации и обратимости). Построение задания по принципу заменяемости элементов дает возможность заменять какую-либо часть его формулировки другими вариантами, оставляя при этом основной материал без изменений. Принцип импликации предполагает построение задания по схеме «Если ..., то...». Обратимость – возможность менять местами инвариантный и вариативный компоненты предметной части задания.

При конструировании тестовых заданий могут возникнуть типичные недостатки:

1) отсутствие логической корректности в формулировках тестовых заданий, возникающее из-за неправильно сформулированной инвариантной части задания и порождающее несколько правильных ответов, в то время как по замыслу автора этот ответ должен быть только один;

2) неоднородность вариативного компонента, когда ответы к заданию подбираются по разным основаниям;

3) несоблюдение правильных пропорций между инвариантным и вариативными компонентами предметной части задания;

4) нарушение требования краткости, когда лишние слова запутывают студентов, рассеивают их внимание, способствуют накоплению усталости по мере выполнения теста;

5) ошибки при составлении вариантой части, способствующие угадыванию правильного ответа.

Существуют некоторые пути преодоления недостатков тестирования:

1) поскольку разработка, создание, формулирование и проверка тестового задания, заполнение и отладка тестовой базы – трудоёмкий, длительный процесс для преподавателя, на сегодняшний день существует возможность модифицировать составленные задания в программных средах таких, как, например, MyTestPro, MathBridge;

2) для повышения объективной оценки студента и уменьшения числа тестовых заданий, в которых студенты имеют возможность угадывания ответа, рекомендуется использование тестов с промежуточными результатами вычислений, а также различных видов теста, например, на соответствие, развернутый ответ;

3) для того, что исключить использование студентами математических прикладных пакетов для получения решения тестовых заданий, целесообразно их подбирать, комбинируя варианты с выбором промежуточных ответов, которые нельзя получить, используя прикладные программы;

4) поскольку невозможно проверить, кто садится за компьютер в условиях дистанционного обучения, тестирование может быть использовано в условиях очного обучения, если студенты будут выполнять тест под контролем преподавателя в компьютерном классе.

Одним из инновационных направлений в системе тестового контроля является компьютерное тестирование, которое предполагает предъявление тестов, оценивание и вывод результатов с использованием средств электронно–вычислительной техники. Данный вид тестирования значительно расширяет возможности педагогического контроля за счет увеличения числа измеряемых параметров умений и навыков в различных типах тестовых заданий при многообразных возможностях компьютера.

Таким образом, широкое распространение применения тестов и систем тестовых заданий является обоснованным, поскольку тестовый контроль по отношению к традиционным средствам контроля имеет индивидуальный характер; возможность регулярного систематического проведения на всех этапах процесса обучения; объективность, исключающую субъективные оценочные суждения и выводы; учет специфических особенностей каждого учебного предмета и отдельных его разделов за счет применения современных методик разработки и многообразия форм тестовых заданий (важное преимущество для тестов по математике); эффективность, позволяющая проводить контроль любой выборки испытуемых за короткое время с минимальными затратами.

Однако следует отметить, что тестирование должно обязательно сочетаться с традиционными формами проверки, поскольку умение конкретизировать свой ответ примерами, знание фактов, умение связно, логически и доказательно выражать свои мысли проверить тестированием невозможно.

Литература:

1. Гильберт, Д. Основания геометрии / Д. Гильберт. – М.: Гостехиздат, 1948. – 492 с.
2. Садовничий, В. А. Компьютерная система проверки знаний студентов / В. А. Садовничий // Высшее образование в России. – 1994. – № 3. – С. 20–26.
3. Краснов Ю.Э. Руководство по разработке тестовых заданий и конструированию педагогических тестов. – 2015. – 26 с.

Аннотация: в данной статье раскрывается сущность тестирования как формы контроля и организации обучения студентов и описывается специфика организации тестового контроля учебных достижений в процессе изучения математических дисциплин.

Ключевые слова: тестирование, контроль знаний в процессе обучения, самостоятельная деятельность студентов, тест, спецификация теста, тестовое задание, учебный элемент.

TESTING AS A FORM OF CONTROL AND ORGANIZATION OF STUDENTS'
LEARNING IN THE PROCESS OF STUDYING MATHEMATICAL DISCIPLINES

Annotation: this article reveals the essence of testing as a form of control and organization of student learning and describes the specifics of the organization of test control of educational achievements in the process of studying mathematical disciplines.

Keywords: testing, knowledge control in the learning process, students' independent activity, test, test specification, test task, educational element.

Сведения об авторе:

Примичева Зоя Николаевна, кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры высшей математики Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, Минск.

Primicheva Zoya, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics, Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk.