

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 37.026

О. Ф. Шихова,
А. Б. Искандерова

МОДЕЛЬ АДАПТИВНОГО ОБУЧАЮЩЕГО ТЕСТА

В статье рассматривается технология конструирования адаптивных обучающих тестов на основе тезаурусного, компетентностного и таксономического подходов.

Ключевые слова: адаптивное обучение, адаптивный тест, модель адаптивного обучающего теста.

In article we consider of creation of adaptive educative test, who founding of thesaurus compilation taxonomical approach.

Key words: adaptive education, adaptive test, model adaptive training test.

В современном профессиональном образовании выделяют две модели подготовки выпускника вуза [4]: адаптационную, направленную на его приспособление к условиям будущей работы, и модель профессионального развития, ориентированную на активность, способность принимать решения и нести ответственность за сделанный выбор. Научно-методическое обеспечение содержания второй модели профессионального образования, рассматриваемой в данной работе, основано на компетентностном подходе. В этом случае ведущей концепцией является компетентно-контекстное и личностно-развивающее образование. В соответствии с данной концепцией при обучении студентов все большую популярность приобретают технологии, ориентированные на потребителя образования. К таким технологиям относится и адаптивное обучение.

Адаптивное обучение – управляемый процесс активного целенаправленного взаимодействия педагогов и обучающихся, нацеленный на формирование у последних определенных знаний, умений, навыков, компетенций, предусматривающий дифференциацию функции целеполагания на каждом этапе обучения в зависимости от текущего уровня подготовленности обучающегося и адаптацию к нему инструментария обучения.

Вопросам адаптивного обучения посвящены исследования Л. С. Выготского, В. М. Кларина, А. В. Хуторского, Е. А. Ямбурга [3, 5, 8, 11] и других, заложившие идеи гуманизации образования, принципы развивающего, проблемного, эвристического, личностно-ориентированного обучения.

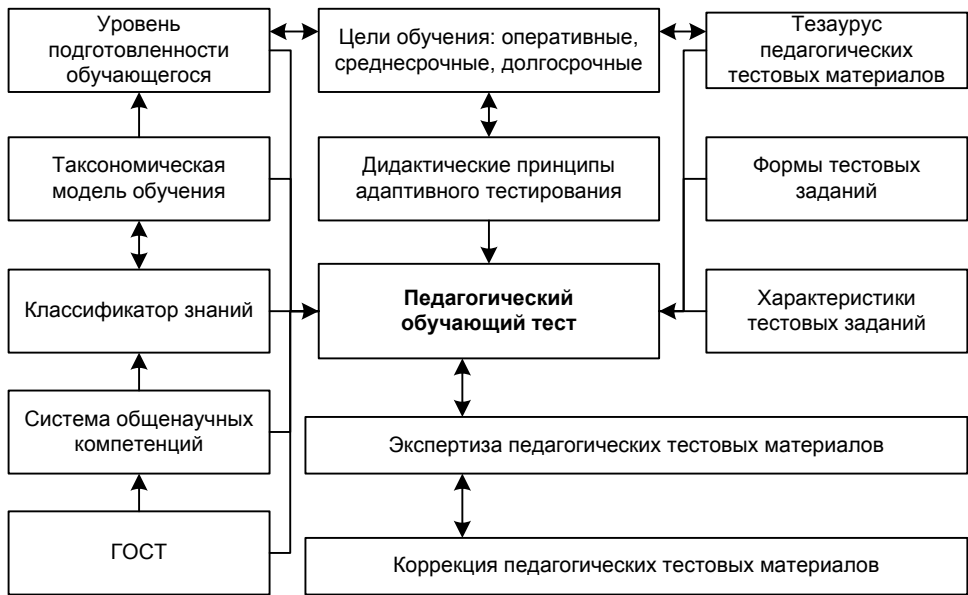
Главная педагогическая стратегия адаптивного обучения – стратегия сотрудничества, помощи, понимания, уважения, поддержки. Содержание и способы деятельности обучающегося в соответствии с этой стратегией максимально осмыслены, индивидуально значимы.

Одной из форм адаптивного обучения является *адаптивное тестирование*, при котором процесс предъявления тестовых заданий организован таким образом, что уровень трудности каждого из них соответствует уровню подготовленности обучающегося, т. е. принадлежит зонам его «ближайшего» и «актуального» развития [3, 9]. Адаптивное тестирование реализует принцип дифференциации и индивидуализации обучения, обеспечивает формирование индивидуальных образовательных траекторий.

Проблемы адаптивного тестирования в образовании и его роль в повышении качества подготовки студентов исследовались С. С. Андреевым, В. А. Исаевым, В. И. Нардюжеевым, М. Б. Челышковой, Т. И. Шамоной, А. Г. Шмелевым и др. В их работах рассмотрены теоретические и методологические основы алгоритмизации процессов выбора и предъявления заданий адаптивных тестов, вопросы оптимизации структуры и состава банка тестовых заданий, создания методики шкалирования результатов выполнения данного вида тестов. К главным функциям адаптивного тестирования в этих исследованиях отнесены диагностирующая, оценочная, корректирующая, развивающая, мотивирующая, прогностическая и обучающая функции. Однако при всей несомненной теоретической и практической значимости этих исследований и их важности в решении образовательных задач следует отметить, что одной из малоработанных проблем в области адаптивного тестирования остается выявление структуры и содержания его обучающей функции, особенно значимой для создания оптимальных условий подготовки студентов.

Адаптивный контрольно-обучающий тест – система заданий возрастающей трудности, специфической формы, с заранее определенным уровнем трудности каждого тестового задания, позволяющая качественно и объективно оценить уровень подготовленности обучающихся и сформировать задаваемую структуру их знаний.

Рассмотрим предлагаемую нами модель разработки адаптивного обучающего теста (рисунок).



Модель разработки адаптивного обучающего теста

Одним из элементов модели являются *дидактические принципы* адаптивного обучения. Анализ научно-педагогической литературы показал, что к ним следует отнести ряд теоретических положений:

- центральной фигурой технологии адаптивного обучения в рассматриваемой модели профессионального развития является обучающийся, а учебный процесс направлен на содействие развитию его творческих способностей, формирование прочных базовых знаний, профессиональных компетенций;

- индивидуальный темп формирования структуры знаний и системы компетенций обуславливает выход каждого обучающегося на индивидуальный уровень развития, при этом сформированные в процессе адаптивного обучения структура его знаний и система компетенций должны быть соотнесены с государственным образовательным стандартом;

- глубокое усвоение базовых знаний обеспечивается за счет их универсального использования в различных ситуациях [1, 2, 8, 11].

Полагаем, что систему вышеизложенных принципов следует дополнить принципами научности, технологичности, заинтересованности.

Принцип научности является ведущим ориентиром при приведении содержания адаптивного обучения в соответствие с уровнем развития науки и техники, регулирует его этапы, цели и методы.

Принцип технологичности предполагает использование в процессе адаптивного обучения таксономических моделей, классификаторов знаний и способностей различного типа, тестовых и мультимедийных технологий, электронно-вычислительной техники.

Принцип заинтересованности предусматривает организацию учебно-познавательных дидактических игр (например, «Что? Где? Когда?», «Своя игра» и т. п.) как компонента адаптивного обучения, включающего элементы имитационного моделирования ситуаций реальной профессиональной деятельности.

Уровень реализации целей адаптивного обучения во многом определяется индивидуальными способностями обучающегося, сформированной к данному моменту структурой знаний и системой компетенций. Поскольку в любой студенческой группе обучающиеся имеют различный уровень подготовленности, то цели адаптивного обучения следует подразделять на *оперативные, среднесрочные и долгосрочные*.

Оперативные цели удовлетворяют принципу «здесь и сейчас». Они обусловлены непосредственно уровнем подготовленности студента.

К среднесрочным целям обучения мы относим формирование структуры знаний и системы компетенций обучающегося в рамках изучаемой дисциплины на основе *таксономического* и *тезаурусного* подходов.

Термин «тезаурус» имеет греческое происхождение (*thesaurus* – сокровищница, запас, клад) и был введен в педагогику Л. Т. Турбовичем в его информационно-семантической модели обучения [7]. Учебный таксономический тезаурус рассматривается как множество учебных дескрипторов (терминов, понятий, ключевых слов и т. п.) и множество связей между ними, сопряженных с таксономической моделью уровней обученности (В. П. Беспалько, В. С. Аванесова, В. Bloom, R. Gagne и др. [2, 6]). Он содержит понятия различных уровней, что позволяет получить их иерархическую классификацию.

Тезаурусный подход при конструировании тестовых заданий требует тщательного отбора, структурирования, классификации учебного материала. Фундаментом классификации может стать классификатор знаний, разработанный В. С. Аванесовым на основе идей, которые предложили в своих работах В. Bloom и R. Gagne [1]. Фрагмент варианта классификатора, адаптированного для раздела втузовского курса общей физики «Электромагнетизм», представлен в табл. 1. Приведенная классификация не является жесткой, она может быть адаптирована к любому учебному предмету путем замены одних видов знаний другими, объединением их в различные группы, расширением или сокращением представленной номенклатуры. Использование данной классификации позволяет более аргументиро-

ванно подойти к отбору тестовых заданий для адаптированного обучающего теста и соотнести его с уровнем подготовленности обучающегося.

Таблица 1

Фрагмент классификатора знаний

№ п/п	Виды знаний	Предметные компетенции
1.	<i>Фактуальные</i> (знание физической терминологии, определений)	Знание терминов (заряд, напряженность, потенциал и т. д.), определений, формул, фактов, событий, имен ученых
2.	<i>Сравнительные</i> (знание свойств, противоречий, области применения)	Умение сравнивать факты, события, объекты (например, знать свойства заряда; отличия реального диэлектрика от идеального и т. п.), интерпретировать учебный материал, выделять противоречия
3.	<i>Классификационные</i> (обобщенные, системные знания)	Способность выделять части целого, выявлять связи между ними, осознавать принципы организации целого, понимать принципы классификации (например, классификации веществ по электрическим свойствам)
4.	<i>Ассоциативные</i> (по аналогии; на основе связи, образованной между двумя и более представлениями, фактами, событиями и т. п. при их частичном сходстве)	Умение находить сходные свойства предметов, явлений, процессов (например, в электронной теории электропроводности металлов электроны в проводнике ассоциируются с молекулами идеального газа и т. д.), использовать знакомые понятия и принципы в новых ситуациях

Долгосрочные образовательные цели ориентированы на возможность применения полученных студентом знаний и сформированных у него компетенций при дальнейшем изучении смежных дисциплин или в профессиональной деятельности.

Особенностью адаптивного обучения является то, что реализация указанных целей в учебном процессе должна происходить одновременно и параллельно с процедурами контроля уровня подготовленности обучающихся. Это возможно, если конкретизация целей адаптивного обучения связана с разработкой тезауруса педагогических тестовых материалов, который представляет собой систему основных диагностируемых понятий, определений, законов и соотношений учебной дисциплины.

Важную роль в процессе адаптивного обучения с помощью обучающих педагогических тестов играет разнообразие форм тестовых заданий [1]. На наш взгляд, целесообразно использовать не только задания открытого и закрытого типов, но и задания на установление правильной последовательности, определение соответствия и др. Наш опыт показывает, что перспективным является и применение матричных тестовых заданий, при выполнении которых студент должен самостоятельно конкретизировать цели отдельных этапов тестирования и устанавливать логические схемы заполнения матриц. Пример тестового задания матричной формы на определение соответствия по курсу «Электромагнетизм» показан в табл 2. Студентам предлагается заполнить пустые графы таблицы.

Таблица 2

Пример тестового задания матричной формы

Вид диэлектрика	Структурные единицы	Пример диэлектрика	Вид поляризации
Полярный	Диполи		
	Неполярные молекулы и атомы		Ионная
	Встроенные ионные субрешетки	Хлорид натрия	

Матричные тестовые задания позволяют формировать и оценивать «высшие звенья» в иерархии знаний (системные, методологические, алгоритмические и др.) и системе общенаучных компетенций.

Наш опыт показывает, что вырабатывать учебные компетентности выпускника вуза можно помимо других и тестовыми методами. Для этого необходимо применять критериально-ориентированные обучающие адаптивные тесты. В качестве критерия может выступать минимальный необходимый уровень сформированности знаний и умений, составляющих основу компетентности. Отметим, что применение тестов для формирования компетентности студента вуза вызывает определенные трудности, поскольку компетентности являются многоплановыми характеристиками качества подготовки, которые трудно полностью стандартизировать. Компетентностный подход на этапе проектирования тестов для адаптивного тестирования может быть заявлен как направление исследования. Формирование видов определенных компетенций можно осуществлять благодаря включению в адаптивный обучающий тест псевдотестовых заданий: ситуационных, цепных, эссе и т. п.

Приведем пример фрагмента псевдотестового задания ситуационной формы по курсу «Электромагнетизм» для студентов бакалавриата по направлению подготовки «Технологическое образование».

Определите правильный алгоритм действий.

1. В лабораторной работе требуется измерить силу тока на участке цепи. Для этого необходимо использовать:

а) омметр; б) амперметр; в) вольтметр; г) потенциометр.

2. Необходимый измерительный прибор подключается к участку электрической цепи:

а) последовательно; б) параллельно.

3. После подключения электроизмерительный прибор «зашкаливает», для расширения его цены деления следует подсоединить к нему:

а) дополнительное сопротивление; б) шунт; в) диод; г) транзистор.

4. К участку электрической цепи, содержащей электроизмерительный прибор, выбранное (п. 3) подключается:

а) последовательно; б) параллельно.

Тесты, включающие задания различных форм и разной степени сложности, дают возможность охватить больший объем материала по конкретной учебной дисциплине, привнося разнообразие в процесс адаптивного тестирования и снижая утомляемость студентов.

Количественные характеристики тестовых заданий (уровень трудности, дифференцирующую способность и др. [9]) можно определить с помощью существующих логистических моделей теории тестов (авторы моделей – G. Rasch, A. Birnbaum и др. [9]).

Отметим, что на всех этапах разработки адаптивного обучающего теста целесообразно использовать метод групповых экспертных оценок [10], привлекая в качестве экспертов высококвалифицированных преподавателей.

Таким образом, функции тестовых технологий не ограничиваются вопросами диагностирования структуры знаний обучающихся, они могут быть успешно применены и в качестве элемента адаптивного обучения. В режиме такого обучения тест выполняет не только развивающую и прогностическую, но и оптимизационную функцию, так как оптимальный подбор тестовых заданий заставляет студентов действовать на пределе своих возможностей и обеспечивает максимально развивающий эффект, закрепляя установки на самообразование, самоутверждение и самоактуализацию [1, 9].

Литература

1. Аванесов В. С. Композиция тестовых заданий. М.: Центр тестирования МО РФ, 2002. 240 с.
2. Беспалько В. П. Понимание как педагогическая категория. М.: Педагогика, 1989. 190 с.
3. Выготский Л. С. Сочинения. Т. 1–6. М.: Педагогика, 1982–1984.
4. Зеер Э. Ф. Научно-методологическое обеспечение содержания профессионального образования на основе компетентностного подхода // Инновационные процессы в сфере образования и проблемы готовности выпускника ссуза к профессиональной деятельности: материалы науч.-практ. конф. Ижевск: Проект, 2006. С. 3–8.
5. Кларин М. В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических школах. М.: Арена, 1999. 222 с.
6. Соколов В. М. Основы проектирования образовательных стандартов (методология, теория, практический опыт). М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 1996. 86 с.
7. Турбович А. Т. Информационно-семантическая модель обучения. Л.: Изд-во ЛГУ, 1970. 133 с.
8. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования // Нар. образование. 2003. № 2. С. 64–68.
9. Чельшкова М. Б. Адаптивное тестирование в образовании (теория, методология, технология). М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2001. 165 с.
10. Черепанов В. С. Основы педагогической экспертизы: учеб. пособие. Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2006. 124 с.
11. Ямбург Е. А. Школа для всех. Адаптивная модель. Теоретические основы практической реализации. М.: Новая шк., 1997. 352 с.