

Наместникова Ольга Владимировна

докторант, канд. биол. наук

ФГБОУ ВО «Академия Государственной
противопожарной службы МЧС России»

г. Москва

РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

***Аннотация:** в представленной работе кратко приводится методика тестирования с использованием инновационных оценочных средств, применяемая для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся в системе высшего образования. Данную методику рекомендуется использовать в учебном процессе совместно с традиционными способами тестирования. Формирование банка тестовых заданий осуществлено на основе разработки спецификации теста, используемой в модульной технологии обучения.*

***Ключевые слова:** модульная технология обучения, тестирование, методика тестирования.*

Модульная технология обучения (МТО) предполагает расчленение содержания изучаемой дисциплины на составные компоненты с образованием четко упорядоченной структуры знаний, умений и навыков, которыми должен овладеть обучающийся в соответствии с профессиональными, педагогическими и дидактическими задачами обучения [3]. Несмотря на существенные отличительные черты технологий модульного и традиционного образований [2], они имеют схожее структурное содержание, что позволяет использовать принципы модульного обучения как в базовом, так и дополнительном образовании (рис. 1). В рамках традиционного обучения такой подход облегчает процесс формирования банка тестовых заданий для создания инновационных оценочных средств, применяемых в учебном процессе. Конструируемая спецификация теста [1] отражает детальную структуру содержания дисциплины с определением уникального набора учебных элементов (УЭ) для каждого подмодуля/модуля и их примерного

процентного соотношения. Развернутая спецификация включает весь перечень знаний и умений, планируемых к проверке, что позволяет определить требуемое количество заданий в тестовой форме (ЗТФ) по каждому УЭ и тесту в целом. На этапе разработки спецификации осуществляется априорный выбор длины теста и времени отводимого на его выполнение.

Традиционное обучение				Модульное обучение	
Учебная программа дисциплины	Раздел А	Подраздел А ₁	Тема 1 (УЭ 1.1, 1.2,1.3) Тема 2 (УЭ 2.1, 2.2, 2.3) Тема 3 (УЭ 3.1, 3.2, 3.3)	Подмодуль А ₁	Модуль А
		Подраздел А ₂	Тема 4 (УЭ 4.1, 4.2, 4.3) Тема 5 (УЭ 5.1, 5.2, 5.3) Тема 6 (УЭ 6.1, 6.2, 6.3)	Подмодуль А ₂	
		Подраздел А ₃	Тема 7 (УЭ 7.1, 7.2, 7.3) Тема N (УЭ N)	Подмодуль А ₃	
	Раздел Б	Подраздел Б ₁	Тема 1 (УЭ 1.1, 1.2,1.3) Тема 2 (УЭ 2.1, 2.2, 2.3) Тема 3 (УЭ 3.1, 3.2, 3.3)	Подмодуль Б ₁	Модуль Б
		Подраздел Б ₂	Тема 1 (УЭ 1.1, 1.2,1.3) Тема 2 (УЭ 2.1, 2.2, 2.3) Тема 3 (УЭ 3.1, 3.2, 3.3)	Подмодуль Б ₂	
		Подраздел Б ₃	Тема 7 (УЭ 7.1, 7.2, 7.3) Тема M (УЭ M)	Подмодуль Б ₃	
Модульная программа (совокупность модулей)					

Рис. 1. Соответствие структурных элементов учебных программ традиционного и модульного обучения, где модуль рассматривается как автономная порция учебного материала или как определенный объем информации, необходимой для выполнения конкретной профессиональной деятельности, а учебный элемент (УЭ) является структурной единицей модуля, которая дополняет и расширяет его содержание. В соответствии с логикой деления учебного материала могут быть выделены соответствующие друг другу подразделы и подмодули

Дальнейшие этапы разработки теста включают:

- создание заданий в тестовой форме: формулировка вопрос-ответ, проведение экспертного анализа качества содержания ЗТФ, отбор их в тест по результатам экспертизы (с доработкой при необходимости), ранжирование по степени сложности согласно экспертным оценкам;

- формирование выборки для апробационного тестирования и создание инвариантов теста, отвечающим требованиям надежности и содержательной валидности теста (инварианты теста также должны пройти процедуру экспертной оценки);
- разработку инструкций для всех участников пробного тестирования (обучающиеся, преподаватели);
- проведение пробного тестирования для сбора эмпирических результатов с последующей их статистической обработкой;
- интерпретацию результатов тестирования, которая позволяет провести отбраковку и добавление новых тестовых заданий для улучшения качества теста (повысить надежность и валидность теста, оптимизировать степень сложности ЗТФ, улучшить их системообразующие свойства);
- повторную апробацию для подтверждения улучшения качества теста и установление норм выполнения теста для обучающихся с построением шкал оценок результатов тестирования.

Бланк варианта теста включает следующие элементы (рис. 2): наименование подмодуля и темы; наименование и цифровой код специальности/специализации обучающихся; наименование дисциплины, по которой предусмотрено тестирование; номер варианта; описание задачи тестирования; инструкцию-пояснение и сами ЗТФ, общее количество которых в варианте теста должно быть не менее 35–40.

Тест-опрос. Подмодуль «Загрязнение окружающей среды»
(включает темы: загрязнение и охрана атмосферы; загрязнение и охрана вод суши, морей и океанов; загрязнение и охрана суши)
по специальности 280104.65 Пожарная безопасность», специализация 28010401.65 «Государственный пожарный надзор»
дисциплина «Экология»

Вариант 3.

Задача: ответить на вопросы, выбрав один из предложенных ответов
(1. Представить ответ в виде: номер вопроса-номер ответа (например, 17-35); 2. Каждому вопросу соответствует только один правильный ответ. 3. Если ответом на вопрос является «существительное», то оно приведено в именительном падеже. Если ответом на вопрос является «прилагательное» – оно приводится в единственном числе, именительном падеже, в мужском роде.)

№ вопроса	Вопрос	№ ответа	Ответ
1	Атмосфера Земли состоит примерно на 78 % из _____ и на 21% из _____ (по объему)	1	стратосфера
2	По мере увеличения высоты над уровнем моря общее атмосферное давление будет _____ (меньше, больше)	2	общесанитарный
3	Слой атмосферы, в котором расположен «озоновый экран»	3	НДС, ВСС
4	К закисляющим атмосферные осадки относятся газ/газы	4	ПДКрз
5	Согласно современным научным представлениям, первичная атмосфера Земли (около 4,5 млрд. лет назад) состояла в основном из газа/газов	5	термосфера
6	Концентрация вещества в воздухе населенного пункта не оказывающая на человека прямого или косвенного негативного влияния при неопределенно долгом вдыхании	6	три
7	Нормативом техногенного воздействия на водные объекты является	7	сернистый, бурый
8	Комплексный индекс загрязнения атмосферы, учитывающий несколько примесей (рассчитывается по 5 основным загрязняющим веществам для периода измерений равного году)	8	больше
9	Класс опасности загрязняющих веществ, у которых значения ПДК в воздухе рабочей зоны составляют менее 0,1(мг/куб. м) (номер)	9	меньше
10	Слой атмосферы, где наблюдается температурный минимум	10	атмосферный
11	Концентрация вредного вещества, которая при ежедневном (кроме выходных дней) работе в течение 8 часов и не более 40 часов в неделю, в течение всего рабочего стажа не должна вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего или будущего поколений	11	мезосфера
12	Дождевые и талые воды (образуются в результате таяния льда и снега) относятся к _____ сточным водам	12	ИЗА
13	Протяженность атмосферы над экватором будет _____, чем над полюсами (меньше, больше)	13	ПДКсс
14	В пределах России насчитывается около _____ млн. рек общей длиной почти 10 млн. км (цифра)	14	водород, гелий
15	Слой атмосферы Земли, поглощающий самую коротковолновую часть спектра (дальний ультрафиолет)	15	один
16	ЛПВ, характеризующий влияние химических веществ на самоочищающую способность почв и микробиоценоз	16	азот, кислород

Рис. 2. Фрагмент бланка одного из априорных вариантов тест-опроса (для краткости приведены только 16 пар «вопрос-ответ»). Правильными численными значениями «вопрос-ответ» в данном примере являются пары: 1–16, 2–9, 3–1, 4–7, 5–14, 6–13, 7–3, 8–12, 9–15, 10–11, 11–4, 12–10, 13–8, 14–6, 15–5, 16–2

Бланк ответов на теста содержит следующие элементы (рис. 3): наименование подмодуля и темы; наименование и цифровой код специальности/специализации обучающихся; наименование дисциплины; номер варианта; ФИО слушателя; кодировку группы; оценочную шкалу с числовыми диапазонами результатов набранных правильных ответов в соответствии с дихотомической системой оценки (0 – неправильный ответ, 1 – правильный ответ); таблицу соответствия «номер вопроса-номер ответа»; таблицу использованных номеров ответов в процессе тестирования (рис. 3).

Бланк ответа на тест-опрос. Подмодуль «Загрязнение окружающей среды»
 (включает темы: загрязнение и охрана атмосферы; загрязнение и охрана вод суши, морей и океанов; загрязнение и охрана суши)
 по специальности 280104.65 Пожарная безопасность», специализация 28010401.65 «Государственный пожарный надзор»
дисциплина «Экология»

Вариант _____ Группа _____

ФИО обучающегося _____

Количество правильных ответов (1-7)-1; (8-14)-2; (15-21)-3; (22-28)-4; (29-35)-5 _____ отметка _____

№ вопроса	№ ответа	Краткое аргументированное обоснование выбора ответа
1		
2		
3		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35					

(используйте данную таблицу для исключения ответных вопросов, используя любые удобные для вас символы, например, зачеркивание)

Рис. 3. Фрагменты бланка ответа на тест-опрос

Основные требования к ЗТФ, включенных в один вариант теста:

– формулировку вопроса необходимо приводить в виде краткого утвердительного логического высказывания, исключающего двусмысленность или неясность формулировки, также нужно исключить все вербальные ассоциации, способствующие выбору правильного ответа с помощью догадки; вопрос может быть представлен в форме задания открытого типа;

– включать в основную часть ЗТФ (вопрос) большую часть условия задания, а для ответа оставить 1–3 наиболее важных ключевых слова;

– каждому вопросу соответствует только один вариант правильного ответа – в одном варианте теста должно быть исключено наличие двух вопросов с одинаковыми ответами;

– ответ ЗТФ не должен быть очевидным для предотвращения его угадывания: в один вариант теста включаются вопросы, ответы которых в общей структуре теста выступают в качестве равновероятно привлекательных дистракторов. Критерии, объединяющие ответы-дистракторы в одну группу, могут быть раз-

личными (например, ответы-цифры, ответы-числа со схожим диапазоном значений, ответы-термины, ответы-аббревиатуры, ответы-формулы, ответы рисунки и пр.) (рис. 2). Например, для вопроса №3 потенциально-правильными ответами могут являться ответы под номерами 1,5,11...n, но верный ответ только один (№1), остальные ответы – дистракторы;

– в одном варианте теста общее количество дистракторов одной группы должно быть не менее 4–5 (исключение: при бумажной (бланковой) технологии проведения тестирования ответы с противоположным значением ключевых слов (пара: верный ответ-дистрактор) включаются только попарно (например, пары ответов «больше-меньше», «увеличивается-уменьшается», «да-нет» и пр.), доля таких вопросов в общей структуре варианта теста не должна превышать 5–10%);

– ответы-дистракторы должны приводиться с соблюдением требований унификации (например, ответ – «существительное» указывается в единственном числе, именительном падеже, а ответ – «прилагательное» – в единственном числе, именительном падеже, в мужском роде);

– ответы ЗТФ не имеют строго определенного местоположения в тесте (независимо от технологии проведения тестирования (бумажной (бланковой) или автоматизированной (компьютерной) ответы случайно перемешаны);

– правила условий проведения тестирования, правила оценки ответов и инструкции должны быть одинаковыми для всех испытуемых.

Данная методика апробирована в группах испытуемых с высоким и средним уровнем мотивации обучения (категории: курсанты (юноши, девушки), студенты (смешанные группы) с выборкой по 17–20 человек). Для пробного тестирования был использован тест, состоящий из пяти вариантов с 35-ю уникальными вопросами (ни один вопрос в вариантах теста не повторяется). Промежуточный контроль знаний при использовании бланковой технологии тестирования осуществлялся по дисциплине «Экология» в рамках подмодуля «Загрязнение окружающей среды». Каждый комплект бумажного варианта теста (бланки ЗТФ и ответа со сквозной нумерацией листов) имеет возможность раскрепления для удобства индивидуальной работы.

В связи с ограничением объема данного издания результаты апробации пробного тестирования и их интерпретация со статистической обработкой данных будут опубликованы дополнительно.

Список литературы

1. Краснов Ю.Э. Руководство по разработке тестовых заданий и конструированию педагогических тестов / Ю.Э. Краснов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://charko.narod.ru/tekst/metodiki/krasnov.pdf>
2. Лаврентьева Н.Б. Педагогические основы разработки и внедрения модульной технологии обучения в высшей школе: Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08: Барнаул, 1999. – 393 с.
3. Максудова Л.Г. Разработка и построение учебных модулей для системы дистанционного обучения: Методическое пособие [Текст] / Л.Г. Максудова, М.В. Литвиненко, В.В. Абросимов. – М.: Изд-во МИИГАиК, 2006. – 59 с.