

УДК 72.01

к.арх., доцент Шевченко И.А.,

Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ АРХИТЕКТУРНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ

Рассматривается диагностика качества обучения в архитектурных дисциплинах на этапах обучения, которая учитывает уровень глубины усвоения предметной области. Построена модель педагогической диагностики, учитывающая многоуровневую структуру учебных достижений. Приведена схема процедуры тестирования с учетом уровней тестирования и способ интерпретации результатов педагогической диагностики.

Ключевые слова: *тестирование, педагогическая диагностика в архитектурных дисциплинах, алгоритм интерпретации результатов.*

Диагностика качества обучения на этапах обучения (модульная оценка) путем принятия решений на основании результатов тестирования является неотъемлемой частью современной парадигмы воспитания специалистов-архитекторов высокого профессионального уровня. Рейтинговое тестирование, принятое в большинстве учебных заведений, не отвечает требованию соответствия уровня молодого специалиста методике и содержанию дальнейшего профессионального обучения (магистр, аспирант). Альтернативным является подход к организации тестирования, обеспечивающий оценку качества знаний, определяющую не только, как усвоен некоторый объем знаний, но и уровень глубины и ширины усвоения предметной области.

Построение модели обучаемого архитектора, включающей как рекурсивную схему процесса получения и анализа информации об архитектурных объектах, так и наличие архитектурного мышления, является одной из ключевых проблем при создании оценки качества обучения архитектуре. Именно недостаточность разработки модели обучаемого, методов определения индивидуальных психофизиологических параметров и уровня учебных достижений является причиной невысокой объективности при оценке знаний в архитектуре. Разработка и использование модели обучаемого при промежуточном оценивании дает возможность организовать действительно индивидуальный подход при выборе кандидатов для углубленного профессионального обучения и для научной работы.

Современная теория педагогических измерений рассматривает тест как систему заданий возрастающей трудности, что является основой для

адекватной оценки испытуемого и оптимальной индивидуальной стратегией тестирования. Рейтинговая оценка предполагает относительную оценку знаний, в то время, как для оценки творческой профессии важно знать, что именно усвоил обучаемый и как он может применить усвоенные знания. Поэтому педагогическую диагностику необходимо строить на основе некоторых идеализированных моделей предметной области и определять степень соответствия обучаемого этой модели. Информация об ошибках на каждого конкретного обучаемого может быть использована для традиционных индивидуальных занятий для самостоятельной работы.

Наряду с созданием модели обучаемого серьезной проблемой является разработка методики определения соответствия, учитывающую многоуровневую структуру учебных достижений. В настоящее время разработаны методики интерпретации результатов тестирования, основанные на векторной обработке тестовых данных и на основе семантических сетей [1]. В обоих подходах учебные достижения рассматриваются не как разрозненные факты, а во взаимосвязи, выделяются ключевые элементы знаний, необходимые для овладения учебным материалом на последующих уровнях. Целью настоящей работы является применение алгоритмов интерпретации результатов педагогической диагностики и выбор методики тестирования на примере курса «История архитектуры» является весьма актуальным для адаптации парадигмы Болонского процесса к творческим профессиям.

Модель педагогической диагностики. Основным элементом модели является тест, составленный как система заданий возрастающей трудности. При составлении тестов для курса «История архитектуры зарубежных стран до XX века» использовались следующие принципы:

- 1) Повышение трудности задания обуславливается использованием обучаемым более сложных видов умственной деятельности – увеличения объема знаний в глубину и ширину предметной области, использование принципов аналогии и переноса знаний. Некоторые задания высокого уровня опираются на знания, полученные в результате самостоятельной работы. Эти задания имеют свою шкалу при интерпретации результатов.
- 2) Система диагностики обеспечивает раздельную обработку результатов по уровням учебных достижений, а также по элементам учебного материала.
- 3) Обеспечение вариантности тестирования и репрезентативности заданий по отношению к структуре учебного материала.

Указанные принципы реализованы в виде базы тестовых заданий и способа определения результатов тестирования. База тестовых заданий содержит данные в виде вопросов и возможных ответов (1 правильный). Задания сгруппированы по темам. В каждой из них выделены элементы учебного

материала, к которым заготовлены блоки тестовых заданий на каждом из четырех уровней учебных достижений (рис.1).

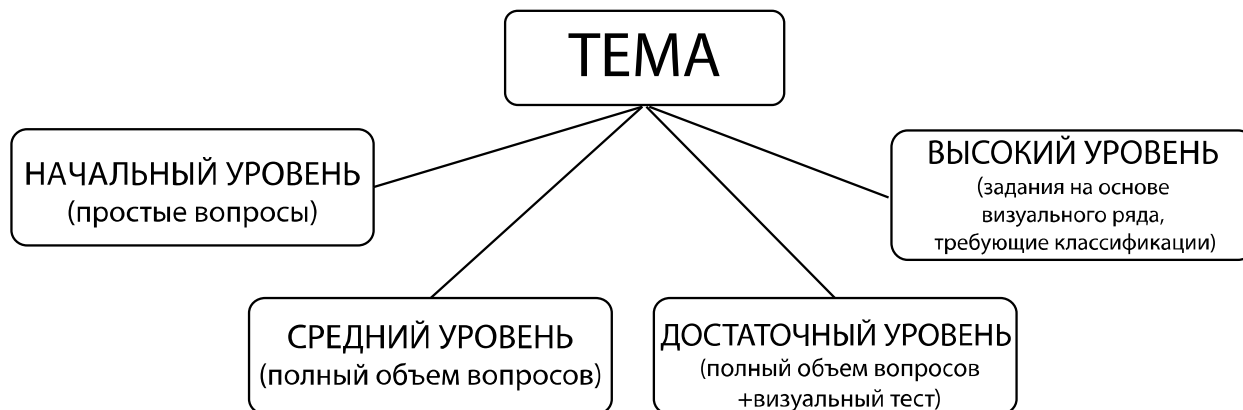


Рис. 1

- 1) Начальный уровень – система заданий, охватывающая описательный уровень темы с основными терминами и обеспечивающая возможность репродуктивной деятельности обучаемого.
 - 2) Средний уровень - задания в вербальной форме репрезентативно покрывающий все базовые знания и умения в соответствии с учебным планом.
 - 3) Выше среднего – задания в форме вербального ряда, опирающиеся на обязательные знания (изложенные в курсе лекций).
 - 4) Высокий уровень – задания, состоящие из визуальных инсталляций, требующие классификации в соответствии в принятой в теории архитектуры.
- В качестве примера учебного материала рассмотрим варианты соответствующие четырем уровням тестирования для фрагмента обучения по теме «Возрождение».

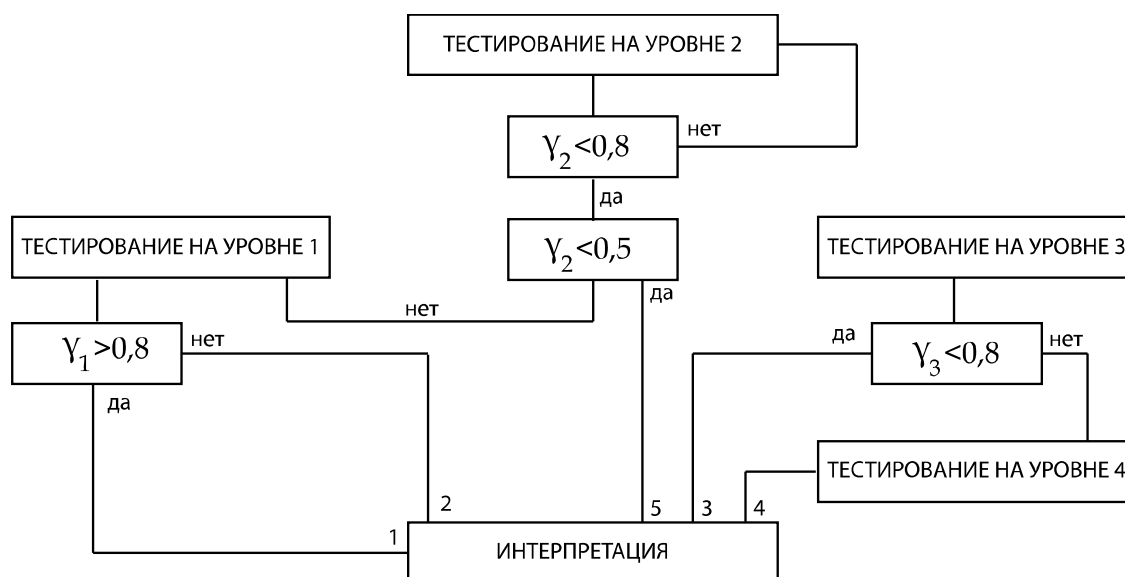


Рис.2

На рисунку 2 приведена схема процедури тестирования с учетом уровней тестирования и способ интерпретации результатов педагогической диагностики. Задания (тесты) в каждом элементе знаний включают как оценку теоретических знаний, так и качественную детерминированную идентификацию визуального ряда.

Таблица 1.1
Интерпретация

0 (FX)	1 (E)	2(D)	3(C)	4(B)
$\gamma_1 < 0,8$	$\gamma_1 \cdot 10 + 60$	$\gamma_2 \cdot 10 + 70$	$\gamma_3 \cdot 10 + 80$	$\gamma_4 \cdot 10 + 90$

Величина γ определяется следующим образом [1].

$$\gamma_{ki} = \frac{1}{m_{ki}} \sum_j X_j \delta_{k,k_j} \delta_{i,i_j}, \quad i = \overline{1,4}$$

Где $\delta = \begin{cases} 1 \\ 0 \end{cases}$ - символ Кронекера, вводится в случае компьютерной реализации процедуры оценки.

$m_{ki} = \sum_j \delta_{k_i k_j} \delta_{i,i_j}$ - количество заданий в элементе знаний k на уровне $i, i = \overline{1,4}$

$$x_j = \begin{cases} \frac{1 - \text{правильный __ ответ}}{0 - \text{отказ __ от __ ответа}} \\ \frac{-\alpha_j}{1 - \alpha_p} - \text{неправильный __ ответ} \end{cases}$$

α_j - вероятность случайного угадывания правильного ответа для p -го задания. Аналогично рассчитываются векторы долей усвоения материала отдельно по уровням учебных достижений γ_i и элементам учебного материала γ_k

$$\gamma_i = \frac{1}{m_i} \sum_j x_j \delta_{i,i_j}, \quad \gamma_k = \frac{1}{m_k} \sum_j x_j \delta_{k,k_j}, \quad \text{где } m_i = \sum \delta_{i,i_j}, \quad m_k = \sum \delta_{k,k_j},$$

Приведено наполнение предметной области для периода XIII-XVI веков (3 семестр).

I уровень

1. Проторенессанс. Основные сооружения, их особенности.
2. Раннее Возрождение. Основные сооружения, их особенности.
3. Высокое Возрождение. Основные сооружения, их особенности.
4. Позднее Возрождение. Основные сооружения, их особенности.

II уровень

1. Особенности, лежащие в основе гармонии идеала архитектурного сооружения XIII-XIV.

2. Гуманистический антропоцентризм, культ личности, героизация личности. Оппозиция человеческое-божественное. Флоренция XIII-XIV в.
3. Диалогический характер – античность и средневеково-христианского XIII-XIV в.
4. Человек и природа, выявление структурных законов природы.
5. Использование и совершенствование ордерных форм.
6. Использование центрально-купольных сооружений, принцип симметрии, ритм.
7. Создание архитектурного ансамбля, идеального города (гармоничного целостного пространства).
8. Использование синтеза искусств: живопись, скульптура, архитектура.
9. Особенность конструктивно-технических основ – формообразующее значение имеют арки, своды, купола, использование античных традиций
10. Внедрения строительных расчетов XIV в.
11. Переход от натурального эскизирования к архитектурной графике, использование линейной перспективы.
12. Особенности архитектурных сооружений трех главных периодов эпохи Возрождения: Раннее XIV-XV вв, Высокое XV-XVI, Позднее – вторая половина XVI в.
13. Формирование архитектурного стиля Возрождение как у Витрувия (польза, прочность, красота).

III уровень

Основные черты выдающихся сооружений XII-XVI в:

Флорентийский баптистерий Сан Джованни.

Палаццо Веккио (Старый дворец).

Возведение купола собора Санта Мария дель Фьоре.

Воспитательный дом во Флоренции.

Палаццо Питти (семейство Питти, позже Медичи).

Палаццо Пацци.

Палаццо Медичи-Рикарди. Завершение типа богатого городского дома, прообраз дворцов, а затем буржуазных особняков в Италии.

Палаццо Ручеллаи во Флоренции.

Ораторий Санта Мария дельи Анджели.

Церкви Сан Лоренцо и Санто Спирито во Флоренции.

Санта Мария Новелла, Флоренция.

Палаццо Вендрамин-Калерджи. Образец дворцового строительства в Венеции.

Санта Мария деи Мираколи, Венеция.

Палаццо Канчеллерия в Риме.

Двор монастиря Санта Марія делла Паче в Риме
Темп'єтто, Рим.
Внутренний двор папского дворца Сан Дамазо.
Собор Св. Петра в Риме.
Ансамбль Капитолия на Капитолийском холме.
Библиотека Лауренциана во Флоренции (в церкви Сан Лоренцо).
Церковь Иль Джезу, Рим.
Здание Уффици во Флоренции.
Базилика в Виченце.
Палаццо или лоджия Капитанио.
Вилла Ротонда в Виченце.
Театр Олимпико в Виченце.

IV уровень

Творцы эпохи Возрождения.

Проторенессанс.

Арнольфо ди Камбио.

Никколо Пизано

Джотто ди Бондоне.

Раннее Возрождение.

Донателло.

Л. Гиберти.

Микелоццо.

Ф.Брунеллески

Л.Б.Альберти.

Пьетро Ломбардо.

Высокое Возрождение

Микеланджело Буонарроти.

Рафаэль Санти.

Д. Браманте.

Д. Вазари.

Леонардо да Винчи.

Антонио да Сангалло.

Позднее Возрождение.

С. Серлио.

А.Палладио.

Дж. да Виньола.

Дж. делла Порта.

В. Скамоцци.

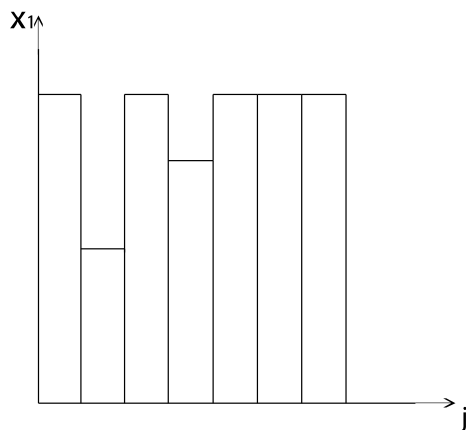
Представители французского Возрождения.

Оценка знаний выполняется, начиная со второго уровня, ориентированного на хорошую оценку. Этот уровень отражает обязательные элементы изучаемой темы. Он создает основу для анализа структуры знаний и умений по элементам учебного материала, они не могут быть исключены из процедуры оценки. Необходимо отметить, что нецелесообразно начинать оценку с уровня 3, поскольку творческие знания основываются на широком спектре знаний и не позволяют определить, какие именно элементы учебной программы не усвоены обучаемым. Задания первого уровня ориентированы на «слабых» обучаемых и нет смысла предлагать их все испытуемым.

На рис. 3 приведен пример результатов тестирования студентов архитектурного факультета ПГАСА.

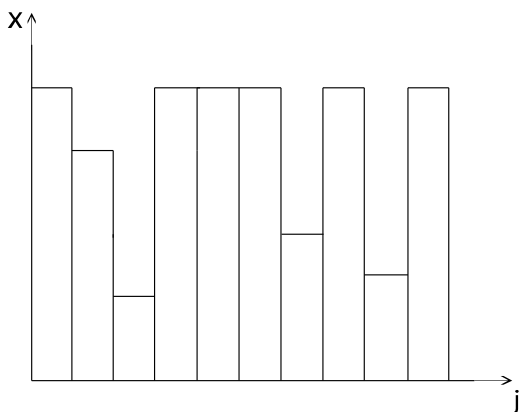
Уровень 2, тема «Возрождение», $j=7$

$$\gamma_{ki} = 0,86, \quad \gamma_i = 0,82,$$



Уровень 3, тема «Возрождение» $j=10$

$$\gamma_{ki} = 0,6, \quad \gamma_i = 0,57,$$



Выводы. Показано, что оценивание результатов обучения в творческих предметных областях возможно путем создания специальных иерархических структур в предметной области, адекватно отражающих соответствие модели обучаемого, построенной на основе тестирования, действительным результатам изучения курса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоусова Л.И., Колгатин А.Г., Колгатина Л.С. Принципы построения автоматизированной системы педагогической диагностики // УСиМ.-2007.- №2, - С. 75-80
2. Степанов А.В. Искусство эпохи Возрождения: Италия. XVI век.-СПб.: Азбука-классика, 2007.- 640 с.:ил
3. Лисовский В.Г. Архитектура эпохи Возрождения: Италия.-СПб.:Азбука-классика, 2007.- 616 с.:ил

Анотація.

Розглядається діагностика якості навчання в архітектурних дисциплінах на етапах навчання, яка враховує рівень глибини засвоєння предметної області. Побудована модель педагогічної діагностики, що враховує багаторівневу структуру навчальних досягнень. Наведено схему процедури тестування з урахуванням рівнів тестування і спосіб інтерпретації результатів педагогічної діагностики.

Summary.

Diagnostics of quality of teaching is being considered, which takes into account level of acceptance of subject matter by students. Model of diagnostics of teaching, which takes into account multilevel structure of study accomplishments, was built. Testing procedure scheme is shown which considers test levels and approaches to interpret results of testing.