

[ГЛАВНАЯ / ПУБЛИКАЦИИ](#)

ПРОГНОЗИРУЕМАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ»

[Просмотр](#)[Правка](#)**Авторы:** Ильдар Касимов, Таджигитов А.А, Болат Т.М.**Сессия:** [Человеческое развитие](#)**Категория:** [Образование и наука](#)

На современном этапе поиска наиболее эффективного использования человеческого ресурса, почти во всех областях деятельности стали больше внимания уделять компетентному подходу. Новый подход к профессиональной подготовке человека, обученного действовать активно и конструктивно, сегодня состоит в развитии компетентного подхода при формировании образовательных систем. В настоящее время ключевым моментом при переходе на уровневую систему высшего профессионального образования, реализуемую в рамках Болонского процесса, является введение компетентного подхода к оценке качества результатов образования, положенного в основу разработки государственных образовательных стандартов.

В системе подготовки специалистов компетентный подход опирается на такие понятия, как «компетенция» и «компетентность».

По А.В. Хуторскому: Компетенция – *отчужденное, заранее заданное социальное требование (норма) к*

- оценку достигнутых результатов, которая предполагает альтернативу проверке нормированных содержательных единиц – оценку компетентности студента».

В современных реалиях компетенция – это определенное требование к подготовке специалистов, а компетентность – это степень освоения данной компетенции конкретным специалистом в

[ЧИТАТЬ ДАЛЕЕ](#)

[Список литературы](#)

[Загрузить публикацию 189.72Кб](#)

1. Разработка программ подготовки профессорско-преподавательского состава к проектированию образовательного процесса в контексте компетентного подхода: Монография / Под ред. Г.А. Бордовского, Н.Ф. Радионовой, А.В. Тряпицына. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И.Герцена, 2010.- 243 с. 2. Трансформация технического вуза в инновационный университет: методология и практика / Под ред. Г.М. Мутанова. – Усть-Каменогорск: ВКГУ, 2007. – 480 с. 3. Лисицына Л.С. Теория и практика компетентного обучения и аттестаций на основе сетевых информационных систем. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2006. – 147 с. 4. Касимов И.Р., Леонов Н.Н. Модель взаимодействия дисциплин и компетенций// Вестник ВКГУ им. Д.Серикбаева, 2010, №3.

ТЕГИ: [модель](#) [компетенция](#) [компетентность](#) [прогнозирование](#)

Таджигитов Аскар Айтжанович
Северо-Казахстанский государственный университет им. М.Козыбаева,
к.ф.-м.н., доцент кафедры «Математика и Информатика»

Касимов Ильдар Романович
Северо-Казахстанский государственный университет им. М.Козыбаева,
старший преподаватель

Болат Темирлан Муратович
Северо-Казахстанский государственный университет им. М.Козыбаева,
1 курс, специальность «Информационные системы»

ПРОГНОЗИРУЕМАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ»

Аннотация

В статье предложена модель формирования компетенций в процессе изучения дисциплины «Алгебра и геометрия». Модель позволяет планировать получение желаемого уровня компетенций на основе достигнутых результатов обучения.

На современном этапе поиска наиболее эффективного использования человеческого ресурса, почти во всех областях деятельности стали больше внимания уделять компетентностному подходу. Новый подход к профессиональной подготовке человека, обученного действовать активно и конструктивно, сегодня состоит в развитии компетентностного подхода при формировании образовательных систем. В настоящее время ключевым моментом при переходе на уровневую систему высшего профессионального образования, реализуемую в рамках Болонского процесса, является введение компетентностного подхода к оценке качества результатов образования, положенного в основу разработки государственных образовательных стандартов.

В системе подготовки специалистов компетентностный подход опирается на такие понятия, как «компетенция» и «компетентность».

По А.В. Хуторскому: Компетенция – *отчужденное, заранее заданное социальное требование (норма)* к образовательной подготовке обучающегося, необходимой для его эффективной продуктивной деятельности в определенной сфере.

Компетентность – *совокупность личностных качеств обучающегося* (ценностно-смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков, способностей), обусловленных опытом его деятельности в определенной социально и личностно-значимой сфере.

Согласно этим определениям *компетенция* – это некий стандарт, идеал, перечень умений к достижению которых стремится обучающийся. *Компетентность* – уровень достижения компетенции.

Сегодня принято считать, что «компетенция» выступает в качестве основополагающего понятия модернизации содержания образования, так как объединяет в себе интеллектуальную и навыковую составляющие результата образования, интегрирует умения и знания, относящиеся к широким сферам деятельности культуры. Компетентностный подход к образованию не отрицает необходимости формирования знаниевой базы (компетентности), речь идет о компетенции как интегральном результате данного процесса.

Как отмечают специалисты, «построение образовательного процесса на основе компетентностного подхода предполагает:

- ✓ постановку образовательных целей в контексте развития у студента способности самостоятельно решать проблемы в сфере профессиональной деятельности;
- ✓ отбор содержания профессиональной подготовки в образовательном процессе, который опирается на целостное представление о совокупности учебно-профессиональных задач;
- ✓ организацию образовательного процесса, которая направлена на создание условий для формирования у студентов опыта самостоятельного решения познавательных, коммуникативных, организационных, нравственных и иных проблем профессиональной деятельности;
- ✓ оценку достигнутых результатов, которая предполагает альтернативу проверке нормированных содержательных единиц – оценку компетентности студента».

В современных реалиях компетенция – это определенное требование к подготовке специалистов, а компетентность – это степень освоения данной компетенции конкретным специалистом в зависимости от его личностных характеристик.

На примере дисциплины «Алгебра и геометрия» рассмотрим концепцию формирования профессиональных компетенций по данной дисциплине. Содержание дисциплины и формируемые компетенции в результате изучения дисциплины регламентируются Типовой учебной программой специальности 5В070300 «Информационные системы».

В основу положим следующие принципы:

- ✓ существует перечень формируемых компетенций по дисциплине;
- ✓ дисциплина разбита на модули, те в свою очередь на темы;
- ✓ изучение какой-либо темы формирует 1 или несколько компетенций;
- ✓ количество тем и компетенций конечно.

Результатом сформированной модели специалиста являются модули компетенций, которые включают в себя список тем, выстроенных в логической последовательности и формирующих по элементарным результатам обучения общую компетенцию. На основе сформированной модели специалиста получаем матрицу зависимости тем и основных компетенций, которые должен получить обучающийся по окончании изучения данной дисциплины.

Связь между изученными темами и получаемыми при этом компетенциями, характеризуется *матрицей формирования компетенций*. Можно представить значения элементов матрицы, состоящими лишь из 0 и 1:

$a_{ij} = 1$ ($i = 1..m, j = 1..k$) в случае формирования темой i компетентности j ,
 $a_{ij} = 0$ ($i = 1..m, j = 1..k$) в противном случае.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1k} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2j} & \dots & a_{2k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{i1} & a_{i2} & \dots & a_{ij} & \dots & a_{ik} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mj} & \dots & a_{mk} \end{pmatrix}$$

Очевидно, что в такой интерпретации достаточно просто, не прилагая дополнительных усилий, идентифицировать переход системы в конечное состояние:

$$Y = X \cdot A.$$

Получаем вектор *приобретенных компетенций* $Y = (y_1, y_2, \dots, y_k)$ где $i = \overline{1..k}$ - количество компетенций.

При кредитной системе обучения студент при изучении дисциплины получает оценку в буквенной системе, согласно баллам, полученным по этой дисциплине. Максимальное количество баллов равно 100, в которых учитываются баллы, полученные за период обучения и результаты сдачи экзамена. Дисциплина считается пройденной (изученной), если студентом сдан экзамен и заработано хотя бы 50 баллов, по результатам экзамена и баллов за период обучения. В качестве показателя изученности дисциплины можно принять процент полученных баллов от максимальных, выраженный в долях. Тогда вектор изученности дисциплин студентом (имеются M дисциплин) характеризуется числовыми значениями по каждой дисциплине в координатах вектора X .

Для данного вектора получим следующие характеристики: значение каждой координаты (уровня приобретенной компетенции), измеряется числовым значением от 0 до 1; при изученности всех тем на 0,5 получим результирующее значение 0,5 по всем компетенциям (это значение в дальнейшем будет считаться минимальным числовым порогом для фиксирования факта приобретенности компетенции); максимальное значение равно 1 (наивысший уровень для компетентности).

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{если } \sum_{i=1}^m a_{ij}^{norm} \cdot x_i < 0.5, \text{ то компетенция не достигнута;} \\ \text{если } 0.5 \leq \sum_{i=1}^m a_{ij}^{norm} \cdot x_i \leq 0.74, \text{ то достигнут низкий уровень компетенции;} \\ \text{если } 0.75 \leq \sum_{i=1}^m a_{ij}^{norm} \cdot x_i \leq 0.89, \text{ то достигнут средний уровень компетенции;} \\ \text{если } 0.9 \leq \sum_{i=1}^m a_{ij}^{norm} \cdot x_i \leq 1, \text{ то достигнут высокий уровень компетенции.} \end{array} \right.$$

Полученный вектор $Y = (y_1, y_2, \dots, y_k)$ наглядно показывает достигнутые студентом результаты по приобретенным им компетенциям.

Прогнозируемые результаты могут быть получены следующим образом: по координатам выходного вектора Y , выявляются компетенции, необходимый уровень которых не достигнут студентом за период изучения дисциплины. На основе этого по матрице A производится выявление тем, которые формируют данную компетенцию. Эти результаты сравниваются с вектором изученности тем X следующим образом: тема, изученная студентом в координатах вектора имеет значение не меньше значения 0,5, если же тема не изучена, то она имеет значение равное 0. Для прогнозирования результатов необходимо выбрать только те темы, формирующие данную компетентность, соответствующие значения которых равны 0. На основе проведенного сравнительного анализа формируется новый вектор $X' = (x'_1, x'_2, \dots, x'_m)$, который подается на вход системы. На выходе получаем совокупность интервалов значений для каждой из неизученных тем необходимых для достижения нужного уровня компетенций.

Математическая реализация такова, что сводится к системе. Имеются следующие вектора и матрицы:

$$X' = (x'_1, x'_2, \dots, x'_m),$$

$$Y = (y_1, y_2, \dots, y_k),$$

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1k} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2j} & \dots & a_{2k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{i1} & a_{i2} & \dots & a_{ij} & \dots & a_{ik} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mj} & \dots & a_{mk} \end{pmatrix}.$$

Исходя из уравнения $Y = X \cdot A$, для прогнозируемых результатов составим систему неравенств:

$$\begin{cases} a_{11} \cdot x'_1 + a_{21} \cdot x'_2 + \dots + a_{m1} \cdot x'_m \geq y_1 \\ a_{12} \cdot x'_1 + a_{22} \cdot x'_2 + \dots + a_{m2} \cdot x'_m \geq y_2 \\ \dots \\ a_{1k} \cdot x'_1 + a_{2k} \cdot x'_2 + \dots + a_{mk} \cdot x'_m \geq y_k \end{cases}.$$

При этом:

- 1) Значение координаты вектора изученной ранее темы уже фиксировано;
- 2) для изученности темы, которая еще не пройдена студентом, ему необходимо получить минимальное значение 0,5.

Поэтому система может быть дополнена и окончательный результат выглядит следующим образом:

$$\begin{cases} a_{11} \cdot x'_1 + a_{21} \cdot x'_2 + \dots + a_{m1} \cdot x'_m \geq y_1 \\ a_{12} \cdot x'_1 + a_{22} \cdot x'_2 + \dots + a_{m2} \cdot x'_m \geq y_2 \\ \dots \\ a_{1k} \cdot x'_1 + a_{2k} \cdot x'_2 + \dots + a_{mk} \cdot x'_m \geq y_k \\ x'_i \geq 0.5 \{x'_i | x_i = 0, x_i \in V\} \end{cases}.$$

Таким образом, модель позволяет на основе текущих результатов обучения (пройденных тем) планировать дальнейшее изучение тем для достижения ожидаемого уровня компетенций, получаемых в результате окончания образовательной программы.

Литература

1. Разработка программ подготовки профессорско-преподавательского состава к проектированию образовательного процесса в контексте компетентностного подхода: Монография / Под ред. Г.А. Бордовского, Н.Ф. Радионовой, А.В. Тряпицына. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И.Герцена, 2010.- 243 с.
2. Трансформация технического вуза в инновационный университет: методология и практика / Под ред. Г.М. Мутанова. – Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2007. – 480 с.
3. Лисицына Л.С. Теория и практика компетентностного обучения и аттестаций на основе сетевых информационных систем. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2006. – 147 с.
4. Касимов И.Р., Леонов Н.Н. Модель взаимодействия дисциплин и компетенций// Вестник ВКГТУ им. Д.Серикбаева, 2010, №3.