

[ГЛАВНАЯ / ПУБЛИКАЦИИ](#)

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АЛГОРИТМЫ, СТРУКТУРЫ ДАННЫХ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

[Просмотр](#)[Правка](#)**Авторы:** Ильдар Касимов, Таджигитов А.А., Кожахметова Б.Р.**Сессия:** [Формирование экономики знаний и роль человеческого капитала](#)**Категория:** [Образование и наука](#)

Высшее образование специализируется на подготовке специалистов функционального (тактического) уровня, что предполагает формирование у студентов определенных профессиональных компетенций и как следствие установление требований к их подготовке в рамках образовательной программы.

В связи с этим возникает необходимость в построении состава профессиональных компетенций, удовлетворяющих требованиям работодателей, и формируемых на всех этапах получения специальности. Реализация данной необходимости является неоднозначным процессом, что говорит и о неоднозначности направлений её решения.

Известно, что общепедагогической целью профессионального образования является профессиональная модель выпускника. Иными словами, к двадцати двум годам (возраст выпускника) образовательной системой должен быть подготовлен компетентный в своей профессиональной области специалист. Специалист такой квалификации, которая удовлетворяет не только требованиям государственного образовательного стандарта, но и требованиям территориального рынка труда и позволяет без «переучивания» или при минимальной корректировке профессиональных способностей включиться в работу предприятия на соответствующем уровне.

Для реализации компетентностного подхода в вузе необходимо формирование компетентностной

Результатом сформированной модели специалиста являются модули компетенций, которые включают

[ЧИТАТЬ ДАЛЕЕ](#)

[Список литературы](#)

1. Дьячкова, Л.Г. Вуз и работодатель: практика компетентностного подхода становлению молодого специалиста/ Л.Г. Дьячкова //Стандарты и мониторинг в образовании.-2006.-№5.-С.46-50; 2. Трансформация технического вуза в инновационный университет: методология и практика /Под ред. Г.М. Мутанова. – Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2007. – 480 с.; 3. Касимов И.Р., Леонов Н.Н. Модель взаимодействия дисциплин и компетенций// Вестник ВКГТУ им. Д.Серикбаева, 2010, №3.

[Загрузить публикацию 178.29Кб](#)**ТЕГИ:** [компетенция](#) [компетентностная модель](#) [модель](#) [формирование](#)

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

Кожухметова Баглан Руслановна
Северо-Казахстанский государственный университет им. М.Козыбаева,
1 курс, специальность «Информационные системы»

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АЛГОРИТМЫ, СТРУКТУРЫ ДАнных И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Аннотация

В статье предложена модель формирования компетенций в процессе изучения дисциплины «Алгоритмы, структуры данных и программирование». Хотя модель рассмотрена на конкретном примере, она может быть применима к изучению любой дисциплины.

Высшее образование специализируется на подготовке специалистов функционального (тактического) уровня, что предполагает формирование у студентов определенных профессиональных компетенций и как следствие установление требований к их подготовке в рамках образовательной программы.

В связи с этим возникает необходимость в построении состава профессиональных компетенций, удовлетворяющих требованиям работодателей, и формируемых на всех этапах получения специальности. Реализация данной необходимости является неоднозначным процессом, что говорит и о неоднозначности направлений её решения.

Известно, что общепедагогической целью профессионального образования является профессиональная модель выпускника. Иными словами, к двадцати годам (возраст выпускника) средне профессиональной образовательной системой должен быть подготовлен компетентный в своей профессиональной области специалист. Специалист такой квалификации, которая удовлетворяет не только требованиям государственного образовательного стандарта, но и требованиям территориального рынка труда и позволяет без «переучивания» или при минимальной корректировке профессиональных способностей включиться в работу предприятия на соответствующем уровне.

Для реализации компетентного подхода в вузе необходимо формирование компетентностной модели будущего специалиста. Данная модель включает совокупность учебно-методической документации, регламентирующей цели и задачи, а также перечень результатов обучения,

ожидаемых после завершения образовательной программы. Ожидаемый результат задает минимальный уровень академической и профессиональной подготовленности выпускников. Перечень ожидаемых результатов обучения описывается в модели специалиста в виде пакета компетенций, которые обязан освоить каждый выпускник этой программы. Модель специалиста разрабатывается при непосредственном участии потенциальных работодателей, занимающих приоритетное положение на рынке труда.

На примере дисциплины «Алгоритмы, структуры данных и программирование» 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.

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

На формирование компетенции так же влияет и объем времени, т.к. модуль компетенции включает в себя несколько тем. Для того чтобы учесть степень влияния объема темы на формирование компетенции введем вектор $V = (V_1, V_2, \dots, V_m)$, где $i = \overline{1..m}$ - количество тем. Каждый элемент вектора V содержит объем, требуемый для освоения темы.

В качестве выходных данных рассматриваются характеристики достижения необходимого уровня компетенций по результатам обучения.

Нормализуем исходную матрицу A и получим матрицу A_{norm} .
Запишем матрицу в новой форме.

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

В полученной матрице A_{norm} каждый элемент находим по следующей формуле:

$$a_{ij}^{norm} = \frac{a_{ij} \cdot V_i}{\sum_{i=1}^M a_{ij} \cdot V_i}.$$

Сумма элементов каждого столбца в полученной матрице равна 1.

Тогда переход системы в конечное состояние можно выразить следующим математическим равенством:

$$Y = X \cdot A_{norm}.$$

Получаем, что $X = (x_1, x_2, \dots, x_m)$ - вектор текущих результатов обучения, а $Y = (y_1, y_2, \dots, y_k)$ - вектор полученных по результатам обучения компетенций, где $i = \overline{1..m}$ - количество тем, $j = \overline{1..k}$ - количество компетенций.

Целью функционирования образовательного процесса является достижение необходимого уровня компетенции. Приобретенный уровень компетенции во многом зависит от изученности тем. Таким образом, для обнаружения последствий принятого решения необходимо исследовать события, происходящие в системе в последующие временные периоды, имитировать изучение выбранных тем.

Условия функционирования модели в ограниченной параметрами среде, а также входные, выходные и воздействующие параметры могут быть описаны следующим образом:

- ✓ модель оперирует параметрами в пределах одной дисциплины;
- ✓ входными данными являются достижения обучаемого по изученности тем;
- ✓ в качестве выходных данных рассматриваются достижения необходимого уровня компетенций по результатам обучения.

Модель позволит избежать экспериментов с реальным объектом управления, а так же предотвратить погрешности принятого решения.

Однако, как и любая модель, предложенная модель имеет свои незначительные *минусы*.

При таком подходе к рассмотрению формирования компетенций обучающегося необходимо четко знать логическую цепочку изучения тем.

Поскольку при изучении последующих тем используются компетенции, полученные при изучении предыдущих тем, то во многом при формировании плана изучения дисциплины значение будет уделяться профессиональной компетентности самого преподавателя.

Литература

1. Дьячкова, Л.Г. Вуз и работодатель: практика компетентностного подхода становлению молодого специалиста/ Л.Г. Дьячкова //Стандарты и мониторинг в образовании.-2006.-№5.-С.46-50;
2. Трансформация технического вуза в инновационный университет: методология и практика /Под ред. Г.М. Мутанова. – Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2007. – 480 с.;
3. Касимов И.Р., Леонов Н.Н. Модель взаимодействия дисциплин и компетенций// Вестник ВКГТУ им. Д.Серикбаева, 2010, №3.