

ИЗМЕРЕНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ТЕКУЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

Владимир Владимирович Братищенко

Кандидат физико-математических наук, доцент

e-mail: vvb@bgu.ru

ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

COMPETENCE MEASUREMENT ON STUDENTS CURRENT GRADES

Vladimir Vladimirovich Bratishchenko

BAIKAL STATE UNIVERSITY

***Аннотация.** В статье предлагается использовать данные текущей успеваемости для измерения сформированности компетенций. Разработана информационная технология, включающая описание оценочных средств в виде списка компонент, каждый из которых связан ровно с одной компетенцией, программы ввода таких описаний и регистрации оценок студентов. Предложена технология вычисления оценок сформированности компетенций на основе статистической обработки оценок текущей успеваемости.*

***Abstract.** In the article, it is proposed to use students current grades to measure the competencies. An information technology has been developed that includes a description of assessment tools in the form of a list of components, each of which is associated with exactly one competency, a program for entering such descriptions and registration of students' current grades. A technology is proposed for competencies measurement based on statistical processing of students' current grades.*

***Ключевые слова:** компетенция, оценки сформированности компетенций, текущая успеваемость, компьютерная технология учета.*

***Keywords:** competence, competence measurement, current grade, computer technology for accounting grades.*

Федеральные государственные образовательные стандарты ориентируют процесс обучения на формирование компетенций, смещая цели обучения на активное использование знаний, умений и навыков для решения практических профессиональных задач. Для полноценного внедрения компетентностного подхода необходимо разработать и включить в учебный процесс методики измерения сформированности компетенций. В качестве основы таких методик предлагается использовать данные текущей успеваемости, собираемые на основе соответствующих информационных технологий.

В исследованиях, посвященных внедрению компетентностного подхода, отмечается сложность процедур и методик оценивания [1, 3, 8, 9, 10]. Традиционно, оценка выставляется по итогам сравнения знаний, умений и навыков студента с некоторым эталоном. Такие эталоны для компетенций на данном этапе не установлены. Так как компетенции проявляются во время практической работы, то достаточно сложно организовать измерение компетенций в процессе учебы.

Методики прямого измерения сформированности компетенций [5] достаточно сложны, потому что требуют воспроизведения производственной ситуации. Для создания таких методик нужны значительные затраты на методическую подготовку, включающую содержание нескольких дисциплин. Применение таких методик сложно включить в учебный процесс, в котором основное учебное время отводится на изучение дисциплин. Отдельные виды учебной работы, наиболее близкие к профессиональной деятельности, такие как курсовые работы, практики, выпускная квалификационная работа, могут выполнять роль измерителей сформированности компетенций, однако, таких работ не так много по сравнению с количеством компетенций.

Ряд предложений по измерению сформированности междисциплинарной компетенции [4, 6, 7] заключается в использовании оценок промежуточных аттестаций (экзамены, зачеты) по соответствующим компетенции дисциплинам с использованием весовых коэффициентов для получения оценки компетенции. В развитии этого подхода и для устранения неопределенности в

определении весовых коэффициентов предлагается каждый элемент текущей учебной работы связывать с одной компетенцией. В этом случае оценка элемента становится измерением и освоения дисциплины, и формирования компетенции.

Реализация такого подхода достаточно трудоемка, так как вместо одной оценки промежуточной аттестации необходимо учитывать несколько оценок текущей успеваемости по всем изучаемым дисциплинам. Такой учет ведется каждым преподавателем по своей схеме. Накопление и объединение оценок возможно на основе соответствующей информационной технологии. Такая технология должна быть основана на информационном описании текущей успеваемости, достаточно универсальном, чтобы им могли пользоваться все преподаватели.

В Байкальском государственном университете такая модель была разработана [2] в рамках подготовки к аккредитации в 2016 году для описания оценочных средств дисциплин. Задания текущей успеваемости (под заданием понимается любой оцениваемый вид учебной работы), могут быть связаны с несколькими компетенциями. Такие задания предлагается разбивать на несколько компонентов, каждый из которых связан ровно с одной компетенцией, а также знанием и/или, умением и/или навыком. Кроме этого, для компонента устанавливается максимальный балл, так чтобы сумма всех баллов компонентов одной дисциплины составляла сто баллов, и определяется трудоемкость выполнения компонента в зачетных единицах (з. е.). За выполнение каждого компонента студент получает балльную оценку. Сумма всех оценок определяет столбальную оценку студента по дисциплине (см. таблицу 1).

Таблица 1 — Компоненты заданий по дисциплине «Базы данных» с оценками одного студента

Задание (компонент)	Код компетенции	з.е.	Макс. балл	Оценка студента
Задание 1. Проектирование схемы БД				
Выделение источников данных	ОПК-3	0,18	3	2,5
Описание показателей бизнес-процесса	ПК-5	0,18	3	3

Построение и описание модели «Сущность-связь»	ПК-13	0,3	5	3,5
Задание 2. Создание схемы данных	ПК-13	0,6	10	9
Задание 3. Построение запросов	ПК-13	0,6	10	8
Задание 4. Программные компоненты MS SQL сервера	ПК-13	0,6	10	5
Задание 5. Администрирование сервера баз данных	ПК-13	0,3	5	4
Задание 6. Создание измерений и кубов в аналитической базе данных	ПК-13	0,3	5	4
Задание 7. Запросы к многомерным данным	ПК-13	0,3	5	4,5
Задание 8. Использование документной БД	ПК-13	0,3	5	5
Тест 1. Структуры и корректировка данных	ПК-5	0,3	5	2
Тест 2. Выбор данных	ПК-13	0,3	5	4,5
Тест 3. Нормализация отношений	ПК-13	0,3	5	2,5
Тест 4. Программные компоненты SQL	ПК-13	0,3	5	4
Тест 5. Технология Клиент-Сервер	ПК-13	0,3	5	2
Тест 6. Администрирование SQL сервера	ПК-13	0,24	4	3
Тест 7. Многомерный анализ данных (OLAP)	ПК-13	0,3	5	4
Тест 8. Документные БД	ПК-13	0,3	5	3,5
Итого		6	100	74

Для автоматизации регистрации оценок текущей успеваемости были разработаны и внедрены программа для преподавателей, доступная в локальной вычислительной сети вуза, и мобильное приложение, использующее Интернет для ввода данных. Оценки текущей успеваемости, независимо от способа регистрации, записываются в единую базу данных. Ввод оценок в мобильном приложении реализован следующим образом. На экране демонстрируется список занятий преподавателя на текущую дату. Далее нужно выбрать из выпадающих списков занятие, задание, компонент, студента и ввести оценку. Аналогично реализован учет посещаемости студентов.

Итоги текущей успеваемости предоставляются всем участникам процесса обучения. Студент получает доступ через личный кабинет на сайте вуза. Преподаватель, заведующий кафедрой, декан, проректор по учебной работе получают сводную информацию, каждый в своем приложении с учетом своей сферы ответственности.

Единое хранение информации позволяет собирать сведения по формированию компетенций по итогам текущей успеваемости. В таблице 2 приведены оценки одного студента, полученные при изучении разных дисциплин, но связанные с одной компетенцией. В таблице представлен самый простой

вариант интеграции всех оценок по одной компетенции — это построение взвешенной суммы, в которой стобалльная оценка за каждый компонент учитывается с весом, равным доле трудоемкости компонента в сумме трудоемкостей компонентов компетенции.

Таблица 2 — Средневзвешенная оценка компетенции ПК-5 — проведение обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий

Дисциплина: задание: компонент	з.е.	Макс. балл	Оценка студента	Стобалльная оценка
Базы данных: Задание 1. Проектирование схемы БД: Описание показателей бизнес-процесса	0,18	3	3	100
Базы данных: Тест 1. Структуры и корректировка данных	0,24	4	2	50
Интеллектуальные системы: Задание 1	0,3	5	3	60
Интеллектуальные системы: Тест по разделу	0,3	5	2,5	50
Информационные системы поддержки бизнеса: Задание 1	0,875	25	17,5	70
Проектирование информационных систем: Задание 1. Описание организации и ИТ инфраструктуры	0,4	10	10	100
Проектирование информационных систем: Задание 2. Описание автоматизируемого процесса	0,2	5	5	100
Проектирование информационных систем: Тест 4 «Описание бизнес процессов»	0,16	4	3	75
Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности): Описание выбранного для автоматизации бизнес-процесса: место бизнес-процесса, описание подразделения, ответственного за бизнес-процесс, и системы управления бизнес-процессом: Сбор и структурирование информации	0,3	10	6	60
Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты: Описание автоматизируемого процесса	0,06	1	0,5	50
Итого	3,015			72,06

Предложенная оценка сформированности компетенции имеет очевидные недостатки. Шкалы оценок являются порядковыми, а не метрическими и поэтому описанное усреднение является не вполне корректным. Кроме этого, разные преподаватели применяют по-разному даже одинаковые шкалы. Поэтому перспективным представляется применение моделей с латентными параметрами, в которых вероятность оценки зависит от подготовленности студента и трудности компонента. В результате статистической обработки полу-

чаются оценки латентных параметров (подготовленности и трудности) в специальных единицах — логитах. Применение такого подхода привлекательно, так как позволяет объединять оценки разных шкал, а подготовленность студента можно интерпретировать как оценку сформированности компетенции.

Описанная информационная система является инструментом управления текущей успеваемостью, а не только оценивания сформированности компетенций. Для каждой программы обучения получены сводные трудоемкости формирования компетенций, что позволяет оценить сбалансированность программы в целом. Необходимость привязки заданий к компетенциям заставляет преподавателей менять методику преподавания, смещая акценты на практическое применение знаний. Данные текущей успеваемости являются эффективным инструментом контроля и студентов, и преподавателей. Студенты получают дополнительный стимул обучения, получая точное представление о траектории обучения и своем продвижении по ней.

Список литературы

1. Богоудинова, Р. З. Основные подходы к оцениванию результатов образовательной деятельности [Электронный ресурс] / Р. З. Богоудинова // Вестник Казанского технологического университета. – 2011. – № 22. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-podhody-k-otsenivaniyu-rezultatov-obrazovatelnoy-deyatelnosti> (дата обращения: 21.12.2018).

2. Братищенко, В. В. Модель с латентными параметрами для оценивания компетенций студентов по данным текущей успеваемости / В. В. Братищенко, К. А. Кешиков // Известия Байкальского государственного университета. – 2016. – Т. 26. – № 5. – С. 811–817. – DOI: 10.17150/2500-2759.2016.26(5).811-817.

3. Гуськова, М. В. Этапы развития эвалюации в образовании [Электронный ресурс] / М. В. Гуськова, В. И. Звонников // Экономика образования. – 2011. – № 4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/etapy-razvitiya-evalyuatsii-v-obrazovanii> (дата обращения: 21.12.2018).

4. Дьякова, Е. Б. Методические основы формирования и оценки компетенций студентов при реализации компетентностно-ориентированного образовательного процесса [Электронный ресурс] / Е. Б. Дьякова, Д. В. Лазутина // Вестник ВолГУ. Серия 6: Университетское образование. – 2013. – № 14. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-osnovy-formirovaniya-i-otsenki-kompetentsiy-studentov-pri-realizatsii-kompetentnostno-orientirovannogo> (дата обращения: 01.10.2018).

5. Золотарева, С. С. Оценивание профессиональных компетенций в процессе обучения студентов в педагогическом вузе [Электронный ресурс] / С. С. Золотарева // Ярославский педагогический вестник. – 2014. – № 3. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenivanie-professionalnyh-kompetentsiy-v-protssesse-obucheniya-studentov-v-pedagogicheskom-vuze> (дата обращения: 29.11.2018).

6. Кононова, О. В. Методика оценки сформированности компетенций на уровне учебной дисциплины / О. В. Кононова, Е. В. Садон, З. В. Якимова // Территория новых возможностей. – 2013. – № 5 (23). – С. 76–87. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-sformirovannosti-kompetentsiy-na-urovne-uchebnoy-distipliny> (дата обращения: 01.10.2018).

7. Литвинов, В. А. Оценка сформированности компетенций обучающегося на основе его портфолио [Электронный ресурс] / В. А. Литвинов, В. Э. Баумтрог // Современное образование. – 2017. – № 1. – С. 88–98. – URL: http://e-notabene.ru/pp/article_19386.html. – DOI: 10.7256/2409-8736.2017.1.19386.

8. Третьякова, Т. В. Педагогические измерения, их роль в оценивании качества образования [Электронный ресурс] / Т. В. Третьякова // Вестник СВФУ. – 2013. – № 4. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskie-izmereniya-ih-rol-v-otsenivanii-kachestva-obrazovaniya> (дата обращения: 21.12.2018).

9. Цыганов, Ш. И. Математические методы педагогических измерений [Электронный ресурс] / Ш. И. Цыганов // Вестник Башкирского университета.

– 2009. – № 3. – Режим доступа:
<https://cyberleninka.ru/article/n/matematicheskie-metody-pedagogicheskikh-izmereniy> (дата обращения: 21.12.2018).

10. Челышкова, М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов : учебное пособие / М. Б. Челышкова. – Москва : Логос, 2002. – 432 с.

УДК 37.013.31:[371.311:004]

Гаврилова И. В.

КРИТЕРИИ ОТБОРА МАССОВЫХ ОТКРЫТЫХ ОНЛАЙН-КУРСОВ

Ирина Викторовна Гаврилова

кандидат педагогических наук, доцент

i.gavrilova@magtu.ru

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет»,

Россия, Магнитогорск

SELECTION CRITERIA OF MASSIVE OPEN ONLINE COURSES

Irina Viktorovna Gavrilova

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Russia, Magnitogorsk

Аннотация. В статье представлена методика оценки и критерии отбора массового открытого онлайн-курса для его применения в системе формального образования, разработанная на основе анализа структуры и используемых дидактических материалов существующих курсов.

Abstract. The article describes the technique of assessment and selection criteria of a massive open online course for its application in the system of formal education The technique is developed on the basis of the analysis of structure and the used didactic materials of the existing courses.

Ключевые слова: массовые открытые онлайн курсы, рейтинг, критерии оценки, формирование умений, прокторинг.