



DOI 10.15826/umpa.2019.03.020

## ИЗМЕРЕНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПО ДАННЫМ ТЕКУЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ

**В. В. Братищенко**

*Байкальский государственный университет  
Россия, 664003, г. Иркутск, ул. Ленина, д. 11; rector@bgu.ru*

*Аннотация.* Статья содержит исследование методов измерения сформированности компетенций студентов по данным текущей успеваемости. Проблема измерения сформированности компетенций связана с требованиями образовательных стандартов. Для решения этой проблемы нужны новые методы и технологии педагогических измерений, дополняющие традиционные оценки освоения учебных материалов. Анализируются результаты применения предлагаемых методов в масштабе вуза.

Для измерения сформированности компетенций предложено использовать оценки текущей успеваемости. Для этого каждая оценка связывается с некоторой компетенцией. Объединение результатов измерений сформированности одной компетенции при изучении разных дисциплин реализовано путем накопления всех оценок в единой базе данных с помощью соответствующих информационных технологий. Основой этой технологии является унифицированное описание учебных планов и оценочных средств по всем дисциплинам и видам учебной деятельности студентов. Предложенная методика и технология учета позволили собрать оценки студента по каждой компетенции и на этой основе предложить измерение сформированности компетенции. Для решения методических задач реализовано автоматизированное построение паспортов компетенций в рамках каждой образовательной программы. Информационная технология учета текущей успеваемости и посещаемости легла в основу мониторинга процесса формирования компетенций, оперативного управления работой студентов и преподавателей. Внедрение предложенных методов и технологий привело к появлению информационных средств измерения сформированности компетенций студентов, контроля выполнения требований образовательных стандартов, управления изменениями в методиках преподавания и процедурах оценивания.

Новизна предлагаемого метода заключается в связывании каждого педагогического измерения с соответствующей компетенцией и применении информационных технологий для решения задач управления процессом обучения.

*Ключевые слова:* компетенция, измерение сформированности компетенции, паспорт компетенции, информационная система управления текущей успеваемостью, управление учебным процессом

*Для цитирования:* Братищенко В. В. Измерение сформированности компетенций студентов по данным текущей успеваемости. Университетское управление: практика и анализ. 2019; 23(3): 69–78. DOI: 10.15826/umpa.2019.03.020

DOI 10.15826/umpa.2019.03.020

## MEASURING STUDENTS' COMPETENCES WITH THE HELP OF ACADEMIC PROGRESS

**V. V. Bratischenko**

*Baikal State University  
11 Lenin str., Irkutsk, 664003, Russian Federation; vvb@bgu.ru*

*Abstract.* The article studies methods for measuring the degree of students' competencies formation according to their academic progress. The problem of measuring the formation of competencies is related to the requirements of educational standards. To solve this problem, new methods and technologies of pedagogical measurement are needed, which

complement traditional ways to assess training materials. The results of applying the proposed methods in the whole university are analyzed.

Students' marks are proposed as a tool for measuring the development of competences. Each mark is associated with a certain competence. The results of measuring the formation of one competence within different disciplines are combined via accumulating all the marks in a single database with the help of appropriate information technologies. The basis of this technology is a unified description of curricula and evaluation tools for all disciplines and types of students' learning activities. The proposed method and technology of accounting allows us to collect students' marks referring to every different competence, and on this basis to offer a way of measuring a competence formation. To solve the methodological problems, the competence passports have been automatically constructed within each educational programme. The information technology for recording marks and attendance form the basis for monitoring the process of competencies formation, the operational management of students and teachers.

The introduction of the proposed methods and technologies leads to the appearance of information tools for measuring the formation of students' competences, for monitoring compliance with the requirements of educational standards, and for managing changes in teaching methods and assessment procedures.

The proposed method is new, as it links each pedagogical measurement with the appropriate competence and applies information technologies for solving the tasks of managing the learning process.

*Keywords:* competence, competence measuring, competence passport, information system for managing current academic progress, educational process management

*For citation:* Bratschenko V. V. Measuring Students' Competences with the Help of Academic Progress. University Management: Practice and Analysis. 2019; 23(3): 69–78. (In Russ.). DOI: 10.15826/umpa.2019.03.020

## **Введение**

Целью данной статьи является разработка технологии измерения сформированности компетенций и оценка результатов ее применения. Для внедрения компетентностного подхода необходимы серьезные корректировки учебного процесса, которые должны быть связаны с изменениями методики обучения: запоминание и заучивание должно быть заменено формированием компетенций. Этому препятствует инерция методической подготовки обучения, для преодоления которой нужно не только сформулировать требования к методике преподавания, но и организовать измерение результатов формирования компетенций. Предлагается контролировать не только итоги сессий, но и результаты текущей успеваемости, требуя при этом формирования компетенций от всех видов учебной работы. Для этого решаются следующие задачи:

– создание структур данных для описания компонентов учебной работы с указанием формируемых компетенций, трудоемкости и критериев оценивания результатов;

– разработка компьютерных технологий для регистрации описания компонентов учебной работы и формирования на этой основе рабочих программ дисциплин, включающих описание оценочных средств, а также паспортов компетенций;

– разработка компьютерных технологий учета оценок текущей успеваемости и вычисления сводных показателей учебной работы (итоговые оценки изучения дисциплин и формирования компетенций, статистические характеристики оценок)

с предоставлением авторизованного доступа всем участникам учебного процесса и органам управления в соответствии с полномочиями;

– оценка влияния результатов эксплуатации предложенной технологии на управление учебным процессом и на качество обучения.

## **Измерение сформированности компетенций**

Внедрение компетентностного подхода инициировало большое количество исследований в области методик формирования компетенций и измерения сформированности компетенций. В силу сложности и многогранности указанных процессов исследования проводятся в разных направлениях. Одним из них является педагогическое [1–3], анализирующее методики формирования знаний, умений и навыков в рамках компетенции. Другое – исследования в области педагогических измерений [4–8], в которых на первый план выходят различные подходы и модели измерения сформированности компетенций. Указанные направления исследования тесно связаны, так как оценки, по сути, являются измерителями результативности методик обучения.

Оценки в обучении играют исключительную роль: для каждого выпускника вуза они являются характеристиками его готовности выполнять профессиональные обязанности, и именно на них в первую очередь обращают внимание работодатели. Поэтому методы адекватного измерения сформированности компетенций имеют такое большое значение.

По существующим нормативам выпускник вуза получает документ с оценками по дисциплинам и прочим видам учебной работы. Оценки компетенций, таким образом, «растворены» в оценках приложения к диплому. Конечно, существует высокая корреляция оценок по дисциплинам и оценок сформированности компетенций. Тем не менее, полноценное внедрение компетентностного подхода требует построение профиля компетенций каждого выпускника.

Методики [9], предлагающие прямое, по сути междисциплинарное, измерение компетенций плохо вписываются в традиционную организацию учебного процесса, в котором практически все учебное время поделено между различными дисциплинами. Исключение составляют практики, междисциплинарные курсовые работы и выпускная квалификационная работа. Поэтому включение в учебный процесс дополнительных видов измерений и подготовки обучающихся к ним составляет значительную проблему применения таких подходов.

Конструктивным представляется подход внедрения оценивания сформированности компетенции в методику преподавания каждой дисциплины, в текущую учебную работу студентов. Такой подход сделает внедрение компетентностного подхода насущной необходимостью для каждого преподавателя. Для этого нужно переосмыслить с позиций компетентностного подхода традиционные методики преподавания. В отношении каждой учебной работы, предусмотренной планом изучения дисциплины, требуется сопоставить ее с задачей формирования компетенций, связанных с данной дисциплиной, переопределить знания, умения и навыки, требуемые для выполнения работы, сместить акценты на умение решать практические задачи.

Сложность такого подхода очевидна: отсутствуют соответствующие методики, и изобретать их приходится каждому преподавателю. Переход от решения примеров на закрепление знаний по дисциплине к применению тех же знаний для решения практических задач требует иного, более трудоемкого подхода к методической подготовке занятий. Именно поэтому внедрение ФГОС ВО зачастую происходит формально: преподаватель достаточно произвольно связывает свои методические наработки с компетенциями, определяет оценочные средства, формально привязанные к компетенциям, и на этом заканчивает процесс внедрения компетентностного подхода, не меняя по сути ничего в методиках преподавания и оценивания результатов обучения.

Общей для всех подходов к измерению сформированности компетенций является потребность в достаточно большом наборе данных, адекватно описывающем процесс овладения компетенциями. Общеизвестно, что оценки имеют в значительной степени стохастическую природу, а поэтому для достижения приемлемой надежности необходимо значительное количество наблюдений. Для проверки различных гипотез и исследования статистических характеристик предлагаемых показателей сформированности компетенций совершенно недостаточно оценок промежуточного контроля, которые получают студенты в течение экзаменационных сессий. И наоборот, исследование оценок текущей успеваемости за каждое учебное задание, выполняемое в процессе изучения дисциплин, позволит существенно повысить надежность измерений.

Еще одной причиной активного использования оценок текущей успеваемости является возможность детального изучения процесса формирования компетенций при условии, что каждая оценка связана не только с дисциплиной, но и с компетенцией. Важен не только факт связи – необходимо содержательное описание соответствующего задания и критерия оценивания. Только в этом случае можно для каждой компетенции достаточно подробно описать процесс ее формирования.

Как правило, формальной привязки заданий к компетенциям вполне хватает для прохождения аккредитации и других проверок на соответствие учебного процесса требованиям ФГОС ВО, однако их совершенно недостаточно для практического внедрения компетентностного подхода. На самом деле, необходима новая организационно-технологическая система сбора данных и измерения процесса формирования компетенций, которая может быть основана на учете данных текущей успеваемости. В этом случае оценочные средства превращаются из формы отчетности для проверяющих в инструмент измерения сформированности компетенций, в инструмент мониторинга этого процесса на протяжении всего обучения.

### **Компьютерная система учета текущей успеваемости**

Мониторинг текущей успеваемости предусматривает учет освоения отдельных учебных элементов, представленных фондами оценочных средств изучаемых дисциплин. Такой учет ведет каждый преподаватель. Однако для контроля формирования компетенций, связанных с не-

сколькими дисциплинами, необходимо объединять в единую систему все данные такого учета. Для решения этих задач целесообразно применить информационную систему, которая бы обеспечила хранение нормативной базы учебного процесса, описание фондов оценочных средств всех дисциплин, сбор и хранение всех данных текущей успеваемости, обработку накопленных данных для исследования результатов, формирования компетенций и изучения дисциплин.

Основной задачей построения компьютерной системы текущей успеваемости является разработка такой схемы описания оценочных средств, которая будет отвечать потребностям всех преподавателей:

- обеспечивать описание различных методик оценивания по общему шаблону;
- учитывать трудоемкости различных заданий;
- связывать задания не только с дисциплинами, но и с компетенциями, знаниями, умениями и навыками;
- позволит применять различные процедуры получения интегральных характеристик освоения дисциплин и формирования компетенций.

Такая модель оценочных средств [10] была разработана в Байкальском государственном университете (г. Иркутск). Одной из проблем, которая возникает при описании оценочного средства (далее называемого для удобства просто заданием), является связь его с несколькими компетенциями, знаниями, умениями и навыками. Особенно это характерно для сложных, комплексных заданий, таких как курсовая работа или доклад. Для устранения неопределенности в таких случаях некоторые авторы [11–13] предлагают деление оценки с помощью весовых коэффициентов. Естественным его развитием является предложение разделить задание на отдельные компоненты, каждый из которых оценивается отдельно. На самом деле такой прием широко применяется для оценивания комплексных многоплановых работ [14]. В частности, он характерен для методики оценивания соревнований World Skills.

В предлагаемой модели каждый компонент задания связывается ровно с одной компетенцией и может быть связан с определенными знанием, и / или умением, и / или навыком. Это позволяет устранить неопределенности процесса оценивания, когда одна оценка измеряет несколько свойств. Кроме этого, гораздо проще предложить методику оценивания одного компонента, чем многоплановой работы в целом. Другой характеристикой компонента задания является его трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕ). Это важно,

потому что разные задания имеют разные трудоемкости, и вклад оценки более трудоемкого задания в итоговую оценку должен быть больше.

Деление задания на компоненты не должно быть механическим – это сложная методическая работа, в известной степени неоднозначная, подверженная влиянию пристрастий методиста, но совершенно необходимая для связывания процесса изучения дисциплины с формированием соответствующей компетенции. Здесь в конечном итоге и сосредоточено внедрение компетентностного подхода – акцент, смещающий фокус обучения с заучивания и запоминания на практическое применение.

Описание всех видов учебной работы по предлагаемой схеме, учет всех оценок за все компоненты позволяет собрать в единой базе данные, необходимые для решения многих важных задач. Прежде всего, появляется возможность построить паспорт компетенции путем сбора всех связанных с ней компонентов из различных дисциплин, практик, курсовых работ, выпускной квалификационной работы. Кроме этого, с компетенцией связываются соответствующие знания, умения и навыки. Ревизия полученного паспорта компетенции позволяет оценить полноту ее формирования. Суммарные трудоемкости процедур формирования компетенций дают возможность оценить сбалансированность учебной программы. Сравнение учебных программ на этой основе помогает выявить сильные и слабые стороны плана обучения. В целом такой анализ может и должен запустить процедуру улучшения методик преподавания отдельных дисциплин и всей учебной программы в соответствии с требованиями ФГОС и профилем программы обучения.

### **Опыт использования информационной системы учета текущей успеваемости**

Система в настоящее время внедрена в БГУ [15], и с января 2018 г. происходит накопление данных учета текущей успеваемости. На первом этапе внедрения каждый преподаватель вводил в информационную систему описание рабочей программы дисциплины и соответствующего фонда оценочных средств в виде следующих частей:

- изучаемые разделы дисциплины;
- описание лекций с привязкой каждой лекции к определенному разделу;
- описание семинаров, также с привязкой семинара к разделу дисциплины;

- описание ресурсов, используемых в процессе изучения дисциплины;
- описание промежуточных аттестаций;
- описание оценочных средств (заданий).

Каждое задание, кроме наименования и описания содержания, включает перечень компонентов с указанием для каждого следующих атрибутов:

- наименование компонента;
- описание содержания;
- максимальный балл, который студент получает за компонент;
- формируемая компетенция;
- знание;
- умение;
- навык;
- критерий оценивания.

Для всех компонентов дисциплины выполняется условие нормировки: сумма всех баллов

равняется 100, так что сумма всех баллов студента дает итоговую стобалльную оценку студента по дисциплине (см. табл. 1). Трудоемкость компонента дисциплины вычисляется как трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕ), умноженная на долю максимальной оценки компонента в стобалльной оценке дисциплины. Например, трудоемкость задания 2 из табл. 1 составит  $10/100 \cdot 6 \text{ ЗЕ} = 0,6 \text{ ЗЕ}$ , где 6 ЗЕ – трудоемкость дисциплины.

Преподавателями вуза была выполнена большая работа по оцифровке описания рабочих программ и оценочных средств всех дисциплин, а также курсовых работ, практик и государственных итоговых аттестаций. Разработанная система существенно облегчила этот труд благодаря автоматизации следующих функций.

- Информационная система проверяет все основные показатели учебной работы по дисциплине

Таблица 1

## Компоненты заданий по дисциплине «Базы данных» с оценками одного студента

Table 1

## Components of tasks for the discipline «Databases» with the marks given to one student

Задание (компонент)	Код компетенции	ЗЕ	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
<b>Итого</b>		<b>6</b>	<b>100</b>	<b>74</b>

лине, исключая тем самым наиболее массовые ошибки в описаниях рабочих программ и фондов оценочных средств дисциплин.

– Информационная система автоматически формирует тексты всех рабочих программ и фондов оценочных средств, включая в них необходимые справочные данные (шифр и название направления и профиля обучения, шифр дисциплины, объемы учебной работы и т. д.) и тем самым избавляя преподавателя от ввода стандартного текста и исключая неизбежные в ручной работе ошибки.

– Готовые рабочие программы дисциплин становятся доступными студентам, что является одним из основных требований ФГОС ВО к информационной образовательной среде вуза.

– Реализованная возможность копирования рабочих программ и фондов оценочных средств значительно снижает затраты на создание новых ОПОП на базе уже имеющихся.

– Все должностные лица, контролирующие процесс разработки ОПОП, получили инструмент определения готовности рабочих программ дисциплин и образовательной программы в целом.

– Автоматически формируется паспорт компетенции, включающий дисциплины, которые участвуют в формировании этой компетенции, задания и компоненты, измеряющие сформированность этой компетенции, соответствующие знания, умения и навыки, критерии оценки, совокупную трудоемкость формирования компетенции в зачетных единицах. Анализ паспорта компетенции позволяет исследовать качество ее формирования, соответствие знаний, умений и навыков содержанию компетенции.

– Сводная информация по трудоемкостям формирования компетенций позволяет оценить сбалансированность каждой программы по группам компетенций (см. рис. 1), по видам деятельности и по компетенциям.

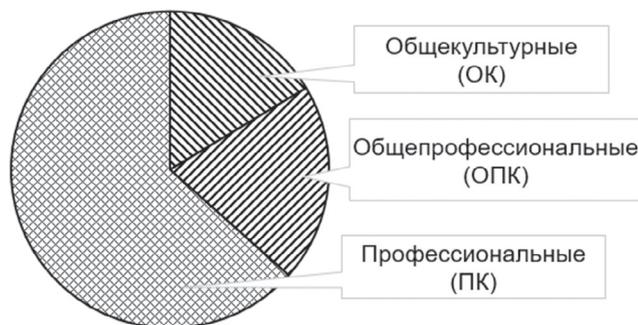


Рис. 1. Структура программы обучения по группам компетенций

Fig. 1. Structure of the training programme by groups of competences

На следующем этапе развития информационной системы были внедрены средства учета текущей успеваемости. Каждый преподаватель получил возможность регистрации оценок студентов за каждый компонент оценочных средств дисциплины. Для этого он может использовать либо приложение «Преподаватель», либо мобильное приложение учета текущей успеваемости для ввода данных прямо на занятии. Независимо от используемых средств регистрации, данные текущей успеваемости и посещаемости записываются в единую базу данных. Сценарий ввода предельно прост: преподаватель определяется автоматически по данным аутентификации в сети, группа и дисциплина – по расписанию преподавателя в момент запуска приложения, далее выбирается из списка задание и компонент, вводится оценка для каждого студента из списка группы.

Результаты регистрации текущей успеваемости предоставляются всем заинтересованным лицам. Студент получает список оценок и набранные баллы по каждому изучаемому предмету через личный портал на сайте университета. Сводные данные можно развернуть для получения детальных оценок по каждому компоненту. Таким образом, студент видит всю траекторию обучения в виде цепочки заданий и процесс освоения дисциплин и формирования компетенций в виде соответствующих оценок. Данные предоставляются в личном портале студента в виде, аналогичном табл. 1.

Преподаватель, кроме детальных данных учета, видит общие итоги успеваемости и посещаемости по своим дисциплинам. Деканат получает итоговые данные успеваемости и посещаемости по всем студентам факультета и может оперативно повлиять на этот процесс. Сводные данные позволяют оценить полноту учета успеваемости и посещаемости каждым преподавателем. Заведующий кафедрой может проконтролировать процессы изучения дисциплин студентами и своевременность учета преподавателями.

По данным текущей успеваемости появляется возможность оценить сформированность компетенций. Для этого выбираются оценки компонент, соответствующие каждой компетенции из разных дисциплин (см. пример в табл. 2). Самый простой вариант оценки сформированности компетенции – это усреднение оценок компонент, соответствующих одной компетенции, с весовыми коэффициентами, равными доле трудоемкости компонента в суммарной трудоемкости. Оценки при этом приводятся к одной, например, стобалльной шкале. Для примера из табл. 2 студент набрал 72,06 баллов из 100 в процессе формирования указанной компетенции.

Таблица 2

## Средневзвешенная оценка сформированности компетенции ПК-5 – проведение обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий

Table 2

## The weighted average assessment of a professional competence formation – the one of analyzing the enterprises activities and IT-infrastructure

Дисциплина: задание: компонент	ЗЕ	Макс. балл	Оценка студента	Стобальная 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	0,3	10	6	60
Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты: Описание автоматизируемого процесса	0,06	1	0,5	50
<b>Итого</b>	<b>3,015</b>			<b>72,06</b>

Средневзвешенное усреднение является не вполне корректным по следующим причинам.

– Оценки преподавателей являются порядковыми – позволяют ранжировать студентов по результатам оценивания одного компонента. Однако эти оценки не являются метрическими – «расстояния» между «двойкой» и «тройкой» и между «четверкой» и «пятеркой» не являются одинаковыми. Конечно, преподаватель старается сделать эту шкалу максимально «равномерной», но вряд ли этого можно добиться в каждом случае.

– Разные преподаватели по-разному применяют шкалы, даже если эти шкалы имеют одинаковое количество градаций: «тройка» одного преподавателя не эквивалентна «тройке» другого.

Для решения аналогичных проблем при обработке результатов тестирования [16] применяют латентные переменные: «трудность задания» и «подготовленность студента». В результате обработки данных тестирования появляется возможность оценить указанные латентные переменные и для каждого задания, и для каждого студента в логитах – в специальной логарифмической шкале. Несмотря на непривычность, эти переменные

легко интерпретируются: чем больше латентная характеристика студента, тем лучше он подготовлен. Тем не менее пересчет логитов в привычные шкалы не является простой задачей. Это, к сожалению, общая ситуация – ее можно сопоставить с тем, как из года в год изменяется порог достаточности знаний по итогам ЕГЭ.

Применение латентных переменных к статистической обработке оценок привлекательно из-за возможности получения более объективной латентной характеристики сформированности компетенции. Такие исследования представлены в работах [10, 17]. Конечно, такой подход нельзя считать окончательно сформированным и бесспорным. Тем не менее, исследования такого рода дают дополнительную, статистически обоснованную информацию о сложности заданий и готовности студентов их выполнять.

## Заключение

Итоги внедрения в БГУ описанной системы учета текущей успеваемости не позволяют сформулировать окончательные выводы (если они во-

обще возможны для такой сложной процедуры, как измерение сформированности компетенций). Однако налицо положительные сдвиги:

- контролируется процесс разработки рабочих программ дисциплин и основной профессиональной образовательной программы в целом;

- для каждой компетенции детально можно анализировать методики ее формирования и измерять трудоемкость этого процесса;

- оперативное информирование участников учебного процесса и контролирующих органов является мощным дисциплинирующим фактором, позволяющим оперативно реагировать на отклонения в графике выполнения текущей учебной работы;

- построена подсистема учета оценок текущей успеваемости, которая не только является инструментом управления текущей работой студентов и преподавателей, но и позволяет собрать исходный материал для измерения сформированности компетенций.

Накопленные за весь период обучения данные позволяют сформировать компетентностный профиль каждого выпускника. Прозрачный и всеобъемлющий контроль текущей успеваемости заставляет преподавателей менять процедуру оценивания итогов обучения и методику обучения в сторону практического применения знаний. Конечно, эти изменения, как и любые другие, требуют определенного административного давления – и система учета текущей успеваемости оперативно обеспечивает администраторов различного уровня необходимыми данными. Наиболее важный эффект внедрения системы заключается в контроле текущей работы студентов. Каждый студент получает полные данные об организации обучения и точные сведения о выполнении им учебной работы, что само по себе является серьезной мотивацией успешного выполнения учебного плана.

Разработанная компьютерная технология сама по себе не может гарантировать внедрение компетентностного подхода и повышение качества обучения. По результатам объективной оценки итогов ее внедрения в БГУ следует признать, что не все преподаватели преобразовали методики преподавания в соответствии с требованиями компетентностного подхода, не все учебные программы являются сбалансированными. Однако на основе собранных данных появляется возможность организовать изучение методик для выделения и наилучших, и наихудших примеров и модернизации на этой основе учебного процесса.

### Список литературы

1. Зимняя И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Эксперимент и инновации в школе. 2009. № 2. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klyuchevye-kompetentsii-novaya-paradigma-rezultata-obrazovaniya> (дата обращения: 29.11.2018).

2. Байденко В. И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (методологические и методические вопросы): Методическое пособие / В. И. Байденко. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. 114с.

3. Чернова Ю. К. Технология реализации компетентностного подхода при подготовке специалистов // Вектор науки ТГУ. № 1(1), 2010. С. 10–14. [Электронный ресурс]. URL: [http://edu.tltsu.ru/sites/sites\\_content/site1238/html/media60239/2\\_Cernjva.pdf](http://edu.tltsu.ru/sites/sites_content/site1238/html/media60239/2_Cernjva.pdf). (дата обращения: 01.10.2018).

4. Чельшкова М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: Учеб. пособие. М.: Логос, 2002. 432с.

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

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

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

8. Цыганов Ш. И. Математические методы педагогических измерений // Вестник Башкирск. ун-та. 2009. № 3–1. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/matematicheskie-metody-pedagogicheskikh-izmereniy> (дата обращения: 21.12.2018).

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

10. 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.

11. Литвинов В. А., Баумтrog В. Э. Оценка сформированности компетенций обучающегося на основе его порт-

фолио // Современное образование. 2017. № 1. С. 88–98. DOI: 10.7256/2409–8736.2017.1.19386. [Электронный ресурс]. URL: [http://e-notabene.ru/pp/article\\_19386.html](http://e-notabene.ru/pp/article_19386.html).

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

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

14. Катаев С. Г. Индикаторный метод оценивания компетенций / С. Г. Катаев, Ю. О. Лобода, А. А. Хомякова // Вестник ТГПУ. 2009. № 11. С. 70–73.

15. Братищенко В. В. Информационная образовательная среда Байкальского государственного университета / В. В. Братищенко // Baikal Research Journal. 2017. Т. 8. № 1. DOI: 10.17150/2411–6262.2017.8(1).

16. Нейман Ю. М., Хлебников В. А. Введение в теорию моделирования и параметризации педагогических тестов. / Ю. М. Нейман, В. А. Хлебников – М.: Прометей, 2000. 168 с.

17. Родионов А. В. Модификация рейтинговой параметрической модели оценки латентных факторов для измерения уровня сформированности компетенций / А. В. Родионов // Известия Иркутской государственной экономической академии. 2014. № 6 (98). С. 168–174. DOI: 10.17150/1993–3541.2014.24(6).168–174.

### References

1. Zimnyaya I. A. Klyuchevye kompetentsii – novaya paradigma rezul'tata obrazovaniya. *Eksperiment i innovatsii v shkole*. 2009. Vol. 2, available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/klyuchevye-kompetentsii-novaya-paradigma-rezul-tata-obrazovaniya> (accessed: 29.11.2018). (In Russ.).

2. Baidenko V. I. Kompetentnosnyi podkhod k proektirovaniyu gosudarstvennykh obrazovatel'nykh standartov vysshego professional'nogo obrazovaniya (metodologicheskie i metodicheskie voprosy): Metodicheskoe posobie. V. I. Baidenko. M.: Issledovatel'skii tsentr problem kachestva podgotovki spetsialistov, 2005. 114 p. (In Russ.).

3. Chernova Yu. K. Tekhnologiya realizatsii kompetentnostnogo podkhoda pri podgotovke spetsialistov. *Vektor nauki TGU*. Vol. 1(1), 2010, pp.10–14, available at: [http://edu.lttsu.ru/sites/sites\\_content/site1238/html/media60239/2\\_Cernjva.pdf](http://edu.lttsu.ru/sites/sites_content/site1238/html/media60239/2_Cernjva.pdf) (accessed: 01.10.2018). (In Russ.).

4. Chelyshkova M. B. Teoriya i praktika konstruirovaniya pedagogicheskikh testov: Ucheb. posobie. M.: Logos, 2002. 432p. (In Russ.).

5. Gus'kova M. V., Zvonnikov V. I. Etapy razvitiya evaluatsii v obrazovanii. *Ekonomika obrazovaniya*.

2011. Vol. 4, available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/etapy-razvitiya-evaluatsii-v-obrazovanii> (accessed: 21.12.2018). (In Russ.).

6. Bogoudinova R. Z. Osnovnye podkhody k otsenivaniyu rezul'tatov obrazovatel'noi deyatel'nosti. *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta*. 2011. Vol. 22, available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-podhody-k-otsenivaniyu-rezultatov-obrazovatelnoy-deyatelnosti> (accessed: 21.12.2018). (In Russ.).

7. Tret'yakova T. V. Pedagogicheskie izmereniya, ikh rol' v otsenivanii kachestva obrazovaniya. *Vestnik SVFU*. 2013. Vol. 4, available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskie-izmereniya-ih-rol-v-otsenivanii-kachestva-obrazovaniya> (accessed: 21.12.2018). (In Russ.).

8. Tsyganov Sh. I. Matematicheskie metody pedagogicheskikh izmerenii. *Vestnik Bashkirsk. un-ta*. 2009. Vol. 3–1, available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/matematicheskie-metody-pedagogicheskikh-izmereniy> (accessed: 21.12.2018). (In Russ.).

9. Zolotareva S. S. Otsenivanie professional'nykh kompetentsii v protsesse obucheniya studentov v pedagogicheskom vuze. *Yaroslavskii pedagogicheskii vestnik*. 2014. Vol. 3, available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenivanie-professionalnykh-kompetentsiy-v-protsesse-obucheniya-studentov-v-pedagogicheskom-vuze> (accessed: 29.11.2018). (In Russ.).

10. Bratishchenko V. V., Keshikov K. A. Model' s latentnymi parametrami dlya otsenivaniya kompetentsii studentov po dannym tekushchei uspevaemosti. *Izvestiya Baikal'skogo gosudarstvennogo universiteta*. 2016. Vol. 26, no. 5, pp. 811–817. DOI: 10.17150/2500–2759.2016.26(5).811–817. (In Russ.).

11. Litvinov V. A., Baumtrog V. E. Otsenka sformirovannosti kompetentsii obuchayushchegosya na osnove ego portfolio. *Sovremennoe obrazovanie*. 2017. Vol. 1, pp. 88–98. DOI: 10.7256/2409–8736.2017.1.19386, available at: [http://e-notabene.ru/pp/article\\_19386.html](http://e-notabene.ru/pp/article_19386.html) (accessed: 01.10.2018). (In Russ.).

12. Kononova O. V., Sadon E. V., Yakimova Z. V. Metodika otsenki sformirovannosti kompetentsii na urovne uchebnoy distsipliny. *Territoriya novykh vozmozhnostei*. 2013. Vol. 5 (23), pp. 76–87, available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-sformirovannosti-kompetentsiy-na-urovne-uchebnoy-distipliny> (accessed: 01.10.2018). (In Russ.).

13. D'yakova E. B., Lazutina D. V. Metodicheskie osnovy formirovaniya i otsenki kompetentsii studentov pri realizatsii kompetentnostno-orientirovannogo obrazovatel'nogo protsesa. *Vestnik VolGU. Seriya 6: Universitetskoe obrazovanie*. 2013. Vol. 14, available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-osnovy-formirovaniya-i-otsenki-kompetentsiy-studentov-pri-realizatsii-kompetentnostno-orientirovannogo> (accessed: 01.10.2018). (In Russ.).

14. Kataev S. G., Loboda Yu. O., Khomyakova A. A. Indikatornyi metod otsenivaniya kompetentsii. *Vestnik TGPU*. 2009. Vol. 11, pp. 70–73.

15. Bratishchenko V. V. Informatsionnaya obrazovatel'naya sreda Baikal'skogo gosudarstvennogo universiteta. *Baikal Research Journal*. 2017. Т. 8, Vol. 1. DOI: 10.17150/2411–6262.2017.8(1).18. (In Russ.).

16. Neiman Yu.M., Khlebnikov V. A. Vvedenie v teoriyu modelirovaniya i parametrizatsii pedagogicheskikh testov. M.: Prometei, 2000. 168 p. (In Russ.).

17. Rodionov A. V. Modifikatsiya reitingovoi parametricheskoi modeli otsenki latentnykh faktorov dlya izmereniya

urovnya sformirovannosti kompetentsii. *Izvestiya Irkutskoi gosudarstvennoi ekonomicheskoi akademii*. 2014. Vol. 6 (98), pp. 168–174. DOI: 10.17150/1993–3541.2014.24(6).168–174. (In Russ.).

Рукопись поступила в редакцию 20.03.2019

Submitted on 20.03.2019

**Информация об авторе / Information about the author:**

**Братищенко Владимир Владимирович** – кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой информатики и кибернетики Байкальского государственного университета; vbrat56@mail.ru.

**Vladimir V. Bratishchenko** – PhD (Physics and Mathematics), Head of Informatics and Cybernetics Department, Baikal State University; vbrat56@mail.ru.

