

# ОТБОР И СТРУКТУРИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

## SELECTION AND STRUCTURING OF THE CONTENT OF PROFESSIONAL EDUCATION

УДК 37.014

DOI: 10.15372/PEMW20180411

**Р. Р. Закиева**

*Казанский государственный энергетический университет, Казань, Российская Федерация, e-mail: Rafina@bk.ru*

**Zakieva, R.R.**

*Kazan State Energy University, Kazan, the Russian Federation, e-mail: Rafina@bk.ru*

**Аннотация.** В статье на основе анализа психолого-педагогической литературы показано состояние разработанности проблемы; рассмотрены теоретико-методологические подходы к ее решению. При опоре на психолого-физиологические особенности, анализ личностного и профессионального развития студентов вуза, специфику студентов вузов (владение формальным и логическим мышлением; развитые пространственные представления, технологичность; высокий уровень концентрации зрительной памяти, переключения внимания, высокая скорость и точность протекания мыслительных процессов; увеличение инертности личности в процессе обучения и т.д.) установлено, что экспресс-тестирование является эффективным методом оценки профессиональной подготовки студентов технических вузов. Доказано, что, учитывая возрастные особенности студентов, направление специализации, оптимальные средства и методы оценки качества подготовки студентов, мы можем эффективно развить их познавательную активность. Последняя является одним из ведущих механизмов, обеспечивающих в дальнейшем высокий уровень самостоятельности, независимости и ответственности студента.

**Ключевые слова:** профессиональное образование, содержание образования, образование, качество.

**Для цитаты:** Закиева Р.Р. Отбор и структурирование содержания профессионального образования // Профессиональное образование в современном мире. 2018. Т. 8, №4. С. 2235–2245

**Abstract.** The paper highlights the situation on the selection and structuring of the content of professional education. The author analyzes psychological and pedagogical resources and considers theoretical and methodological approaches to its solution. The author finds out that express-test is effective method of assessment of students trained at technical higher institutions. This conclusion is made on the basis of psychological and physiological features, personal and professional development of students, specific training at institution (general and logical thinking, enhanced spatial thinking, technological level, higher concentration on the subject, visual memory, refocusing, faster and more exact thinking processes, inert personality when learning etc.). Students' age peculiarities, major, efficient means and methods of training quality control contribute to development of students' cognitive activity. It is one of the leading mechanisms of students' higher independence and responsibility.

**Keywords:** vocational education, education content, education, quality.

**For quote:** Zakieva, R. R. [Selection and structuring of the content of professional education]. *Professionalnoe obrazovanie v sovremennom mire = Professional education in the modern world*, 2018, vol. 8, no. 4, pp. 2235–2245

DOI: 10.15372/PEMW20180411

DOI: 10.15372/PEMW20180411

**Введение.** Согласно Национальной доктрине образования в Российской Федерации на период до 2025 г. [1] одними из главных задач современной педагогики являются создание и повышение высококвалифицированного профессионального кадрового потенциала, способного к продуктивной интеллектуальной деятельности [2]. Персонал, который способен решать сложные профессиональные задачи и берет на себя личную ответственность за их решение, строит стратегию для собственного профессионального и личностного роста и готов быстро адаптироваться к постоянно меняющимся условиям производства и деловой активности, становится востребованным. Объективно возникает необходимость модернизировать подготовку будущих специалистов, направленных на повышение их конкурентоспособности на рынке труда.

**Постановка задачи.** В профессиональной подготовке студентов инженерного профиля в текущем периоде произошли значительные изменения, фундаментальным из которых является переход на многоступенчатую систему обучения в университетах и внедрение новых профессиональных стандартов, которые в полной мере отражают ориентиры развития прогрессивного образования.

**Методология и методика исследования.** Мировоззренческой основой профессиональной подготовки будущих бакалавров или магистров становится компетентностный подход, соответствующий требованиям инноваторского развития экономики, потребностям общества, личности и основам Болонского соглашения [3]. Этот подход отвечает требованиям современного рынка труда и предполагает доведение российского образования до уровня соответствия вызовам времени.

Модель оперативной оценки профессиональной подготовки. В процессе научных исследований применяются материальные и идеальные (мысленные) модели [4; 5]. В педагогических исследованиях, в частности, касающихся разработки содержания образования, применяется идеальная модель. Она отражает в сознании исследователя совершенный образец (эталон) содержания образования [6], но не только в виде набора дидактических единиц, его составляющих, но и в виде определенной структуры, конструкции, элементы которой взаимосвязаны [7]. Метод экспресс-тестирования средством «службы коротких сообщений» мы относим к инновационным технологиям профессиональной подготовки студентов и считаем, что необходимо стремиться к полиэдральной оценке качества результатов преподавания и пониманию необходимости использования нововведений в учебном процессе университета.

В результате проведенного анализа по проблеме исследования была разработана модель оперативной оценки профессиональной подготовки студентов технических вузов методом экспресс-тестирования. Структура этой модели представлена следующими взаимосвязанными блоками: теоретико-целевым, структурно-содержательным, процессуально-технологическим, дидактическим и оценочно-результативным (рис. 1). Модель дает целостное представление об эффективности профессиональной подготовки студентов технических вузов методом экспресс-тестирования.

Рис. 1. Модель оперативной оценки профессиональной подготовки студентов технических вузов методом экспресс-тестирования

<p><b>Цель:</b> повышение эффективности оперативной оценки профессиональной подготовки студентов технических вузов</p>			Теоретико-целевой блок
<p>Основные <b>подходы</b> к организации оценки профессиональной подготовки студентов технических вузов</p>			
<p>лично-ориентированный</p>	<p>деятельностный</p>	<p>компетентностный</p>	
<p>Основные <b>принципы</b> оценки профессиональной подготовки студентов технических вузов</p>			
<p>– принцип персонализации; – принцип личностного развития</p>	<p>– принцип профессиональной направленности обучения; – принцип практико-ориентированный</p>	<p>– принцип непрерывности проверки знаний; – принцип вариативности</p>	

<b>Структура профессиональной подготовки студентов технических вузов (ФГОС ВО)</b>						<i>Структурно-содержательный блок</i>
Профессиональный цикл						
базовая часть			вариативная часть			
<b>Виды профессиональной деятельности</b>						
проектно-конструкторская	производственно-технологическая	научно-исследовательская	организационно-управленческая	монтажно-наладочная	сервисно-эксплуатационная	
<b>Виды контроля</b> оценки профессиональной подготовки студентов технических вузов						
текущий			промежуточный			
<b>Средства</b> оценки профессиональной подготовки студентов технических вузов методом тестирования						<i>Процессуально-технологический блок</i>
специальные устройства для контроля знаний		демонстрационные средства в виде графических изображений на экране компьютера		стандартные бумажные бланки	«служба коротких сообщений»	
<b>Аппаратно-программный комплекс</b> для проведения экспресс-тестирования средством «службы коротких сообщений»						
аппаратные требования			программное обеспечение			
серверное оборудование	устройство для модуляции и демодуляции сигналов в системах автоматической передачи данных	проекционная установка	мобильный телефон	графическая среда разработки LabVIEW программного обеспечения National Instruments	операционная система Microsoft Windows	
<b>Организационно-педагогические условия</b> реализации метода экспресс-тестирования						
обеспечение положительной мотивации студентов к применению экспресс-тестирования в образовательном процессе вуза		готовность преподавателя к применению экспресс-тестирования на своих занятиях	разработка регламента экспресс-тестирования на основе «службы коротких сообщений»	наличие банка тестовых заданий по дисциплине		
<b>Уровни</b> профессиональной подготовки студентов						<i>Оцен.-результат. блок</i>
Низкий – 65 баллов и менее		Средний – 66–84 баллов		Высокий – 85–100 баллов		
<b>Результат:</b> оперативная и объективная оценка усвоения студентами учебного материала						

Качество профессионального образования является сложной интегральной системой качества, в конечном счете, ориентированной на обеспечение качества выпускника университета [8] (рис. 2).



Рис. 2. Компоненты качества ВПО

Университет как общественное учреждение предоставляет образовательные услуги студентам через преподавательскую деятельность. Впоследствии подготовленный специалист будет предоставлять свои знания на рынке труда. Качество образовательной деятельности в значительной степени зависит от уровня образовательных программ, квалификации, компетентности преподавателей, качества ресурсов, управленческих качеств, при этом процесс образовательной деятельности активно изменяется.

Широко обсуждаемый вопрос повышения качества образования, его эффективности и подготовки конкурентоспособных специалистов отражен в работах В. И. Байденко, А. Ю. Александрова, М. М. Поташкина, Г. И. Ибрагимов, А. И. Субетто, Н. А. Селезнева, Г. М. Шишкова, основная идея которых заключается в том, что качество компонентов системы высшего образования или образовательного процесса отражается на качестве подготовки выпускников вуза [9]. Исходя из этого положения, необходим постоянный контроль за качеством каждого из компонентов системы высшего профессионального образования, что возможно только благодаря развитию современных систем управления в университетах [10].

Наличие соответствующей методологической и информационной поддержки, инструментов, которые включают в себя все статистические данные о ходе учебного процесса в группе студентов, средства и методы их оценки, позволят наблюдать и анализировать ход изменений, предсказывать тенденции их развития и перспективы деятельности, разработать и принять основу управленческих решений. Автоматизация большинства информационных операций освобождает время и силы преподавателя, автоматически формируется компьютерная база данных, содержащая результаты текущего и промежуточного контроля знаний в студенческих группах, анализ содержания которой позволит контролировать явления, происходящие в сфере образования, решать проблемы выявления тенденций развития высшего образования, чтобы определить динамику изменений основных показателей университетов.

Исследователи в области педагогики и психологии отмечают, что высшие учебные заведения развивают невербальный интеллект, структура которого включает в себя способность к конструктивной деятельности, владение формальным и логическим мышлением и сочетание синтетического и аналитического мышления, более развитые пространственные концепции и технологичность (Л. Н. Борисова, Л. А. Баранова, Л. Н. Собчик, В. Н. Дружинин) [5]. Студенты технических вузов имеют высокий

уровень концентрации, более точную зрительную память, высокую скорость и точность умственных операций, умеют быстро переключать внимание. Кроме того, у студентов технических университетов исследователи отмечают укрепление интроверсии личности в процессе обучения, стремление к независимости, высокую мотивацию знания, но низкий уровень эмоциональности в стабилизации общения с сокурсниками, а также критическое отношение к окружающей среде. Экспресс-тестирование основано на реализации перечисленных качеств. Специфика обучения студентов высших учебных заведений также учитывается в содержании образования, то есть в списке дисциплин, эффективность разработки которых удобно проверять с помощью тестов.

Используя метод экспресс-тестирования, студенты технических университетов могут проверять такие знания, как:

- фактические (термины, определения, исторические факты и достижения ученых и законы);
- классификационные (позволяет учащимся решать типовые испытания в результате суммирования каждой конкретной задачи под известными классами изученных явлений и методов, определять основные особенности и свойства объектов, систематизировать объекты исследования);
- процедурные, алгоритмические, процедурные (являются основными в практической деятельности и доказывают существенный признак профессиональной готовности студентов);
- сравнительные (в основном присуще техническому типу мышления);
- ассоциативные (свойственно интеллектуально развитому и творческому человеку);
- метрологические (знание методов измерения, испытаний и контроля качества приборов, методов и средств формирования методологического и технического обеспечения процессов измерения, испытаний и контроля с требуемым качеством);
- методологические (знания о методах трансформации реальности, научные знания о построении эффективной деятельности);
- технологические знания (представляют собой особый вид знаний, проявляющийся на разных уровнях готовности).

Метод экспресс-тестирования наиболее эффективен для тестирования знаний таких классов, как фактический, классифицирующий, сравнительный и метрологический.

**Результаты.** В рамках статьи изучался опыт организации преподавателями контроля профессиональной подготовки студентов технических вузов, выявлялась их мотивация к применению экспресс-тестирования в образовательном процессе высшей школы.

С целью выявления предрасположенности преподавателей к использованию методов профессиональной подготовки студентов был проведен опрос, в котором приняли участие 50 преподавателей Института энергетики и электроники ФГБОУ ВО «КГЭУ», а также 25 преподавателей из других институтов и факультетов ФГБОУ ВО «КГЭУ». Таким образом, было задействовано только 75 человек в возрасте от 30 до 52 лет.

*Таблица 1*

**Сравнительный анализ применяемых методов оценки**

Метод оценки профессиональной подготовки студентов	Количество преподавателей, применяющих тот или иной метод, чел.	Процентное соотношение преподавателей, применяющих тот или иной метод, %
Устный опрос	6	8
Письменные работы	7	9
Компьютерное тестирование	31	42
Бумажный вариант тестирования	8	10
Экспресс-тестирование	23	31
Всего	75	100

Преподаватели вузов используют различные методы контроля: устный опрос, письменная работа, тестирование и экспресс-тестирование. В табл. 2 приведен сравнительный анализ применяемых методов оценки профессиональной подготовки студентов в вузе и показано отношение методов оценки качества обучения студентов к числу учителей, использующих тот или иной метод.

Анализ данных табл. 1 позволил сделать вывод, что традиционные методы устных и письменных работ используются преподавателями гораздо реже (всего 17%). Большинство учителей используют компьютерное тестирование (42%), а преподаватели применяют экспресс-тестирование (31%) во время изучения дисциплин. Однако некоторые респонденты (5%) считают, что тесты не являются «удобным» методом оценки качества, так как этот метод требует много времени для создания банка тестовых задач и не позволяет напрямую работать со студентами.

Традиционные методы оценки качества (устный опрос и письменная работа), на наш взгляд, недостаточно актуальны и используются крайне редко. Это заключение подтверждается проведенным опросом. Чтобы определить эффективный метод оценки качества подготовки студентов технических университетов, мы провели сравнительное описание различных методов тестирования на основе книг доктора педагогических наук, профессора В.С. Леднёва [11]. Сравнение трех методов тестирования: экспресс-тестирования, компьютерного тестирования и бумажного варианта тестирования в соответствии с восемью различными критериями позволило наблюдать динамику, представленную в табл. 2.

Таблица 2

**Сравнительная характеристика методов оценки качества знаний**

Критерий сравнения	Метод оценки		
	экспресс-тестирование	компьютерное тестирование	бумажный вариант тестирования
Необходимое время для проведения тестирования и проверки ответов студентов (для потоковых групп, примерно 150 человек)	В среднем пять минут	В среднем два часа	В среднем три часа
Необходимое техническое оснащение	– Один Компьютер (Для Преподавателя); – Устройство Для Модуляции И Демодуляции Сигналов; проекторная установка	– Компьютерный Класс; – Устройство Для Модуляции И Демодуляции Сигналов	Нет
Степень объективности контроля	Высокая	Высокая	Низкая
Возможность автоматизации	Полная	Полная	Отсутствует
Возможность архивации данных	Присутствует	Присутствует Частично	Отсутствует
Возможность демонстрации результатов тестирования	Присутствует	Присутствует	Отсутствует
Доступность на занятиях	Всегда	По заблаговременной записи	Всегда
Возможность конвертизации вопросов из других банков тестовых заданий	Имеется	Отсутствует	Отсутствует

Таким образом, предложенный нами метод экспресс-тестирования имеет значительные преимущества благодаря оптимизации временных индикаторов, возможности архивирования данных каждого студента, доступности в аудитории и преобразования вопросов из других банков тестовых заданий. Следовательно, экспресс-тестирование является более эффективным методом оценки качества подготовки студентов. Однако, согласно проведенному нами опросу, 31 учитель (42%) выбрал метод компьютерного тестирования и только 23 человека (31%) — экспресс-тестирование. Мы объясняем это тем, что, во-первых, экспресс-тестирование является относительно новым методом оценки качества, во-вторых, научно-методическое обеспечение недостаточно развито и, в-третьих, банки тестовых задач для экспресс-тестирования не были разработаны. Мы считаем, что при устранении вышеуказанных ограничений экспресс-тестирование может занять одно из ведущих мест в оценке качества подготовки студентов. Что касается роста показателей успеваемости учащихся в академическом семестре, то наблюдались очевидные изменения. Полученные результаты приведены в табл. 3.

*Таблица 3*

**Рост оценочных показателей студентов**

Балл	Образовательные модули											
	компьютерное тестирование				бумажный вариант тестирования				экспресс-тестирование			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Одно из текущих тестирований												
Средний балл за группу по модулям	3,4	3,3	3,5	3,9	3,4	3,3	3,4	3,5	3,7	3,6	3,9	3,9
Среднее за 4 модуля	3,525				3,400				3,775			
Промежуточное тестирование												
Средний балл за группу по модулям	3,8	3,8	3,6	3,9	3,5	3,4	3,4	3,7	4,1	4,3	4,4	4,4
Среднее за 4 модуля	3,775				3,500				4,300			

Согласно результатам анализа данных табл. 3 можно отметить, что использование метода экспресс-тестирования в учебном процессе высшего учебного заведения является более эффективным и результативным, чем использование компьютерного тестирования.

По мнению Б. С. Гершунского, в качестве одного из показателей для оценки эффективности применения метода может выступать коэффициент уровня знания (оценки)  $K_0$ :

$$K_0 = \frac{K_2}{K_1},$$

где  $K_1$  – средний балл, полученный при применении промежуточных тестирований одного из метода;  $K_2$  – средний балл, полученный при применении итогового тестирования одного из метода.

В результате мы имеем три коэффициента,  $K_{11}$ ,  $K_{12}$  и  $K_{13}$  при промежуточных тестированиях и коэффициент,  $K_{21}$ ,  $K_{22}$  и  $K_{23}$  при итоговых тестированиях. Следовательно, формула Гершунского будет выглядеть следующим образом:

$$- K_{01} = \frac{K_{21}}{K_{11}} \text{ (для компьютерного тестирования);}$$

$$- K_{02} = \frac{K_{22}}{K_{12}} \text{ (для бумажного варианта тестирования);}$$

$$- K_{03} = \frac{K_{23}}{K_{13}} \text{ (для экспресс-тестирования).}$$

Значение коэффициента должно быть больше единицы, причем чем больше, тем эффективнее используется метод оценки качества на занятии [12].

По данным значений коэффициента уровня знаний определим значения коэффициента и полученные данные сведем в табл. 4.

Таблица 4

**Значения коэффициента уровня знаний**

Метод оценки качества	Коэффициент уровня знаний
Компьютерное тестирование	1,070
Бумажный вариант тестирования	1,029
Экспресс-тестирование	1,139

Из табл. 4 видно, что применение метода экспресс-тестирования в учебном процессе более эффективно, чем компьютерное тестирование и бумажный вариант тестирования.

Головной мозг людей хранит информацию более или менее долгое время. Сохранение информации может быть статичным (долговременная память) и динамическим (кратковременная память).

Забывание, являющееся одним из свойств человеческой памяти, проявляется в отбрасывании отдельных частей материала, иногда существенных. Опыт Эбингауза показал, что процесс забывания с течением времени неравномерен. Наибольшая потеря данных происходит сразу после ее восприятия, например, через час потеря первоначального развития информации достигает 56%, а затем процесс забывания идет медленнее (рис. 3).

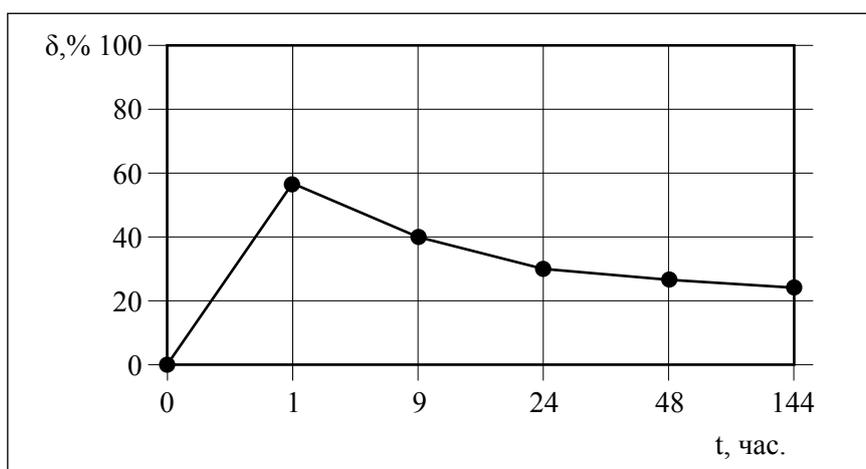


Рис. 3. Кривая забывания, по Эбингаузу

Американский исследователь М. Джонс провел следующий эксперимент. Перед лекцией он предупредил студентов о том, что после занятия будет проведена проверка знаний, связанная с содержанием лекции. Через различные промежутки времени после завершения лекции проверялись остаточные знания

обучающихся. В результате ученики правильно воспроизвели основные идеи лекции: сразу после лекции – 71%; спустя 3–4 дня после лекции – 45,3%; после 1 недели – 34,6%; через 2 недели – 30,6%; через 8 недель – 24,1%. То есть процесс забывания происходит сначала быстро, а затем медленнее [13]. Этот эксперимент хорошо согласуется с кривой забывания, по Эббингаузу.

Из этого следует, что если студенты не будут работать над закреплением образовательного материала, то через два месяца в его памяти останется только 25% информации из первоначально воспринятого материала. Эта закономерность подтверждена российским психологом М. Н. Шардаковым [14]. Согласно его исследованиям без повторения материала в первый день сохранилось в памяти 74%; через 3–4 дня – 66%; через 1 месяц – 58%; через 6 месяцев – 38%. При наличии повторения пройденного материала в памяти в первый день сохраняются 88% изученного материала; через 3–4 дня – 84%; после 1 месяца – 70% и через 6 месяцев – 60%.

Наибольший процент «забывания» материала происходит на протяжении первого дня, но при повторении материала процентное соотношение значительно увеличивается до 14%.

Несомненно, у разных людей разные умственные способности, разная память при разных жизненных ситуациях, поэтому у людей процесс забывания происходит в разных «пропорциях», однако оно падает с начальной точки, которую необходимо не только зафиксировать, но и достичь максимально возможное значение запоминания информации. Ученые доказали, что, повторяя материал сразу после урока, возможность запоминания информации возрастает. Исходя из вышесказанного, можно сделать важный вывод о том, что метод экспресс-тестирования, который выполняется сразу после проведенного занятия, является наиболее эффективным.

Анализ работы В.М. Тепловой, З.И. Калмыковой позволил утверждать, что без специальных комплексных воздействий познавательная активность не развивается в адекватную деятельность, снижается способность к обучению, производительность мышления и уровень притязаний студентов [15–17]. Если исходить из результатов многочисленных исследований, то такая компенсация замедляет развитие личности обучающегося, ведет к снижению познавательной активности или ее одностороннему развитию.

В целом когнитивная деятельность, выступающая в качестве важнейшего фактора в развитии студентов, характеризуется необходимостью расширить общую перспективу, кругозор и повысить интеллектуальный уровень. Принимая во внимание возрастные особенности обучающихся, направление специализации, оптимальные средства и методы оценки качества подготовки студентов, мы можем эффективно развивать их познавательную деятельность. Последний является одним из ведущих механизмов, который обеспечивают высокий уровень самостоятельности, независимости и ответственности студента.

В нашей статье система оценки баллов (БРС) должна пониматься как система непрерывной кумулятивной количественной оценки качества работы студентов и уровня освоения учащимися основной образовательной программы. Цель внедрения БРС заключается в повышении качества образования за счет использования технологий для комплексной оценки работы студентов по овладению базовой образовательной программой высшего образования. БРС содержит модульную технологию, которая включает в себя разбивку учебного курса на учебные модули. Под учебным модулем А.А. Вербицкий понимает фрагмент содержания курса и методологические материалы для него [18]. В.А. Рыжов, Ю.К. Балашов считают, что учебный модуль – определенный объем образовательной информации, необходимой для выполнения конкретной профессиональной деятельности, который включает в себя несколько модульных единиц, содержащих описание одной завершённой операции.

Основными задачами БРС являются:

- проведение систематического внутривузовского мониторинга и аудита результатов учебных мероприятий, успешности в обучении и соответствии уровню знаний и навыков студентов требованиям профессиональных стандартов;
- стимулирование систематической учебной работы студентов;
- повышение мотивации студентов к овладению профессиональными образовательными программами с помощью более гибкой дифференциации оценки результатов их академической работы;
- формирование навыков самоорганизации образовательной работы и самооценки среди студентов;
- снижение роли случайных факторов при сдаче экзаменов и тестов;
- обеспечение «прозрачности» результатов работы студента в семестре;
- активизация работы профессорско-преподавательского состава по обновлению и улучшению содержания, форм и методов обучения;
- определение реального места, которое студент занимает среди сокурсников в соответствии с их академическим успехом (рейтинг студентов);
- обеспечение сопоставимости результатов обучения с европейской системой оценки знаний учащихся.

Экспресс-тестирование хорошо согласуется с балльно-рейтинговой системой.

**Выводы.** Использование информационных технологий, к которым относится предлагаемый нами метод экспресс-тестирования посредством «службы коротких сообщений» позволяют преподавателю общаться со студентами на современном технологическом уровне, делать учебный процесс более привлекательным, эмоциональным и эффективным.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Национальная** доктрина образования в Российской Федерации // Народное образование. 2000. №2. С. 14–18.
2. **Симонов В. П.** Повышение квалификации и подготовка кадров в образовании // Международная педагогическая академия. 2009. Т. 3. С. 69–71.
3. **Кирсанов А. А., Иванов В. Г., Гурье Л. И.** Учебно-программное обеспечение профессионально-педагогической подготовки преподавателя технического вуза: учебное пособие. Казань, КГТУ. 1997. 464 с.
4. **Дьяконов Г. С., Иванов В. Г., Кондратьев В. В.** Подготовка инженеров в исследовательском технологическом университете в контексте новых вызовов и проблем инженерного образования // Проблемы методологического, психолого-педагогического и информационно-технологического обеспечения инновационного образовательного процесса: сб. статей. Казань: Отечество, 2011. С. 7–12.
5. **Микадзе Ю. В.** и др. Психологический словарь / под ред. В. В. Давыдова, А. В. Запорожца, Б. Ф. Ломова и др. М.: Педагогика, 1983. 448 с.
6. **Крысин Л. П.** Толковый словарь иноязычных слов. М.: Эксмо, 2008. 944 с.
7. **Полонский В. М.** Словарь понятий и терминов по образованию и педагогике. М., 2000. 368 с.
8. **Бордовский Г. А., Соколова И. И.** Образование в постиндустриальном высокотехнологичном обществе // Человек и образование. 2014. №4 (41). С. 4–19.
9. **Ананьев Б. Г.** Избранные психологические труды. М.: Педагогика, 1980. Т.1. 230 с.
10. **Майоров А. Н.** Теория и практика образовательного тестирования: учебное пособие. М.: Логос. 2010. 96 с.
11. **Леднев В. С.** Научное образование: развитие способностей к научному творчеству. Издание второе, исправленное. М.: МГАУ, 2002. 120 с.
12. **Леонтьев А. В., Закиева Р. Р.** Экспресс-тестирование как эффективный метод оценки качества подготовки студентов технических вузов // Казанская наука. 2014. № 12. С. 223–225.
13. **Аткинсон В.** Сила мысли. Память и уход за ней. М.: Келвори, 1995. 39 с.
14. **Шардаков М. Н.** Очерки психологии учения: к изучению дисциплины. М.: Учпедгиз, 1951. 210 с.
15. **Калмыкова З. И.** Психологические принципы развивающего обучения. М.: Знание, 1979. 48 с.
16. **Лейтес Н. С.** Возрастная одаренность школьников: учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений. М.: Академия. 2000. 318 с.
17. **Теплов Б. М.** Практическое мышление: хрестоматия по общей психологии мышления. М.: Педагогика, 1981. 177 с.
18. **Вербицкий А. А.** Активное обучение в высшей школе: Контекстный подход. М.: Высш. шк., 1991. 205 с.

#### REFERENCES

1. [National Doctrine of Education in the Russian Federation]. *Narodnoe obrazovanie = National Education*, 2000, no. 2, pp. 14–18 (in Russ.).
2. **Simonov V. P.** [Further training in education]. *Mezhdunarodnaya pedagogicheskaya akademiya = International Pedagogical Academy*, 2009, vol. 3, pp. 69–71. (In Russ.)
3. **Kirsanov A. A.** [Educational software for professional and pedagogical training of a teacher at technical university]. Kazan, KSTU Press, 1997, 464 p.
4. **Dyakonov G. S., Ivanov V. G., Kondratyev V. V.** [Training of engineers at the research technological University in the context of new challenges and problems of engineering education]. Problems of methodological, psychological and pedagogical and information and technological support of innovative educational process: collected papers. Kazan, Otechestvo Publ., 2011, p. 7–12.
5. **Davydov V. V.** [Psychological dictionary]. Moscow, Pedagogika Publ., 1983, 75 p.
6. **Krysin L. P.** [Dictionary of foreign words]. Moscow, Eksmo Publ., 2008, 944 p.
7. **Polonskiy V. M.** [Dictionary of concepts and terms of education and pedagogics]. Moscow, 2000, 368 p.
8. **Sokolova I. I.** [Education in a post-industrial high-tech society]. *Chelovek i obrazovanie = Man and education*, 2014, no. 4 (41), pp. 4–19. (In Russ.)

9. **Ananiev B. G.** [Selected psychological proceedings]. Moscow, Pedagogika Publ., 1980, vol. 1, 230 p.
10. **Mayorov A. N.** [Theory and practice of educational testing]. Moscow, Logos Publ., 2010, 96 p.
11. **Lednev V. S.** [Scientific education: development of abilities for scientific work]. Moscow, MSAU, 2002, 120 p.
12. **Leontiev A. V., Zakieva R. R.** [Express testing as an effective method for assessing the quality of students trained at technical universities]. *Kazanskaya nauka = Kazan Science*, 2014, no. 12, pp. 223–225. (In Russ.)
13. **Atkinson V.** [Thought power. Memory and care for it]. Moscow, Kelvori Publ., 1995, 39 p.
14. **Shardakov M. N.** [Sketches on learning psychology: to studying the subject]. Moscow, Uchpedgiz Publ., 1951, 210 p.
15. **Kalmykova Z. I.** [Psychological principles of developmental teaching]. Moscow, Znanie Publ., 1979, 48 p.
16. **Leites N. S.** [Age talent of pupils]. Moscow, Akademiya Publ., 2000, 318 p.
17. **Teplov B. M.** [Practical thinking: chrestomathy on General Psychology of thinking]. Moscow, Pedagogika Publ., 1981, 177 p.
18. **Verbitskiy A. A.** [Active lteaching in higher educational institution. Contextual approach]. Moscow, Vysshaya shkola, 1991, 205 p.

#### **Информация об авторах**

**Закиева Рафина Рафкатовна** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Промышленная электроника», ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет» (Российская Федерация, 420034, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Красносельская, д. 51, e-mail: Rafina@bk.ru).

*Принята редакцией: 06.08.18*

#### **Information about the authors**

**Rafina R. Zakieva** – Candidate of Pedagogics, Senior Lecturer at the Chair of Industrial Electronics at Kazan State Energy University (51 Krasnoselskaya Str., 420034 Kazan, the Russian Federation, e-mail: Rafina @ bk.ru).

*Received August 6, 2018*