

**Ларин С.Н.**

*кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник  
ФГБУН Центральный экономико-математический институт РАН*

**Лазарева Л.Ю.**

*кандидат экономических наук, ведущий специалист  
АНО ДПО Институт международных стандартов учета и управления*

**Худолей Г.С.**

*кандидат экономических наук, ведущий специалист  
АНО ДПО Институт международных стандартов учета и управления*

## **СИСТЕМАТИЗАЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЕМЫХ**

**Аннотация.** В данной работе обоснована необходимость развития российской системы образования путем информатизации и индивидуализации образовательного процесса. Показана важность его ориентации на личностно-профессиональное формирование у обучаемых системы знаний, умений и навыков, профессиональной компетентности и способностей их реализации. Определена роль постоянного контроля уровня знаний обучаемых при организации образовательного процесса. Представлен краткий обзор существующих технологий контроля уровня знаний обучаемых и указаны перспективные направления их развития.

**Ключевые слова:** образовательный процесс, информатизация, индивидуализация, контроль уровня знаний, количественная оценка.

**Abstract.** In this paper, the necessity of developing the Russian education system is substantiated by informatization and individualization of the educational process. The importance of its orientation to the personal-professional formation of the system of knowledge, skills and abilities, professional competence and abilities of their realization is shown. The role of constant monitoring of the level of knowledge of trainees during the organization of the educational process is defined. A short review of the existing technologies for monitoring the level of knowledge of trainees is presented and prospective directions of their development are indicated.

**Key words:** educational process, informatization, individualization, knowledge level control, quantitative assessment.

## **Введение**

Быстрое развитие экономики знаний и ее внедрение практически во все сферы жизнедеятельности предъявляет не только более высокие требования к уровню подготовки и знаний будущих специалистов, но и влечет за собой коренные преобразования в организации образовательного процесса. Одним из перспективных направлений указанных преобразований является ориентация организации образовательного процесса на личностно-профессиональное формирование у обучаемых системы знаний, умений и навыков, а также профессиональной компетентности и способностей их творческой реализации в процессе трудовой деятельности [7]. Указанные обстоятельства определяют как актуальность, так и необходимость развития российской системы образования путем решения задач информатизации и индивидуализации образовательного процесса на всех уровнях [4, 6].

Следствием необходимости решения этих задач стала разработка и создание новых технологий обучения, ориентированных в большей степени на самостоятельное получение новых знаний контингентом обучаемых. В результате в сфере высшего образования созданы и успешно используются различные современные педагогические технологии (СПТ), основанные на сочетании возможностей информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и электронных образовательных ресурсов (ЭОР) [5]. При помощи СПТ был сформирован ряд подходов к решению указанных задач, а именно: формирование индивидуальных образовательных траекторий, организация образовательной деятельности обучаемых по индивидуальным маршрутам, новые технологии оценки и контроля уровня знаний обучаемых.

## **Основная часть**

### **1. Роль постоянного контроля уровня знаний обучаемых в организации образовательного процесса**

Главная проблема организации контроля уровня знаний обучаемых связана с необходимостью определения места педагога в организации образовательного процесса при использовании индивидуальных траекторий обучения и маршрутов получения новых знаний. При переходе на СПТ важнейшей частью организации образовательного процесса становится постоянный контроль уровня знаний обучаемых посредством получения количественных оценок. Однако в большинстве из существующих СПТ не предусмотрена функция мониторинга образовательного процесса с целью постоянного контроля уровня знаний обучаемых. Естественно, что

использование таких СПТ не позволяют оценить текущий уровень знаний обучаемых и организовать процесс его постоянного контроля. Вместе с тем, набор количественных оценок в ходе организации контроля уровня знаний обучаемых помогают педагогу определить каким объемом знаний обладает каждый обучаемый в конкретный момент времени.

Организация постоянного контроля уровня знаний обучаемых способствует обеспечению высокой эффективности в управлении образовательным процессом и получению всем контингентом обучаемых новых знаний. При этом понятие контроля уровня знаний обучаемых значительно шире, чем обычная проверка знаний, поскольку оно включает не только количественную оценку знаний контингента обучаемых, но и ее качественные (личностные, психологические, творческие и др.) составляющие. Организация постоянного контроля уровня знаний обучаемых позволяет систематически проводить мониторинг результатов обучения, выявлять тенденции процесса обучения и динамику их изменений, анализировать организацию образовательного процесса и прогнозировать варианты его возможного развития в дальнейшем.

## **2. Обзор существующих технологий контроля уровня знаний обучаемых**

Актуальность оценки и контроля уровня знаний обучаемых не утрачивает своей значимости с момента возникновения образовательных систем и технологий. Как правило, наряду с возникновением различных технологий обучения практически одновременно с ними появляются и системы контроля уровня знаний обучаемых. При этом ни у кого не вызывает сомнений, что основным индикатором уровня знаний обучаемых и качества их усвоения являются их количественные оценки, получаемые в процессе организации постоянного контроля.

Важными принципами получения количественных оценок при контроле уровня знаний обучаемых являются объективность, систематичность и наглядность [3]. Объективность связана с однозначным и научно обоснованным представлением дидактического контента в учебно-методических материалах (лекциях, планах практических и самостоятельных занятий, технологиях контроля уровня знаний и др.). Систематичность заключается в необходимости регулярной организации проведения мониторинга образовательного процесса. Наглядность обеспечивается за счет применения заранее установленных одних и тех же критериев контроля уровня знаний обучаемых.

К одной из наиболее простых технологий контроля уровня знаний обучаемых относится рейтинг. Эта технология основана на заранее установленном комплексе показателей для оценки деятельности каждого обучаемого в процессе получения образования. Эти показатели обычно выражаются в баллах с тем, чтобы в дальнейшем было достаточно удобно формировать итоговую рейтинговую оценку. В процессе контроля уровня знаний обучаемых каждый из них получает определенный набор количественных оценок. После несложной математической обработки этого набора формируется итоговая рейтинговая оценка. Данная технология в большей мере соответствует принципам объективности и наглядности, но в меньшей степени удовлетворяет принципу систематичности. Рейтинговая технология контроля уровня знаний обучаемых позволяет учитывать не только их образовательную деятельность, но и через ряд дополнительных показателей, деятельность не связанную с обучением (общественная, научная, культурная, спортивная и др.).

Подход к получению количественной оценки уровня знаний может быть основан на выявлении отношения между реально усвоенным объемом знаний и объемом знаний, представленным для усвоения в рамках отдельной образовательной дисциплины. Для этого используется простая формула:

$$O = \frac{P_{УОЗ}}{ОЗОД}, \quad (1)$$

где  $O$  – оценка уровня знаний обучаемых;

$P_{УОЗ}$  – реально усвоенный обучаемыми объем знаний;

$ОЗОД$  – объем знаний в рамках отдельной образовательной дисциплины.

В соответствии с формулой (1) можно утверждать, что количественная оценка уровня знаний может изменять свое значение от нуля до единицы. При этом важно учитывать, что количественная оценка зависит не только от способностей обучаемых усваивать новые знания, но и от того, какой дидактический контент был подготовлен для усвоения и каким образом он был представлен.

Давно известна и наиболее распространена на практике технология контроля уровня знаний обучаемых, в основу которой положена модель получения количественной оценки знаний обучаемых при помощи использования пятибалльной шкалы. При этом в качестве итоговой устанавливается средняя оценка по всей совокупности контрольных проверок:

$$O = \frac{N_v}{N_o} = \frac{\sum_{i=1}^{N_o} O_i}{N_o} \quad (2)$$

где  $N_v$  – число верно выполненных заданий;

$N_o$  – общее число заданий;

$O_i$  – оценка  $i$ -го задания,  $i=1, N$ .

Формула (2) может быть использована и при оценке каждого ответа  $O_i$  по двухбалльной шкале (верно = 1; неверно = 0). В этом случае величина итоговой оценки равнозначна попаданию ответа в один из диапазонов, который связан с другой шкалой, например пятибалльной ( $[0,0-0,25] = 2$ ,  $[0,25-0,5] = 3$ ,  $[0,5-0,75] = 4$ ,  $[0,75-1,0] = 5$ ) [3]. Основной недостаток этой модели заключается в зависимости итоговой оценки только от количества верных ответов. При этом количество неверных ответов практически никак не учитывается.

Усовершенствование этой модели возможно с учетом сложности заданий:

$$O = \frac{\sum_{i=1}^{N_o} \omega_i O_i}{N_o W} ; W = \sum_{i=1}^{N_o} \omega_i \quad (3)$$

где  $\omega_i$  – сложность  $i$ -го задания;

$W$  – суммарная сложность всех заданий.

Для получения средней оценки по всем выполненным заданиям существует много модификаций уравнений (2) и (3). Одной из них может быть учет времени на выполнение задания. Если обучаемый выполнил задание медленнее по сравнению с некоторым установленным для него временем, то его оценка снижается на определенную долю. В конечном итоге суммарный учет времени по всем заданиям может заметно повлиять на среднюю оценку конкретного обучаемого.

На основе большого количества статистических данных были разработаны технологии контроля уровня знаний обучаемых, в основу которых были положены вероятностные модели: однопараметрическая Г. Раша [1] и двухпараметрическая А. Бирнбаума [2] и многие другие.

В настоящее время перспективными направлениями интеллектуализации технологий контроля уровня знаний обучаемых является применение нечеткой логики и разного рода экспертных систем, а также использование аксиоматических моделей.

### **Заключение**

В результате проведенных исследований была обоснована необходимость развития российской системы образования путем информатизации и индивидуализации образовательного процесса, а также

его ориентации на личностно-профессиональное формирование у обучаемых системы знаний, умений и навыков, профессиональной компетентности и способностей их реализации в процессе трудовой деятельности. Раскрыта сущность постоянного контроля уровня знаний обучаемых в организации образовательного процесса, который способствует обеспечению высокой эффективности управления образовательным процессом и получению новых знаний всем контингентом обучаемых. Представлен краткий обзор существующих технологий контроля уровня знаний обучаемых и указаны перспективные направления их развития с учетом возможностей СПТ и ЭОР.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект №17-06-00010а «Развитие инструментария тестирования уровня знаний обучаемых в условиях комплексного применения электронных образовательных ресурсов».

#### Литература:

1. Аванесов В.С. Метрическая система Георга Раша (Rasch Measurement, RM) // Педагогические измерения. 2010. № 2. С. 57-80.
2. Аванесов В.С. Проблема развития педагогических измерений // Педагогические измерения. 2011. № 2. С. 3-35.
3. Катаев М.Ю., Корилов А.М., Мкртчян В.С. Количественная оценка знаний в виртуальной образовательной системе // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2015. № 12. С. 109-114.
4. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2016 - 2020 годы. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. № 2765-р
5. Ларин С.Н., Соколов Н.А. Информационные потоки в образовательных средах как основа использования педагогического инструментария современных образовательных технологий. // Национальные интересы: приоритеты и безопасность, 2015, №14(299). С.44 – 51.
6. Материалы официального сайта Министерства образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL - <http://mon.gov.ru/pro/fgos/> (дата обращения 12.04.2017).
7. Larin S.N., Stebenyayeva T.V., Lazareva L.Y. Practical application of modern educational technology in higher education. // «Humanities and Social Sciences in Europe: Achievements and Perspectives». Proceedings of the 6th International symposium (January 15, 2015). «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH. Vienna. 2015. – 328 P. Pp. 82-87.