

УДК 378: 51-7

## Метод измерения результатов образовательного процесса в вузе: теория и практика

Александр И. Бокарев<sup>1</sup>, Елена С. Денисова<sup>2</sup>, Иван А. Игнатович<sup>3</sup>, Сергей Ф. Храпский<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Омский государственный технический университет, Омск, Россия

E-mail: bokarev\_ai@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4712-8629>

<sup>2</sup>Омский государственный технический университет, Омск, Россия

E-mail: denisova\_100@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0136-858X>

<sup>3</sup>Омский государственный технический университет, Омск, Россия

E-mail: bgd@omgtu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4696-0950>

<sup>4</sup>Омский государственный технический университет, Омск, Россия

E-mail: bgd@omgtu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4767-7604>

DOI: 10.26907/esd.16.3.08

Дата поступления: 22 ноября 2019; Дата принятия в печать: 6 мая 2020

### Аннотация

В статье рассмотрены пути сближения результатов выпуска специалистов с заданием по их подготовке (термин «выпуск» понимается как конечный результат подготовки специалиста). Установлена необходимость совершенствования управления образовательным процессом на основе данных о подготовке и выпуске специалистов. Цель исследования – изучение одного из методов измерения результатов образовательного процесса. Показано, что результаты подготовки специалистов необходимо регулярно измерять и соотносить с заданными параметрами. Для этого правомерно использовать теорему умножения вероятностей зависимых событий. Полученные данные показывают масштаб подготовки и выпуска специалистов относительно задания по их подготовке и служат информационной базой для принятия субъектами адекватных управленческих решений, ориентированных на сближение результатов выпускников с заданием по их подготовке. Исследование позволило расширить возможности по управлению образовательным процессом, что представляет практическую и научную значимость для учреждений профессионального образования в вопросах разработки управленческих решений по подготовке специалистов, а также для аспирантов и научных работников, занимающихся вопросами исследования эффективности управления образовательным процессом.

**Ключевые слова:** образовательный процесс вуза, выпуск специалистов, задание по подготовке специалистов, уровень выпуска специалистов, метод управления образовательным процессом в вузе.

## A Method for Evaluating the Results of the Educational Process: Theory and Practice

Aleksandr I. Bokarev <sup>1</sup>, Elena S. Denisova <sup>2</sup>, Ivan A. Ignatovich <sup>3</sup>,  
Sergei F. Khrapsky <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Omsk State Technical University, Omsk, Russia

E-mail: bokarev\_ai@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4712-8629>

<sup>2</sup> Omsk State Technical University, Omsk, Russia

E-mail: denisova\_100@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0136-858X>

<sup>3</sup> Omsk State Technical University, Omsk, Russia

E-mail: bgd@omgtu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4696-0950>

<sup>4</sup> Omsk State Technical University, Omsk, Russia

E-mail: bgd@omgtu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4767-7604>

DOI: 10.26907/esd.16.3.08

Submitted: 22 November 2019; Accepted: 6 May 2020

### Abstract

The article addresses the problem of evaluating the results of specialists as they graduate from their training. There are difficulties, not only with the decreasing number of students in training courses, but also with inadequate methods for educational management. There is a growing need for managers and subject lecturers to obtain information on the results of specialists' training and graduation. This article sets out a method for evaluating the results of the educational management using the probability multiplication theorem for dependent events. The study shows that the results of the educational process can - and should - be managed if the results of training and graduation are periodically evaluated. At the same time, the evaluation results are of great value to the university and improve the educational management. They show the scale of the specialists' training and graduation in relation to their training task and create a data base for subjects enabling appropriate managerial decisions aimed at maximizing approaching the results of the specialists' graduation to their training task. It is of practical and scientific importance for the permanent staff of vocational educational institutions when developing managerial decisions for qualified specialists' training, as well as for graduate students and researchers involved in the study of the effectiveness of educational management.

**Keywords:** educational management, specialists' graduation, standards of specialists' graduation, levels of specialists' graduation, method of educational management.

### Введение

Известно, что в соответствии с государственной политикой России в области образования, в частности с Федеральным законом РФ от 29.12.2012 № 273 (ред. от 19.12.2017, ст. 2) «Об образовании», образование (в педагогике это образовательный процесс) следует рассматривать не только как целенаправленный процесс воспитания и обучения, но и как результат подготовки (имеются в виду результаты теоретической, промежуточной и итоговой аттестации по курсам обучения) выпускников

в соответствии с заданием по их подготовке (Senashenko, 2017; Gelmanova & Ossik, 2016; Bokarev, Denisova, Dobrenko, & Serdyuk, 2018).

Следует заметить: именно результаты подготовки специалистов непосредственно формируют конечный результат – профессиональный уровень выпускника. Следовательно, основной задачей вузов, ради чего они и созданы, является подготовка и выпуск достаточного количества квалифицированных специалистов для предприятий соответствующих отраслей.

Решение указанной задачи обуславливает необходимость измерения результатов образовательного процесса в вузе, что и стало предметом настоящего исследования – на примере измерения результатов выпуска специалистов как конечного результата образовательного процесса. Это определило необходимость рассмотреть основные сведения о выпуске специалистов.

Задание по подготовке специалистов ( $N_0$ ) должно выполняться в полном объеме как по количеству ( $N_4$ ), так и по качеству ( $N_{K4}$ ) выпуска специалистов. Это означает, что выпуск специалистов по количеству должен соответствовать заданию по их подготовке при условии, что все выпускники окончили обучение с хорошими и отличными оценками. Из этого следует, что выпуск специалистов есть дифференцированный показатель образовательного процесса и представляет собой не что иное, как полноту (долю) выполненного задания (ПВЗ<sub>4</sub>) по подготовке специалистов, и для его измерения следует использовать такие показатели, как

- уровень выпуска специалистов по профилю подготовки ( $УВС_4 = N_4 / N_0$ );
- уровень качества выпуска специалистов по профилю подготовки ( $УКВС_4 = N_{K4} / N_0$ ) (Рис. 1).

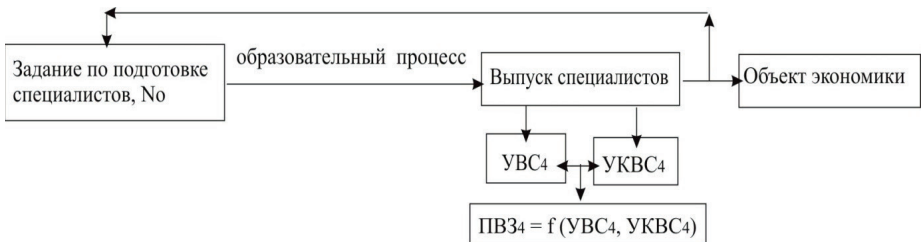


Рис. 1. Основной результат образовательного процесса и ход его измерения

Сказанное означает, во-первых, что  $УВС_4$  и  $УКВС_4$  являются относительными показателями, каждый из которых измеряет одну из сторон  $ПВЗ_4$  по подготовке специалистов (см. Рис.1). Следовательно, каждый из них в отдельности не может полноценно измерять  $ПВЗ_4$  по подготовке специалистов.

Очевидно, что для измерения  $ПВЗ_4$  по подготовке специалистов необходимо относительные показатели  $УВС_4$  и  $УКВС_4$  увязывать между собой, что и является новым решением известной задачи, т.е.  $ПВЗ_4 = f(УВС_4, УКВС_4)$ .

Во-вторых, необходимо согласиться, что измеренная  $ПВЗ_4$  по подготовке специалистов представляет большую ценность для вуза. Она измеряет масштаб выпуска специалистов относительно задания и может служить оценкой многогранной деятельности вузов.

В-третьих, результаты выполняемого исследования показывают, что в ряде случаев  $УВС_4$  меньше задания по подготовке специалистов и  $УКВС_4$  меньше, чем  $УВС_4$ , следовательно, можно сказать, что в целом и  $ПВЗ_4 < 1,0$ :

$$ПВЗ_4 = 1,0 \begin{cases} \text{если } УВС_4 = N_0 \\ \text{при условии, что} \\ \text{УКВС}_4 = УВС_4 \end{cases} \quad (1)$$

Такое несоответствие возникает вследствие следующих причин:

– снижение численности студентов по курсам обучения из-за отсева ряда студентов;

– снижение численности студентов с отличными и хорошими оценками из-за предрасположенности ряда студентов к достижению удовлетворительных результатов в обучении (Bokarev et al., 2018; Mironova & Burlyaeva, 2016; Ovcharov & Lopatkin, 2015; Gorbunova, 2018; Gorbunova, Ulyanov, & Furmanov, 2017; Smyk, Prusova, Zimanov & Solntsev, 2019).

Выявленное несоответствие (ПВЗ<sub>4</sub> по подготовке специалистов меньше задания по их подготовке) нежелательно и обуславливает необходимость принятия управленческих решений, направленных на сближение результатов выпуска специалистов с заданием по их подготовке.

Следует отметить, что принятие управленческих решений требует знания не только законов, стандартов, положений и т.п. в области образования, но и результатов подготовки и выпуска специалистов, полученных, в частности, в ходе выполненного исследования.

Практика показывает, что в ряде случаев управленческие решения принимаются по стандартным правилам (они содержатся в законах, стандартах, положениях и т.п.), что в дальнейшем вызывает необходимость их корректировки. Такое положение можно объяснить недостаточной разработанностью методов управления образовательным процессом по результатам при возрастающей потребности руководителей и преподавателей (субъектов) к получению информации о результатах подготовки и выпуска специалистов.

Таким образом, выявленное несоответствие свидетельствует о наличии проблемы в деятельности вузов. Проблема заключается в необходимости сближения результатов выпуска специалистов с заданием по их подготовке. Её решение во многом зависит от выбранных технологий управления образовательным процессом, которым посвящено достаточно много исследований. Среди них следует выделить исследования, проведенные Н. Б. Головановой и А. В. Бекаевой (Golovanova & Bekaeva, 2015), Н. М. Паньковой и Н. Н. Кабановой (Pankova & Kabanova 2015), О. В. Шаляпиным, А. Д. Лопуха и И. А. Федосеевой (Shalyarin, Lopukha, & Fedoseeva, 2015). Авторы работ в целом отмечают необходимость внедрения новых инновационных технологий (методов) по управлению результатами образовательного процесса в вузе.

С проблемой неполноты выполнения заданий по подготовке специалистов сталкиваются и вузы зарубежных стран (Costa, Bispo, & Pereira, 2018; McCowan, 2018). Большинство исследователей (например, Т. Маккоуэн, Ф. Коста и др.) исследуют данную проблему через такие элементы управления, как автоматизация процесса контроля, повышение квалификации преподавателей, измерение качества подготовки студентов.

Высоко оценивая полученные в вышеназванных работах результаты, необходимо отметить, что в них недостаточно полно рассматриваются методы управления образовательным процессом по результатам подготовки и выпуска специалистов. В данной исследовательской работе предпринята попытка восполнить данный пробел.

Цель исследования заключается в изложении методов измерения и оценки результатов образовательного процесса, обеспечивающих решение важной прикладной задачи по сближению результатов выпуска специалистов с заданием по их подготовке. Она обуславливает необходимость решения следующих задач:

1. Разработку метода измерения результатов образовательного процесса.

2. Разработку метода оценки управления образовательным процессом по результатам подготовки и выпуска специалистов.

3. Разработку проекта информационной системы (технологии) оперативного управления результатами образовательного процесса в режиме реального времени.

В данной статье, в силу дискуссионности указанных задач, рассматривается первая из них, решение которой обеспечивает разработку последующих. Остальные задачи станут предметом обсуждения в следующих публикациях.

### Материалы и методы исследования

В рамках настоящего исследования изучались материалы по подготовке и выпуску специалистов за период с 2012 г. по 2019 г., которые позволили

1) выявить следующие тенденции в подготовке специалистов:

а) снижение численности студентов вследствие отсева ряда студентов по курсам обучения;

б) снижение численности студентов с отличными и хорошими оценками вследствие предрасположенности ряда студентов к достижению удовлетворительных результатов при обучении;

2) сформировать базу исходных данных для решения поставленной задачи.

Так как установленные тенденции для каждого профиля подготовки в целом подобны, в статье приводятся материалы выпуска специалистов на примере одной учебной группы. Для удобства пользования они сведены в Таблицу 1.

Таблица 1. База исходных данных для решения поставленной задачи

Профиль подготовки	Наименование показателя	Значения показателя
Бакалавриат	задание по подготовке специалистов ( $N_0$ ), % (чел.)	100 (28)
	уровень выпуска специалистов ( $УВС_4$ ), % (чел.)	75 (21)
	уровень качества выпуска специалистов ( $УКВС_4$ ), % (чел.)	61 (17)

Материалы выполненного исследования показывают, что управлять результатами образовательного процесса можно и нужно. Для этого необходимо научиться измерять результаты образовательного процесса относительно задания по подготовке специалистов.

Кратко рассмотрим этапы разработки метода измерения результатов образовательного процесса на примере измерения результатов выпуска специалистов как конечного результата образовательного процесса.

Вначале следует отметить, что замысел метода заключается в увязке между собой относительных показателей  $УВС_4$  и  $УКВС_4$ , т.е.  $ПВЗ_4 = f(УВС_4, УКВС_4)$ .

Первый этап заключался в выборе и измерении исходных данных.

Как ранее отмечалось, величина  $ПВЗ_4$  по подготовке специалистов непосредственно зависит от достигнутых  $УВС_4$  и  $УКВС_4$ . Следовательно, они служат исходными данными для измерения  $ПВЗ_4$  по подготовке специалистов. При этом относительные показатели представляют собой результат деления текущего показателя ( $N_4$  или  $N_{K4}$ ) на базовый ( $N_0$ ):

$$УВС_4 = (N_4 / N_0) \cdot 100\%, \quad (2)$$

$$УКВС_4 = (N_{K4} / N_0) \cdot 100\%, \quad (3)$$

где  $N_4$  – количество выпущенных специалистов при 4-хлетнем обучении, чел.;

$N_{к4}$  – количество выпущенных специалистов, окончивших вуз с хорошими и отличными оценками при 4-хлетнем обучении, чел.;

$N_0$  – задание по подготовке специалистов, чел.

Измеренные таким образом относительные данные (см. Табл. 1) показывают, какую долю они составляют относительно  $N_0$ . При этом каждый из относительных показателей в отдельности не может полноценно измерять ПВЗ<sub>4</sub> по подготовке специалистов. Например, если  $УВС_4 = 75\%$  или  $УКВС_4 = 61\%$ , то возникает вопрос, чему равна ПВЗ<sub>4</sub> по подготовке специалистов. Ответ на него можно получить, если относительные показатели соотносить друг с другом.

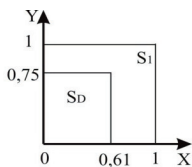
Второй этап заключался в увязке между собой относительных показателей образовательного процесса.

Ход решения данной задачи для наглядности представим в виде блок-схемы (Рис. 2).

а



б



а – схема измерения вероятности наступления события D;

б – схема измерения геометрической вероятности наступления события D.

Рис. 2. Ход измерения конечного результата образовательного процесса в вузе

Будем считать, что  $УВС_4$  – это случайное событие А.

Событие А обуславливает появление события В –  $УКВС_4$ , что означает:

– события А и В зависимы. При этом вероятность наступления события В исчисляется исходя из предположения уже совершенного события А и является условной, т.е.  $P(B | A)$ ;

– события A и B совместны, что выражается в их пересечении и создании общей области D (см. Рис. 2а).

При этом вероятность появления события D, как результата пересечения двух зависимых событий A и B, целесообразно вычислять, используя теорему умножения вероятностей зависимых событий, т.е.  $P(D) = P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B | A)$  (Kostenko & Tolstyh, 2018).

Следует отметить, что результатом пересечения двух зависимых событий A и B является появление события D, которое представляет собой не что иное, как полноту выполненного задания по подготовке специалистов, т.е.  $P(D) = ПВЗ_4 = f(УВС_4, УКВС_4)$ .

Таким образом, для измерения  $ПВЗ_4$  по подготовке специалистов правомерно использовать теорему умножения вероятностей зависимых событий (см. Рис. 2а):

$$ПВЗ_4 = P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B | A), \quad (4)$$

Для подтверждения достоверности полученной информации можно использовать геометрическую вероятность события D при условии единичного измерения меры, например площади  $S_1$  (см. Рис. 2б) (Filatov, 2016).

### Результаты исследования

В рамках разработанного метода, используя исходные данные, представленные в Табл. 1, то есть  $УВС_4 = 75\%$  ( $P(A)=0,75$ , вероятность появления события A);  $УКВС_4 = 61\%$  ( $P(B | A)=0,61$  – условная вероятность появления события B), запишем:

$$ПВЗ_4 = P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B | A) = 0,75 \cdot 0,61 = 0,4575 = 0,46 \text{ (или 46\%)}$$

Полученный результат ( $ПВЗ_4 = 0,46$ ) подтверждается измерением геометрической вероятности события D (см. Рис. 2б). Для нашего случая площадь  $S_D$  – часть единичной площади  $S_1$ , вероятность наступления события D вычислялась как  $P(D)=ПВЗ_4 = S_D/S_1 = 0,46 / 1,0 = 0,46$ .

Предложенный метод обладает не только новизной (предложено новое решение известной задачи), но и практической и научной значимостью.

Практическая значимость метода заключается в возможности измерения результатов подготовки и выпуска специалистов относительно задания по их подготовке и разработке субъектами соответствующих управленческих решений. При этом измеренной  $ПВЗ_4$  по подготовке специалистов можно оценивать всю многогранную деятельность вуза, что служит основанием для придания ему статуса показателя аккредитации вузов.

Подтверждается это следующими выводами.

Во-первых,  $ПВЗ_4$  по подготовке специалистов формируется под воздействием различных видов работ (Рис. 3) и является конечным результатом образовательного процесса (см. Рис. 1 и 2).

Чтобы обеспечить выпуск достаточного количества специалистов, необходимо эффективно планировать, организовывать и проводить образовательный процесс (1), включающий в себя учебную и воспитательную работу (см. Рис. 3). При этом учебная и воспитательная работы могут быть полноценными по ведению и оптимальными по результату (2) при наличии эффективной методической (3) и научной работы (4), современной учебно-материальной базы (5), квалифицированного профессорско-преподавательского состава (6), при управлении образовательным процессом на основе новых информационных технологий (7) и эффективной финансово-хозяйственной деятельности (8), проводимых в масштабах вуза, факультетов и кафедр.

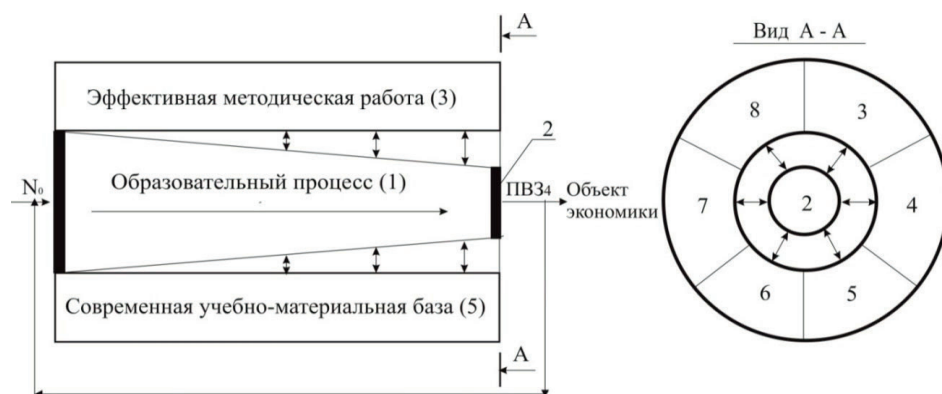


Рис. 3. Основные виды работ образовательной деятельности вуза и ход формирования конечного результата образовательного процесса

Во-вторых, принятые показатели аккредитации дают лишь частную оценку образовательной деятельности вузов, а ПВЗ<sub>4</sub> по подготовке специалистов наиболее полно оценивает всю их многогранную деятельность (Motova, 2017).

Научная значимость метода проявляется в возможности усиления целенаправленного характера образовательного процесса (измеренный результат предопределяет необходимость принятия соответствующих решений, ориентированных на достижение цели) и создания предпосылок, обеспечивающих разработку метода оценки управления образовательным процессом по результатам подготовки и выпуска специалистов.

### Обсуждение результатов

Обсуждение среди преподавателей–практиков результатов выполненного исследования подтвердило:

- проблема сближения выпуска специалистов с заданием по их подготовке характерна как для РФ, так и для зарубежных стран. Необходимость ее решения обуславливает проведение научных исследований прикладного характера в вузах, ориентированных на поиск новых решений известной задачи;

- целесообразность внедрения в образовательный процесс метода подтверждается тем, что измеренные результаты образовательного процесса представляют большую ценность для вуза. Они показывают масштаб подготовки и выпуска специалистов относительно задания по подготовке и обуславливают принятие соответствующих управленческих решений.

Дискуссионными остаются следующие вопросы:

1. Поиск оптимального способа оперативного получения субъектами информации о масштабах подготовки и выпуска специалистов. Решение этой трудоемкой задачи предусматривает не только разработку метода оценки управления образовательным процессом по результатам подготовки и выпуска специалистов, но и проектирование информационной системы (технологии) оперативного управления результатами образовательного процесса, включающей автоматизированные рабочие места «кафедра–деканат–ректорат» и «подпитывающие» друг друга в режиме реального времени.

2. Оценка эффективности образовательного процесса. Преподаватели–практики считают, что образовательный процесс считается эффективным, если  $УВС_4 = 0,9$



(90% – количество выпущенных специалистов от задания по их подготовке, то есть отсева студентов не более 10%) и  $УКВС_4 = 0,8$  (80% – количество выпущенных специалистов, окончивших вуз с хорошими и отличными оценками). В этом случае  $ПВЗ_4 = 0,72$  (72%). Уменьшение численности студентов по курсам обучения объясняется естественным отсевом (отсевом студентов, осознавших и самостоятельно покинувших вуз в силу невозможности овладения профессиональными знаниями), что обеспечивает подготовку достаточного количества квалифицированных специалистов и оптимальное соотношение между результатом и затраченными ресурсами.

## Заключение

Таким образом, анализ результатов выполненного исследования дает основание констатировать следующее:

1. В соответствии с государственной политикой России в области образования основной задачей вузов является подготовка и выпуск достаточного количества квалифицированных специалистов согласно заданию по их подготовке. Это означает, что вузы должны ежегодно показывать масштаб подготовки и выпуска специалистов относительно задания по их подготовке. Для решения данной задачи необходимо научиться измерять результаты образовательного процесса.

2. Разработанный метод измерения результатов образовательного процесса обладает не только новизной (предложено новое решение известной задачи), но и практической и научной значимостью.

Так, метод позволяет измерять масштабы подготовки и выпуска специалистов. Измеренные таким образом результаты образовательного процесса служат информационной базой для принятия субъектами соответствующих управленческих решений, ориентированных на сближение результатов выпуска специалистов с заданием по их подготовке. При этом измеренный конечный результат образовательного процесса может служить показателем аккредитации вуза.

Стоит отметить и научную значимость метода. Она проявляется в возможности усиления целенаправленного характера образовательного процесса (измеренный результат обуславливает принятие соответствующих решений, ориентированных на достижение цели), а также в создании предпосылок, обеспечивающих разработку метода оценки управления образовательным процессом по результатам подготовки и выпуска специалистов. При этом разработанный метод будет способствовать созданию информационной системы (технологии) оперативного управления результатами образовательного процесса, что и станет предметом обсуждения в последующих статьях.

Материалы статьи могут быть полезными составу учреждений профессионального образования при измерении результатов образовательного процесса, а также аспирантам и научным работникам, занимающимся вопросами исследования эффективности управления образовательным процессом.

## Благодарность

Исследование выполнено на базе ОмГТУ в рамках НИР «Управление качеством профессионального образования на основе новых информационных технологий»: научный руководитель – профессор В. С. Сердюк, № госрегистрации АААА-А18-118020890021-6.

## Список литературы

Бокарев, А. И., Денисова, Е. С., Добренко, А. М., Сердюк, В. С. Методика оптимизации численности студентов профессиональных образовательных учреждений // Интеграция образования. – 2018. – Т. 22. – № 4. – С. 648–662. <http://doi.org/10.15507/1991-9468.093.022.201804.648-662>

Горбунова, Е. В. Выбытия студентов из вузов: исследования в России и США // Вопросы образования. – 2018. – № 1. – С. 110–131. <http://doi.org/10.17323/1814-9545-2018-1-110-131>

Гельманова, З. С., Осик, Ю. И. Деятельность вуза в контексте качества подготовки специалистов // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 1. – С. 31–36. – URL: <http://expeducation.ru/ru/article/view?id=9381> (дата обращения: 03.03.2020).

Голованова, Н. Б., Бекаева, А. В. Современные технологии управления и основы их реализации в образовательных организациях высшего образования // Управление экономическими системами. – 2015. – № 10. – С. 49. – URL: <http://uecs.ru/uecs-82-822015/item/3777-2015-10-29-11-35-04> (дата обращения: 27.02.2020).

Горбунова, Е. В., Ульянов, В. В., Фурманов, К. К. Построение модели выбытия студентов по данным университетов с разной периодичностью рубежного контроля // Прикладная эконометрика. – 2017. – Т. 45. – С. 116–135. – URL: [http://pe.cemi.rssi.ru/pe\\_2017\\_45\\_116-135.pdf](http://pe.cemi.rssi.ru/pe_2017_45_116-135.pdf) (дата обращения: 24.01.2020).

Костенко, Е. Г., Толстых, О. С. Актуальность применения теорем теории вероятностей в туристической деятельности // Образование и наука России и за рубежом. – 2018. – № 6. – С. 36–39. – URL: <https://www.gyrnal.ru/uploads/архив/pn3crwubp vkisnsevq214ldnttuxizmxcgzu3kqi.pdf> (дата обращения: 24.01.2020)

Миронова, М. П., Бурляева, О. В. Независимый мониторинг образовательных результатов и качества образования в практике работы педагогического вуза // Высшее образование в России. – 2016. – № 10 (205). – С. 101–106. – URL: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/865/786> (дата обращения: 27.02.2020).

Мотова, Г. Н. Эволюция системы аккредитации в сфере высшего образования России // Высшее образование в России. – 2017. – № 10 (216). – С. 13–25. – URL: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/1162/1003> (дата обращения: 07.10.2019).

Овчаров, А. В., Лопаткин, В. М. Проблема сохранности контингента студентов в условиях современной модели обучения // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2015. – № 6. – С. 58–67. <http://doi.org/10.15293/2226-3365.1506.07>

Панькова, Н. М., Кабанова, Н. Н. Современные образовательные технологии в вузе // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-3. – URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=23746> (дата обращения: 27.02.2020).

Сенашенко, В. С. О реформировании отечественной системы высшего образования: некоторые итоги // Высшее образование в России. – 2017. – № 6 (213). – С. 5–15. – URL: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/1071/944> (дата обращения: 27.02.2020).

Смык, А. Ф., Прусова, В. И., Зиманов, Л. Л., Солнцев, А. А. Анализ масштабов и причин отсева студентов в техническом университете // Высшее образование в России. – 2019. – Т. 28. – № 6. – С. 52–62. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-6-52-62>.

Филатов, О. В. Применение геометрической вероятности для изменения вероятности нахождения серий случайных выпадений монеты // Проблемы современной науки и образования. – 2016. – № 22 (64). – С. 5–14.

Шаляпин, О. В., Лопуха, А. Д., Федосеева, И. А. Концепция управления системой образования в современном высшем учебном заведении на основе синергетического подхода // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2015. – № 6. – С. 111-120. <http://dx.doi.org/10.15293/2226-3365.1506.1>.

Costa, F. J., Bispo, M. S., Pereira, R. C. F. Dropout and retention of undergraduate students in management: a study at a Brazilian Federal University // RAUSP Management Journal. – 2018. – Vol. 53 – Is. 1. – P. 74-85. <http://doi.org/10.1016/j.rauspm.2017.12.007>.

McCowan, T. Quality of higher education in Kenya: Addressing the conundrum // International Journal of Educational Development. – 2018. – Vol. 60. – P. 128-137. <http://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2017.11.002>.

## References

- Bokarev, A. I., Denisova, E. S., Dobrenko, A. M., & Serdyuk, V. S. (2018). Methodology for Optimization of Student Number in Higher Educational Institutions. *Integratsiya obrazovaniya – Integration of Education*, 22(4), 618–632. Retrieved from <http://doi.org/10.15507/1991-9468.093.022.201804.618-632>.
- Costa, F. J., Bispo, M. S., & Pereira, R. C. F. (2018). Dropout and retention of undergraduate students in management: a study at a Brazilian Federal University. *RAUSP Management Journal*, 53(1), 74–85. Retrieved from <http://doi.org/10.1016/j.rauspm.2017.12.007>.
- Filatov, O. V. (2016). The use of geometric probability to change the probability to determine a series of random coin fallouts. *Problemy sovremennoj nauki i obrazovaniya – Problems of modern science and education*, 22(64), 5–14. Retrieved from [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_26528745\\_29089791.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_26528745_29089791.pdf).
- Gelmanova, Z. S., & Ossik, Y. I. (2016). Activities in the context of higher quality training. *Mezhdunarodnyj zhurnal e'ksperimental'nogo obrazovaniya – International journal of experimental education*, 1, 31–36. Retrieved from <http://expeducation.ru/ru/article/view?id=9381>.
- Golovanova, N. B., & Bekaeva, A. V. (2015) Modern control technology and the basis of their implementation in educational institutions VPO. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyj nauchnyj zhurnal – Management of economic systems: electronic scientific journal*, 10, 49. Retrieved from <http://uecs.ru/uecs-82-822015/item/3777-2015-10-29-11-35-04>.
- Gorbunova, E. (2018). Elaboration of Research on Student Withdrawal from Universities in Russia and the United States. *Voprosy obrazovaniya – Educational Studies Moscow*, 1, 110–131. Retrieved from <http://doi.org/10.17323/1814-9545-2018-1-110-131>. <https://vo.hse.ru/data/2018/03/22/1163962059/05%20Gorbunova.pdf>.
- Gorbunova, E. V., Ulyanov, V. V., & Furmanov, K. (2017). Using data from universities with different structure of academic year to model student attrition. *Prikladnaya yekonometrika – Applied Econometrics*, 45, 116–135. Retrieved from [http://pe.cemi.rssi.ru/pe\\_2017\\_45\\_116-135.pdf](http://pe.cemi.rssi.ru/pe_2017_45_116-135.pdf).
- Kostenko, E. G., & Tolstyh, O. S. (2018). Relevance of the main theorems of probability theory in tourism activities. *Obrazovanie i nauka Rossii i za rubezhom – Education and science in Russia and abroad*, 6, 36–39. Retrieved from <https://www.gyrnal.ru/uploads/axiv/pn3crwu6pvkisinsevq214ldnttuxizmxcgzu3kqi.pdf>.
- McCowan, T. (2018) Quality of higher education in Kenya: Addressing the conundrum. *International Journal of Educational Development*, 60, 128–137. Retrieved from <http://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2017.11.002>.
- Mironova, M. P., & Burlyaeva, O. V. (2016). Independent Monitoring of Educational Outcomes and Quality of Education in the Practice of Pedagogical College. *Vysshee obrazovanie v Rossii – Higher Education in Russia*, 10(205), 101–106. Retrieved from <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/865/786>.
- Motova, G. N. (2017). Evolution of Accreditation System in Russian Higher Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii – Higher Education in Russia*, 10(216), 13–25.
- Ovcharov, A. V., & Lopatkin, V. M. (2015). The problem of maintaining student population in contemporary higher education. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo*

- universiteta – Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin*, 6, 58–67. Retrieved from <http://doi.org/10.15293/2226–3365.1506.07>.
- Pankova, N. M., & Kabanova, N. N. (2015). Contemporary educational technologies at university. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya – Modern problems of science and education*, 2(3). Retrieved from <http://science–education.ru/ru/article/view?id=23746>.
- Senashenko, V. S. (2017). On the Reforming of National Higher Education System. *Vysshee obrazovanie v Rossii – Higher Education in Russia*, 6(213), 5–15. Retrieved from <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/1071/944>.
- Shalyapin, O. V., Lopukha, A. D., & Fedoseeva, I. A. (2015). The synergetic approach to the concept of educational management in contemporary higher education institutions. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin*, 6, 111–120. Retrieved from <http://doi.org/10.15293/2226–3365.1506.12>.
- Smyk, A. F., Prusova, V. I., Zimanov, L. L., & Solntsev, A. A. (2019). Study of the Scale and the Reasons of Student Dropout from Technical University. *Vysshee obrazovanie v Rossii – Higher Education in Russia*, 6, 52–62. Retrieved from <https://doi.org/10.31992/0869–3617–2019–28–6–52–62>.