

ISSN Online: 2658-4026



ЭРГОДИЗАЙН

2020, №2 (08)

СОДЕРЖАНИЕ

КОЛОНКА РЕДАКТОРА

Спасенников В.В. Научная статья как средство эффективной коммуникации: рекомендации по написанию и оформлению. 51

УПРАВЛЕНИЕ В СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Анищенко А.В., Кротенко Т.Н., Ерохин Д.В. Устойчивое развитие регионов как проблема управления социально-экономической системой. 58

Грабежов И.Е., Жадаев Д.С., Цынцарь А.Л. Стандартизация процесса тестирования знаний в электронной дидактике и перспективные направления инженерного образования. 63

Спасенников В.В., Андросов К.Ю. Академическое мошенничество и мотивация учебной деятельности студентов современных университетов. 72

ЭРГОНОМИКА. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭСТЕТИКА. ПРОМЫШЛЕННЫЙ И СРЕДОВЫЙ ДИЗАЙН

Андросов К.Ю., Голубева Г.Ф., Спасенникова Е.В. Кроссворды в текущем контроле знаний как средство оптимизации банка тестовых заданий при разработке и освоении дистанционных курсов 81

Коробкин В.П., Нефедович А.Н. Экспериментальное эргономическое исследование выбора технических средств управления диалогом оператора с вычислительной техникой в корабельной АСУ. 93

Семёнова И.Н. Методология построения современной системы методов обучения в процессе подготовки педагогических кадров. . 99

Главный редактор

д.пс.н., проф. **СПАСЕННИКОВ В.В.** (Брянск)

Председатель редакционного совета

д.пс.н., проф. **ФЕДОТОВ С.Н.** (Москва)

Редакционный совет:

д.т.н., проф. **АВЕРЧЕНКОВ В.И.** (Брянск)

д.пс.н., доц. **АРПЕНТЬЕВА М.Р.** (Калуга)

д.ф.н., проф. **ДЕМИДЕНКО Э.С.** (Калининград)

д.ф.н., проф. **ЕФСТИФЕЕВА Е.А.** (Тверь)

д.ф.н., проф. **ЗАДОРЖНИК И.Е.** (Москва)

к.т.н., доц. **КАЗАКОВ Ю.М.** (Брянск)

д.т.н., проф. **КИРИЧЕК А.В.** (Брянск)

к.т.н., доц. **КУШНИР А.П.** (Москва)

д.т.н., проф. **КОСЬКИН А.В.** (Орел)

д.ф.н., проф. **КУХТА М.С.** (Томск)

д.т.н., проф. **МАРТЫНОВ В.В.** (Уфа)

д.с.н., проф. **МИЛОШЕВИЧ ЗОРАН** (Сербия)

к.соц.н. **МОРОЗОВА А.В.** (Брянск)

д.э.н., проф. **НЕВЕРОВ А.Н.** (Саратов)

д.т.н., проф. **ПАДЕРНО П.И.** (Санкт-Петербург)

д.пс.н., проф. **СЕРГЕЕВ С.Ф.** (Санкт-Петербург)

д.э.н., проф. **СУХАРЕВ О.С.** (Москва)

д.т.н., проф. **УРАНЧИМЕГ ТУДЕВДАГВА** (Монголия)

д.пс.н., проф. **ХУДЯКОВ А.И.** (Санкт-Петербург)

к.пс.н., доц. **ЦЫНЦАРЬ А.Л.** (Бендеры, Приднестровская Молдавская Республика)

д.м.н., проф. **ЧУНТУЛ А.В.** (Москва)

д.т.н., доц. **ЯКИМОВ А.И.** (Могилев, Беларусь)

Зам. главного редактора

к.б.н. **КУЗЬМЕНКО А.А.** (Брянск)

Ответственный секретарь

АНДРОСОВ К.Ю. (Брянск)

Редакционная коллегия

АЛИСОВ А.А. (Брянск)

к.пс.н., доц. **ГОЛУБЕВА Г.Ф.** (Брянск)

д.т.н., проф. **ЗАХАРОВА А.А.** (Брянск)

к.э.н., доц. **ЛАРИЧЕВА Е.А.** (Брянск)

д.т.н., проф. **ЛОЗБИНЕВ Ф.Ю.** (Брянск)

к.т.н., доц. **ПОДВЕСОВСКИЙ А.Г.** (Брянск)

к.т.н., доц. **РЫТОВ М.Ю.** (Брянск)

DOI:10.30987/issn.2619-1512

issn 2658-4026 (Online)

Журнал распространяется учредителем.

Заявки принимаются по адресу: 241035, Брянская

область, г. Брянск, бульвар 50 лет Октября, 7.

Тел. редакции: 8-(4832)-58-82-80, 8-962-139-39-92.

E-mail: ergodizain@yandex.ru

Адрес размещения: <https://ergodizain.ru>

Журнал строго придерживается международных

стандартов публикационной этики, обозначенных в

документе COPE (Committee on Publication Ethics).

<http://publicationethics.org>

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по

надзору в сфере связи, информационных технологий и

массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Свидетельство о регистрации средства массовой

информации Эл № ФС77-73849 от 05 октября 2018 года

Журнал публикует статьи по группам специальностей:

Управление в социальных и экономических системах;

Эргономика. Техническая эстетика. Промышленный и средовой дизайн

Журнал включен в международную систему библиографических ссылок CrossRef.

Перепечатка, все виды копирования и воспроизведения материалов, публикуемых в журнале «Эргодизайн», допускаются со ссылкой на источник информации и только с разрешения редакции.

Журнал строго придерживается международных стандартов публикационной этики, обозначенных в документе COPE (Committee on Publication Ethics).

<http://publicationethics.org>

CONTENTS

Editor-in-chief

D. Psychol., Prof. **SPASENNIKOV V.V.** (Bryansk)

Chairman of Editorial Committee

D. Psychol., Prof., **FEDOTOV S.N.** (Moscow)

Editorial Committee:

d.en.s., prof. **VERCHENKOV V.I.** (Bryansk)

d.psychol., prof. **ARPENTIEVA M.R.** (Kaluga)

d.phil., prof. **DEMIDENKO E.S.** (Kaliningrad)

d. phil., prof. **YEFSTIFEEVA E.A.** (Tver)

d. phil., prof. **ZADOROZHNYUK I.E.** (Moscow)

can.en.s., ass. prof. **KAZAKOV Yu.M.** (Bryansk)

d.en.s., prof. **KIRICHEK A.V.** (Bryansk)

c.en.s., ass. prof. **KUSHNIR A.P.** (Moscow)

d.en.s., prof. **KOSKIN A.V.** (Orel)

d.ph.s., prof. **KUHTA M.S.** (Tver)

d.en.s., prof. **MARTYNOV V.V.** (Ufa)

d.sociol.s., prof. **MILOSEVICH ZORAN** (Serbia)

can. sociol., **MOROZOVA A.V.** (Bryansk)

d.econ., prof. **NEVEROV A.N.** (Saratov)

d.en.s., prof. **PADERNO P.I.** (St. Petersburg)

d.psychol., prof. **SERGEEV S.F.** (St. Petersburg)

d.en.s., prof. **SUKHAREV O.S.** (Moscow)

d.en.s., prof. **URANCHIMEG TUDEVDAVGA**
(Mongolia)

d.psychol., prof. **KHODYAKOV A.I.** (St. Petersburg)

can.psychol., ass. prof. **TSYNTSAR A. L.**

(Transnistrian Moldavian Republic)

d.m.s., prof. **CHUNTUL A.V.** (Moscow)

d.en.s., ass. prof. **YAKIMOV A.I.** (Mogilev, Belarus)

Deputy chief editor

can. bio., ass. prof. **KUZMENKO A. A.** (Bryansk)

Executive Secretary of the Editorial Board

ANDROSOV K.Yu. (Bryansk)

EDITORIAL BOARD

ALISOV A.A. (Bryansk)

can. psychol., ass. prof. **GOLUBEVA G.F.** (Bryansk)

d.en.s., prof. **ZAKHAROVA A.A.** (Bryansk)

c.econ., ass. prof. **LARICHEVA E.A.** (Bryansk)

d.en.s., prof. **LOZBINEV F.Yu.** (Bryansk)

c.en.s., ass. prof. **PODVESOVSKY A.G.**

(Bryansk)

c.en.s., ass. prof. **RYTOV M.Yu.** (Bryansk)

EDITOR COLUMN

Spasennikov V.V. Scientific article as a means of effective communication: recommendations for writing and formatting. 51

MANAGEMENT IN SOCIAL AND ECONOMIC SYSTEMS

Anishenko A.V., Krotenko T.N., Erokhin D.V. Sustainable regional development as a problem of managing the socio-economic system 58

Grabezhev I.E., Zhadaev D.S., Tsyntsar A.L. Standardization of the knowledge testing process in electronic didactics and promising areas of engineering education. 63

Spasennikov V.V., Androsova K. Yu. Academic fraud and motivation of modern universities students' educational activities. 72

ERGONOMICS. TECHNICAL AESTHETICS. INDUSTRIAL AND ENVIRONMENTAL DESIGN

Androsova K.Yu., Golubeva G.F., Spasennikova E.V. Crosswords in the knowledge's current control as a means of optimizing the test tasks' bank in the distance courses' development and learning. 81

Korobkin V.P., Nefedovich A.N. Experimental ergonomic investigation of selection of the technical means for managing the dialogue of the operator with computer hardware in a shipboard automated control system (acs). . 93

Semenova I. N. Methodology for building a modern system of teaching methods in the process of training teachers. 99

DOI:10.30987/issn.2619-1512

issn 2658-4026 (Online)

The journal is distributed by the founder.

Applications are accepted at: 7, 50 Years of October

Avenue, Bryansk, Russia, 241035

Editorial office Ph: 8-(4832)-58-82-80, 8-962-139-39-92

E-mail: ergodizain@yandex.ru

URL: <https://ergodizain.ru>

The magazine strictly adheres to international

standards of publication ethics indicated in

document COPE (Committee on Publication Ethics).

<http://publicationethics.org>

The Journal is registered by the Federal Service for

Supervision in the Sphere of Telecom, Information

Technologies and Mass Communications of Russian

Federation (ROSKOMNADZOR). Registration certificate

№ ФЦ77-73849 от 05.10.2018

The journal publishes articles on groups of specialties:

Management in social and economic systems;

Ergonomics. Technical aesthetics. Industrial and environmental design

The magazine "Ergodesign" is distributed by subscription:

index 80845 in the catalog "Rospechat".

The journal is included in the international system of bibliographic references CrossRef.

Reprint is possible only with the reference to the journal «Ergodesign».

The magazine strictly adheres to international standards of publication ethics indicated in document COPE (Committee on Publication Ethics).

<http://publicationethics.org>

Научная статья как средство эффективной коммуникации: рекомендации по написанию и оформлению

Показана роль научного журнала в процессе решения стратегических задач информационно-просветительской деятельности. Раскрыто значение научной статьи как жанра публикации в зависимости от уровня научного сообщества и коммуникационных целей. Приведены рекомендации по написанию и оформлению научной статьи как с содержательной, так и с формальной точки зрения. Обоснованы уровни новизны, радикальности и оригинальности научных статей. Освещены принципы составления списка литературы при написании научной статьи.

Ключевые слова: научная статья, научный журнал, эффективная коммуникация, оригинальность радикальность, новизна, рецензирование.

V.V. Spasennikov

Scientific article as a means of effective communication: recommendations for writing and formatting

The role of the scientific journal in the process of solving strategic tasks of information and educational activities is shown. The significance of a scientific article as a publication genre depending on the level of the scientific community and communication goals is revealed. Recommendations for writing and formatting a scientific article from both a substantive and formal point of view are given. The levels of novelty, radicality and originality of scientific articles are justified. The principles of compiling a list of references when writing a scientific article are highlighted.

Keywords: scientific article, scientific journal, effective communication, originality, radical, novelty, review.

Результаты научно-исследовательской деятельности современных университетов определяют их эффективность и конкурентоспособность по таким направлениям как подготовка научно-педагогических кадров, открытие диссертационных защитных советов, получение грантов на проведение научных исследований, обеспечение качества набора студентов и аспирантов, что в конечном итоге определяет рейтинг и научный имидж образовательных учреждений (Б.Н. Герасимов, 2017, [2], А.В. Киричек, А.В. Морозова, В.В. Спасенников, 2019 [6], Н.Д. Рамби, 2017, [10], M. Keinlinen, L. Kairisto-Mertanen, 2019, [11] и др.).

1. Роль и значение публикаций в научном сообществе

Ключевую роль в поддержании научного авторитета университетов играют научные журналы, которые в своей информационно-

просветительской деятельности решают целый ряд стратегических задач [5,9,12 и др.]:

- оперативное освещение результатов научно-исследовательской и экспериментальной деятельности российских и зарубежных учёных;
- развитие международного сотрудничества в различных научных предметных областях;
- предоставление учёным возможности публиковать результаты собственных исследований;
- формирование открытой научной полемики, способствующей повышению качества диссертационных исследований;
- привлечение внимания к наиболее актуальным проблемам и перспективным направлениям научных исследований;
- налаживание научных связей и обмена мнениями между исследователями различных регионов;

- развитие единого информационного пространства научной коммуникации в сфере тематических рубрик журнала;

- пропаганда основных достижений научной и производственной деятельности.

Наука и техника получают развитие благодаря исследованиям учёных, каждый из которых, работая в своём направлении, является частью международного научного сообщества. Результаты исследований оформляются в виде статей, которые публикуются в научных журналах или сборниках, посвящённых прошедшей научной конференции. Опубликовать научную статью для исследователя, значит, приобрести целый ряд преференций, основными из которых являются:

- регистрация приоритета публикации, которая указывается как собственная исследовательская работа при защите диссертации;

- возможность продвижения по карьерной лестнице, присуждения научной степени, присвоения учебного звания, получения вознаграждения;

- повышение личного престижа и научного статуса и продвижение научных исследований на российских и мировых научных площадках.

Научная статья, как жанр научных публикаций появилась после распространения книгоиздания вместе с первыми научными журналами, возникшими в Новое время. Первым научным журналом принято считать француз-

ский журнал «Журнал Учёных» («Journal des Savants») который начал издаваться в Париже в 1665 году. Появление регулярно издаваемых научных журналов явилось одним из факторов эффективных коммуникаций для объединения учёных в международное научное сообщество [7, 8, 11, 12].

Как отмечает историк науки Дерек Джон де Солла Прайс (1922-1983) в книге «Маленькая наука, большая наука» (Little Science, Big Science), вышедшей в свет в 1963 году: «Научная статья отнюдь не является единицей информации, которую публикуют, накапливают, находят и выдают по требованию. Она – меняющаяся часть социальной ткани науки, и она производится в одних условиях, а используется в других».

Научные статьи в современных условиях остаются главным каналом профессиональной коммуникации. Учёный делится результатами исследований с читателями научных журналов, то есть с другими учёными, которые в свою очередь могут работать над аналогичной научной проблемой. Вокруг изданий должны формироваться научные группы, авторы и читатели должны вступать в дискуссии и совместно искать решения актуальных научных задач.

В таблице 1 приведены примеры того, как роль научной статьи как жанра может изменяться в зависимости от уровня научного сообщества и связанной с ним цели [8, с. 192].

Таблица 1. Роль научной статьи с примерами коммуникационных целей

№ п/п	Роль статьи	Примеры коммуникационных целей	Уровень научного сообщества
1	Информация о производительности и качестве научного исследования	Выигрыш в продвижении	Университет
2	Вклад в научное развитие	Передача специализированного сообщения	Научная отрасль (специальность)
3	Заявка о том, что есть эксперт в отрасли научного знания	Получение финансирования, научный задел для поддержки грантами	Система фундаментальных исследований
4	Средство просвещения и воздействия	Влияние на научную политику и производственную практику	Общество, сфера производства

По мере усиления роли науки и техники в жизни общества, требования к роли научных статей на всех уровнях реализации коммуникационных целей продолжает возрастать.

Очевидно, что статья удовлетворяет более чем одну цель, поскольку авторы с помощью статьи обращаются к нескольким аудиториям научного сообщества. Некоторые общие цели,

как например повышение репутации применимы к нескольким уровням, цели, показанные в таблице 1, уникальны для каждого сообщества. На институциональном уровне, когда продвижение является коммуникационной целью, статья является показателем качества фундаментальных исследований. Однако на уровне научной специальности, где цель со-

стоит в том, чтобы передать конкретное сообщение, статья способствует интеллектуальному диапазону в той мере и на том уровне в каких автор преподносит свою работу в пределах определённого уровня знаний. На уровне научной системы, где статья может быть указана в списке публикаций заявителей, статья означает, что заявитель является активным и знающим исследователем в данной области. С точки зрения самого широкого уровня сообщества, где автор желает влиять на политику в результате своих исследований, статья представляет собой средство для инициирования изменений [8].

Как в учебной литературе, так и в периодических изданиях последних лет приводится целый ряд полезных рекомендаций по оформлению научных статей с содержательной и формальной точек зрения, которые приведены ниже [3, 5, 9 и др].

Раскрывая содержание статьи, следует ориентироваться на следующие принципы:

- Научность (касается исследования и разработки нового, использования научных методов познания, поэтому научность определяется по ключевым ссылкам в тексте, реализуемым методам исследования и выводам).
- Новизна и оригинальность (предлагается новая идея, технология, способ, приём или оригинальный вариант расширения, апробации, доказательства эффективности авторской идеи, метода, технологии, поэтому определяется сравнением с имеющимися разработками).
- Практичность (связана с переносом в практическую деятельность других профессионалов, поэтому определяется по наличию в статье путей передачи опыта).

- Методичность (связана с оптимизацией структуры новшества, последовательности и условий его реализации; определяется количеством и полезностью рекомендаций в статье).

- Убедительность (определяется достоверностью цитат, аргументированностью выводов, наличием статистических результатов и логичностью их интерпретаций).

По форме изложения статья должна отвечать требованиям:

- логичности (определяется очевидностью причинно-следственных связей, логичностью переходов, взаимосвязанностью частей);
- ясности (определяется понятностью использованных терминов и наличием иллюстрирующих примеров);
- оригинальности (определяется наличием удачных аналогий, цитат, афоризмов, рисунков);
- полноты (определяется присутствием основных структурных частей, наличием минимального содержания и завершённостью текста).

2. Жизненный цикл научных статей с учётом уровня их новизны, радикальности и оригинальности

Редакцией журнала «Эргодизайн» разработаны показатели качества научных статей и критериальная шкала их оценки, которые в первую очередь связаны со степенью новизны и значимостью полученных результатов исследования [5,6].

По степени новизны и значимости результатов возможна иерархическая структура классификации научных статей, которую можно визуализировать следующим образом (рисунок 1).

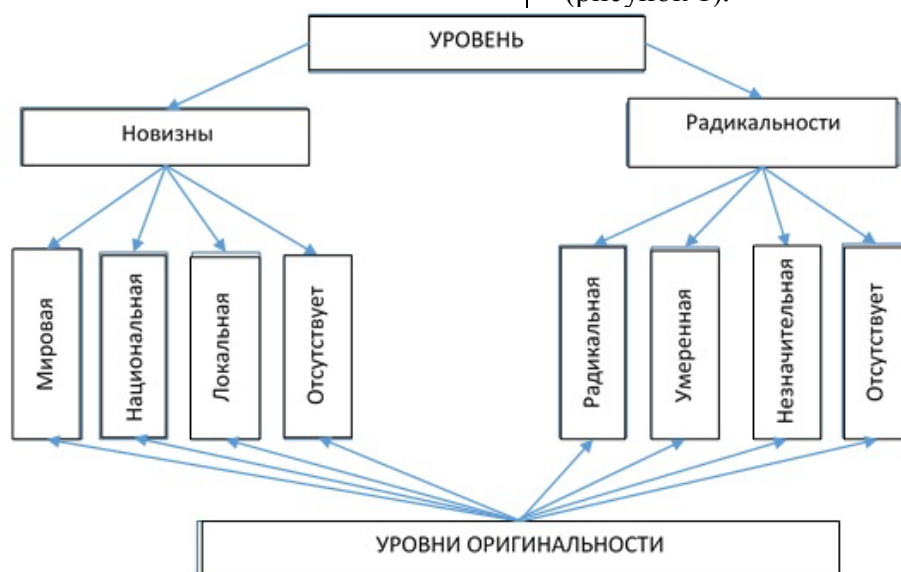


Рис.1. Уровни новизны, радикальности и оригинальности научных статей, значимости результатов исследования

По нашему мнению такие критерии, как «радикальность» и «новизна» присущи только инновационным статьям, характеризуют их современность (новизна) и глубину проведённых исследований, в то время как «оригинальность» - это эргодизайнерское свойство любой научной статьи, способное влиять на эмоциональное состояние авторов и читателей журнала.

Жизненный цикл статей, опубликованных в журнале «Эргодизайн» составляет от нескольких месяцев до полутора лет, однако лучшие статьи по результатам рецензирования, приведённые в таблице 2, уже имеют определённое количество просмотров, цитирований в РИНЦ и внесены в тематические подборки (по состоянию на 01.04.2020).

Журнал «Эргодизайн» является средством эффективной коммуникации в научном сообществе благодаря соблюдению следующих

регламентированных требований:

- тематика издания, соответствует двум научным направлениям и не дублирует существующие аналогичные издания;
- наличие редакционной коллегии, включающей сотрудников БГТУ;
- соответствии издания законодательству Российской Федерации, нормативно-правовым актам в области СМИ;
- наличие системы внешнего рецензирования;
- созданному сайту журнала на домене университета;
- использованию профессионального редактирования текстов;
- регулярной передачи метаданных в РИНЦ;
- использованию Электронной редакции;
- использованию DOI – digital object identifiers.

Таблица 2. Список наиболее популярных статей, опубликованных в журнале «Эргодизайн»

№ п/п	Название статьи и авторы	Кол-во просмотров	Включено в подборки	Кол-во цитирований в РИНЦ
1	Арпентьева, М.Р. Дизайн в психологическом проектировании / М.Р. Арпентьева // Эргодизайн. – 2019. - №1 (03). – С.31-41.	21	12	2
2	Гарбузова, Г.В. Педагогический дизайн и эффективность учебных интернет-курсов / Г.В. Гарбузова, И.В. Мельников // Эргодизайн. - 2018. - №1 (01). –С.17-22.	16	8	5
3	Голубева, Г.Ф. Массовые открытые онлайн-курсы в России и за рубежом с позиции глобального информационного пространства / Г.Ф. Голубева, А.А. Тришин // Эргодизайн. – 2018. - №2 (02). – С. 8-14.	16	10	3
4	Дергачёв, К.В. Анализ взаимосвязи объекта и парадигмы исследования в эргономике с использованием информационных технологий / К.В. Дергачев, А.А. Кузьменко, В.В. Спасенников // Эргодизайн. – 2019. - №1 (03). – С.12-22.	14	9	7
5	Падерно, П.И. Эргономическая экспертиза пользовательских интерфейсов в разрабатываемых информационных системах / П.И. Падерно, Н.А. Назаренко // Эргодизайн. – 2018. - №2 (02). – С. 14-20.	11	8	3
6	Сухарев, О.С. Цифровые технологии: условие технологического замещения / О.С. Сухарев // Эргодизайн. – 2019. - №3 (05). – С. 115-121.	22	13	2

Для оценки качества научных статей в редакционный совет журнала «Эргодизайн» включены ведущие ученые в сфере тематических рубрик рецензируемых рукописей, среди них активное участие принимают: проф. В.И. Аверченков (Брянск), проф. М.А. Арпентьева (Калуга), проф. М.С. Кухта (Томск), проф. В.В. Мартынов (Уфа), проф. З. Милошевич (Сербия), проф. А.Н. Неверов (Саратов), проф. С.Ф. Сергеев (Санкт-Петербург), проф. О.С. Сухарев (Москва) и целый ряд других российских и зарубежных экспертов в таких научных направлениях эргодизайна как: управление в социальных и экономических системах (эргономическое обеспечение разработки новых изделий и технологий); эргономика, техниче-

ская эстетика, промышленный и средовой дизайн.

За прошедший период (полтора года, начиная с выпуска первого номера журнала) по результатам рецензирования статей – 10% (4 статьи из 40 представленных для опубликования) были отклонены редакцией как по содержательным критериям (отсутствие новизны и значимости), так и по формальным (ошибки в оформлении графиков, формул, таблиц, списка литературы).

В таблице 3 приведена статистика отзывов рецензентов опубликованных и отклонённых рукописей, представленных в журнал «Эргодизайн».

Таблица 3. Результаты рецензирования рукописей, представленных для опубликования в журнал «Эргодизайн» в период с 1.09 2018 по 1.01.2020 г.

№ п/п	Отзывы рецензентов	% отзывов
1	Рукопись рекомендована к опубликованию (при отсутствии замечаний);	45%
2	Рукопись рекомендована к опубликованию (при условии внесения в текст рекомендуемых поправок (при наличии незначительных замечаний);	30%
3	Рукопись требовала доработки согласно изложенным замечаниям и повторного рецензирования (при наличии существенных замечаний);	15%
4	Рукопись отклонена (существенные замечания по форме и содержанию статьи)	10%

Большая половина замечаний рецензентов (55%) связана с нарушениями в оформлении списков литературы к научным статьям; на что необходимо обратить особое внимание.

Оформление списка литературы в научной статье – важная составляющая часть формирования публикационной компетентности автора, одного из качеств, необходимых для успешной профессиональной деятельности.

Ссылки, списки литературы, библиографические списки являются важным элементом как учебной (реферат, курсовая и дипломная работа), так и научной (статья, диссертация) работы. Опыт оформления библиографии по ГОСТу является необходимым для автора научного исследования. С 1 июля 2019 года вступил в силу новый ГОСТ – 7.0.100-2018. [1].

Один из главных принципов при составлении любого списка литературы – принцип единообразия: в пределах одной работы используется один стандарт оформления. Цель любого списка литературы – документально подтвердить и обосновать достоверность и точность приводимых в тексте работы фактов, статистических данных, цитат и других сведе-

ний, заимствованных из различных источников, соблюдая тем самым этику научных публикаций; показать глубину проработанности поставленной проблемы; предоставить читателю возможность осуществить быстрый поиск заинтересовавшего его исследования из списка.

Заключение

Написать хорошую статью и оформить её в полном соответствии с требованиями журнала очень не просто, поэтому в заключение хочется дать несколько рекомендаций молодым исследователям:

1. Необходимо научиться и лаконично выражать свои мысли, доносить их до читателя максимально понятно.

2. Учиться необходимо на примерах оформления наиболее популярных и востребованных из числа уже опубликованных публикаций.

3. Следует стремиться публиковать научные результаты исследований, отличающиеся новизной, оригинальностью и радикальностью.

4. Необходимо помнить, что многие великие писатели и учёные редактировали и переписывали свои тексты множество раз.

5. Учитесь максимально использовать инструменты компьютера: различные настройки (интервал, шрифт, выравнивание и т.д.), про-

верку орфографии, синонимы, текстовые переводчики.

6. Необходимо учитывать, что стратегия написания статей, как и другие творческие стратегии, совершенствуется и автоматизируется в процессе их реализации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асеева, И.Ю. Стабильность и развитие: национальный стандарт ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» [Электронный ресурс] / И.Ю. Асеева, Т.А. Бахтурина // Библиография. – 2018. – №6. – С. 13-24. – URL: http://chelreglib.ru/media/files/ibo/documents/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_%D0%A0_7.0.100_2018.pdf (дата обращения: 20.05.2019).
2. Герасимов, Б.Н. Встраивание научной деятельности в образовательный процесс [Текст] / Б.Н. Герасимов // Вестник Международного института рынка. – 2017. – №1. – С.65-71.
3. Горбунов, В.В. Как написать научную статью и не только...: Советы студенту по подготовке, написанию и оформлению научной статьи: монография [Электронный ресурс] / В.В. Горбунов. – Москва: Русайнс. – 2017. – 246 с. – ISBN 978-5-4365-1680-6. – URL: <https://book.ru/book/922803> (дата обращения: 29.03.2020).
4. Казакова, А.Г. Научная статья как результат деятельности исследователя [Текст] / А.Г. Казакова // Культура и образование. – 2013. – №1 (10). – С.109-115.
5. Киричек, А.В. Рецензирование как процедура экспертного оценивания качества научных статей [Текст] / А.В. Киричек, А.В. Морозова, В.В. Спасенников // Эргодизайн. – 2018. – №2(02). – С. 3-7. – doi: 10.30987/article_5bf98b622928e6.08038377.
6. Киричек, А.В. Структурирование научных статей с учётом требований международных наукометрических баз данных [Текст] / А.В. Киричек, А.В. Морозова, В.В. Спасенников // Эргодизайн. – 2019. – №3(05). – С. 99-105. – doi: 10.30987/article_5d25e4dca69026.89907731.
7. Кошкарлова, Л.С. О публикационной активности и публикационной этике преподавателей высшей школы [Текст] / Л.С. Кошкарлова, Т.В. Усынина // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2015. – №1. – С.33-40. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_23301977_58724038.pdf (дата обращения: 03.05.2020).
8. Молчанова, Н.В. Дискуссионные вопросы оценки эффективности научной деятельности с использованием индексов цитирования (обзор отечественных и зарубежных публикаций) [Текст] / Н.В. Молчанова, В.М. Скандцев, В.В. Спасенников // Эргодизайн. – 2019. – №4 (06). – С. 186-195. – doi:10.30987/2619-1512-2019-2019-4-186-195.
9. Обжорин, А.М. Проблемы популяризации науки в России [Текст] / А.М. Обжорин // Научная периодика: проблемы и решения. – 2017. – Т.7. – №2. – С. 117-125.

REFERENCES

1. Aseeva, I. Yu. Stability and development: national standard GOST R 7.0.100-2018 «Bibliographic record. Bibliographic description. General requirements and rules of compilation» [Electronic resource] / I. Yu. Aseeva, T. A. Bakhturina // Bibliography. – 2018. – №6. – P. 13-24. – URL: http://chelreglib.ru/media/files/ibo/documents/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_%D0%A0_7.0.100_2018.pdf (accessed: 20.05.2019).
2. Gerasimov, B. N. Embedding scientific activity in the educational process [Text] / B. N. Gerasimov // Bulletin of the International market Institute. – 2017. – no. 1. – P. 65-71.
3. Gorbunov, V. V. How to write a scientific article and not only...: Tips for a student on preparing, writing and formatting a scientific article: monograph [Electronic resource] / V. V. Gorbunov. – Moscow: Rusains. – 2017. – 246 p. – ISBN 978-5-4365-1680-6. – URL: <https://book.ru/book/922803> (accessed: 29.03.2020).
4. Kazakova, A. G. Scientific article as a result of the researcher's activity [Text] / A. G. Kazakova // Culture and education. – 2013. – №1 (10). – P. 109-115.
5. Kirichek, A.V. Review as a procedure for expert evaluation of the quality of scientific articles [Text] / A.V. Kirichek, A.V. Morozova, V. V. Spasennikov // Ergodesign. – 2018. – №2(02). – P. 3-7. – doi: 10.30987/article_5bf98b622928e6.08038377.
6. Kirichek, A.V. Structuring scientific articles taking into account the requirements of international scientometric databases [Text] / A.V. Kirichek, A.V. Morozova, V. V. Spasennikov // Ergodesign. – 2019. – №3(05). – P. 99-105. – doi: 10.30987/article_5d25e4dca69026.89907731.
7. Koshkarova, L. S. on publication activity and publication ethics of higher school teachers [Text] / L. S. Koshkarova, T. V. Usynina // Modern higher school: innovative aspect. – 2015. – no. 1. – P. 33-40. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_23301977_58724038.pdf (accessed: 03.05.2020).
8. Molchanova, N. V. Debatable issues of evaluating the effectiveness of scientific activity using citation indexes (review of domestic and foreign publications) [Text] / N. V. Molchanova, V. M. Skantsev, V. V. Spasennikov // Ergodesign. – 2019. – №4 (06). – P. 186-195. – doi:10.30987/2619-1512-2019-2019-4-186-195.
9. Obzhorin, A. M. Problems of popularization of science in Russia [Text] / A. M. Obzhorin // Scientific periodicals: problems and solutions. – 2017. – Vol. 7. – No. 2. – P. 117-125.

10. Рашби, Н.Д. Публикационная этика: моральные принципы и культурный диссонанс [Текст] / Н.Д. Рашби // Научный редактор и издатель. – 2017. - №2 (2-4). - С. 107-112. - URL: <https://doi.org/10.24069/2542-0267-2017-2-4-107-112> (дата обращения: 14.10.2018).

11. Meiju, M.K. Researching learning environments and students' innovation competences [Текст] / M.K. Meiju, L. Kairisto-Mertanen // Education+Training. – Vol. 61. – Issue 1. – P. 17-30. - doi: 10.1108/ET-03-2018-0064.

12. Sang, G. Student teachers' thinking processes and ICT integration: Predictors of Prospective teaching behaviors with educational technology [Текст] / G. Sang, M. Valcke, J.V. Braak, J. Tondeur // Computers & Education. – Vol. 61. – Issue 1. – P. 103-112. - doi: 10.1109/TLT.2015.2434824.

10. Rushby, N. J. Publication ethics: moral principles and cultural dissonance [Text] / N. J. Rushby // Scientific editor and publisher. – 2017. - №2 (2-4). - P. 107-112. - URL: <https://doi.org/10.24069/2542-0267-2017-2-4-107-112> (accessed: 14.10.2018).

11. Meiju, M.K. Researching learning environments and students' innovation competences [Text] / M.K. Meiju, L. Kairisto-Mertanen // Education+Training. – Vol. 61. – Issue 1. – P. 17-30. - doi: 10.1108/ET-03-2018-0064.

12. Sang, G. Student teachers' thinking processes and ICT integration: Predictors of Prospective teaching behaviors with educational technology [Text] / G. Sang, M. Valcke, J.V. Braak, J. Tondeur // Computers&Education. – Vol. 61. – Issue 1. – P. 103-112. - doi: 10.1109/TLT.2015.2434824.

Ссылка для цитирования:

Спасенников, В.В. Научная статья как средство эффективной коммуникации: рекомендации по написанию и оформлению / В.В. Спасенников // Эргодизайн. – 2020. - №2 (08). – С.51-57. DOI: 10.30987/2658-4026-2020-2-51-57.

Сведения об авторах:

Спасенников Валерий Валентинович

Брянский государственный технический университет,
гор. Брянск (Россия)

д.пс.н, профессор кафедры «КТС»

E-mail: spas1956@mail.ru

ORCID 0000-0002-4378-3426

Abstracts:

V. V. Spassennikov

Bryansk state technical University, Bryansk (Russia)

Doctor of Psychology sciences, Professor of the Department «CTS»

E-mail: spas1956@mail.ru

ORCID 0000-0002-4378-3426

Статья поступила в редколлегию 06.05.2020 г.

Рецензент: д.т.н., профессор

Брянского государственного технического университета

член редакционного совета журнала «Эргодизайн»

Киричек А.В.

Статья принята к публикации 19.05.2020 г.

А.В. Анищенко,
Т.Н. Кротенко,
Д.В. Ерохин

Устойчивое развитие регионов как проблема управления социально-экономической системой

Осуществлен системный анализ понятия «устойчивое развитие региона». Приведена классификация факторов, влияющих на процесс устойчивого развития. Описана трехфакторная ресурсная модель формирования устойчивого развития региона, включающая человеческие, финансовые и сырьевые ресурсы. Обоснована необходимость систематического мониторинга как элемента контроля развития регионов.

Ключевые слова: социально-экономическая система, концептуальная парадигма, институциональная экономика, экономическая психология, управление, регион, устойчивое развитие.

A.V. Anishenko,
T.N. Krotenko,
D.V. Erokhin

Sustainable regional development as a problem of managing the socio-economic system

A systematic analysis of the concept of "sustainable development of the region" is carried out. The classification of factors that affect the process of sustainable development is given. A three-factor resource model for the formation of sustainable development of the region, including human, financial and raw materials, is described. The necessity of systematic monitoring as an element of regional development control is substantiated.

Keywords: socio-economic system, conceptual paradigm, institutional economy, economic psychology, management, region, sustainable development.

В концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию, которое понимается как сбалансированное решение социально-экономических задач и проблем сохранения благоприятной окружающей среды и природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений людей, определены основные вехи стратегии социально-экономического развития страны [1].

Как показано в работах О.С. Пчелинцева [7], М.Ю. Калининкова [4], О.С. Сухарева [9], В.Я. Цветкова [11] и др., устойчивое развитие регионов в нашей стране может быть осуществлено при условии согласования интересов сторон в триаде «наука-бизнес-государство». Исследователи в сфере институциональной экономики, экономической психологии и некоторых других направлений в управлении социально-экономическими системами схо-

дятся во мнении, что именно устойчивое развитие регионов является базисом устойчивого развития страны [2, 5, 8]. При этом устойчивое развитие регионов определяет как уровень и качество жизни населения отдельных территорий, так и страны в целом [10].

Одной из многочисленных публикаций, посвященных выявлению факторов устойчивого развития региона, является исследование М.О. Подпругина [6].

Подходы к исследованию содержания «устойчивого развития» позволяют выделить различные признаки, которые дают возможность определить содержание данного понятия. В сферах развития региона рассматривается экономическая, финансовая, социальная, бюджетная, экологическая и комплексная устойчивость; по характеру формирования естественная регулируемая государством и достигнутая в результате государственно-

частного партнерства; во временном измерении может быть кратко-, средне и долгосрочной; формируемая объективно и субъективно; социально эффективная и деструктивная и т.д. [2, 8, 11].

На рис. 1 показана классификация факторов, влияющих на формирование устойчивого развития региона в современных условиях [7, С. 218].

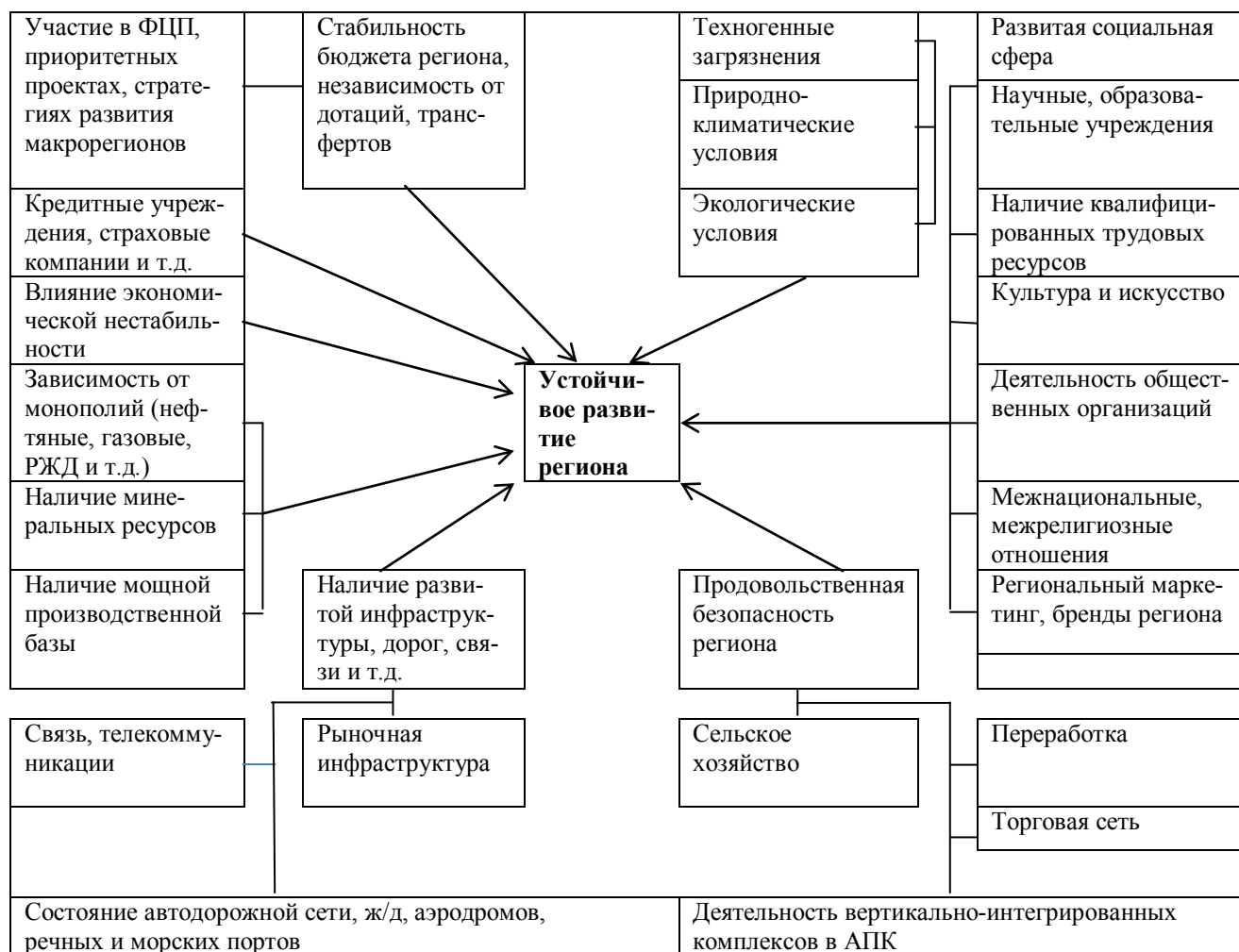


Рис. 1. Классификация факторов, влияющих на устойчивое развитие региона

Во всех исследованиях прослеживается концептуальная парадигма, что целью устойчивого развития является повышение качества жизни населения при оптимальном использовании имеющихся ресурсов [11].

Впервые понятие «устойчивость» (sustainability) возникло в математике и технических науках и было связано с системным анализом и поведением сложных систем [6].

В таблице 1 приведены различные определения понятия «устойчивое развитие» [11].

В докладе комиссии Брундтада дано следующее определение [URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Brundtland_Commission]: «Устойчивое развитие – это развитие, которое отвечает потребностям настоящего,

не ставя под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности. Оно содержит две ключевые концепции: понятие «потребности», в частности основные потребности бедного населения мира, которому следует уделять основное внимание; идея ограничений, налагаемых государственными технологиями (управления) и социальной организацией на способность окружающей среды удовлетворять нынешние и будущие потребности».

По нашему мнению, наиболее адекватной моделью управления устойчивым развитием региона является модель, предложенная в работе [11], которая приведена на рис. 2.

Таблица 1. Трактовка понятий «устойчивое развитие» в процессе управления социально-экономическими системами

№ п/п	Определение понятия «устойчивое развитие»	Библиографический источник
1	«Развитие, позволяющее на долговременной основе обеспечивать стабильный экономический рост, не приводя к деградационным изменениям природной среды. При этом особо фиксируется то обстоятельство, что выход на уровень УР позволяет рассчитывать на удовлетворение потребностей как настоящего времени, так и будущих поколений»	Материалы конференции ООН по окружающей среде и развитию в 1992 г. (Рио-де-Жанейро, Бразилия)
2	«Развитие, при котором достигается удовлетворение жизненных потребностей ныне живущих людей, и для будущих поколений сохраняется возможность удовлетворять свои потребности»	Экологический энциклопедический словарь, 2000. – С. 697
3	«Стабильное, сбалансированное социально-экономическое развитие общества в пределах хозяйственной емкости биосферы, обеспечивающее эффективную динамику благосостояния нынешнего поколения и способность будущих поколений удовлетворять собственные потребности»	Экологические аспекты устойчивого развития теплоэнергетики России. – 4.1, 2000. – С.5
4	«Поступательное движение страны (региона) по избранной стратегической траектории, обеспечивающей достижение объективно прогрессивной системы общественных целей»	Агафонов, Н.Т. Основные положения концепции перехода Российской Федерации на модель устойчивого развития / Н.Т.Агафонов, Р.А.Исляев. – СПб., 1995. – С. 102-103
5	«Это теоретическая и эмпирическая модель функционирования региона, при которой создается и реально действует социальная система гибкого реагирования на возникающие опасности и угрозы путем их локализации для дальнейшего безопасного развития»	Власов, Р.Г. Регионы России: внутрирегиональная политика, устойчивое развитие и безопасность. 1997. – С.30

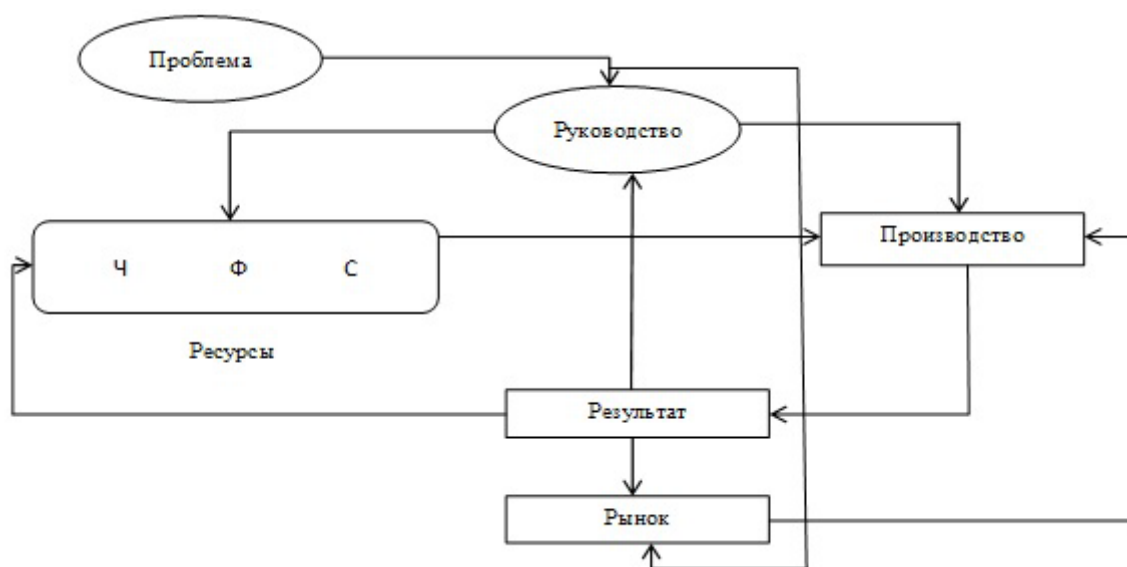


Рис. 2. Структурная схема управления устойчивым развитием региона

Цель управления, как следует из рис. 2, заключается в проблеме развития региона, для чего региональное руководство должно сформировать стратегический план, в котором необходимо учесть следующие ресурсы – Ч – человеческие, Ф – финансовые, С – сырьевые.

Как следует из рис.2, устойчивость развития региона зависит от уровня финансирования и самофинансирования, наличия сырьевых, финансовых и человеческих ресурсов. Высокий уровень самообеспеченности означает возможность независимого развития региона. Достаточный уровень самообеспеченности региона является основой для устойчивости социально-экономической системы [11].

В работе [11] для анализа устойчивого развития применялось логистическое уравнение, которое описывает, как эволюционирует территория, производящая продукцию P с учетом количества ресурсов, их пополнения и истощения.

$$\frac{dP}{dt} = cP(K - P) - kP,$$

где c и k – параметры пополнения и истощения ресурсов; K – ресурсная емкость территории.

Выражение относительно производной P является параболическим и имеет два корня, которые в результате определяют область устойчивого развития.

В практике регионального управления величина S определяется условиями развития региона. В процессе моделирования должны быть учтены различные виды сценариев развития региона в зависимости от ресурсов и скорости их потребления [2, 5, 7].

Необходимо отметить, что в стремлении к увеличению интенсивности развития территории, планирующая организация не должна превосходить критический уровень потре-

бления ресурсов. Отсутствие анализа параметров плана и данных динамики развития территории будет приводить к деградации системы развития региона вследствие возникающей неустойчивости [11].

Целенаправленное управление устойчивым развитием регионов, как показано в ряде работ по институциональной экономике и экономической психологии, позволит повысить уровень и качество жизни населения России, даст возможность снизить дифференциацию доходов, уменьшит социальную напряженность в обществе. [3, 5, 8, 9].

Понятие «устойчивое развитие регионов» не получило правового закрепления в Федеральных законах. Отсутствие общепринятой методологии оценки устойчивого развития регионов приводит к многочисленным точкам зрения. В процессе анализа устойчивого развития регионов целесообразно рассматривать в социально-экономической системе три сферы: общественно-хозяйственную деятельность, экологическую и социальную сферы. При оценке развития регионов следует принимать во внимание природные, человеческие, финансовые и технические ресурсы. Устойчивое развитие вызывает необходимость пополнения всех видов ресурсов, а также сбалансированность связей между ними.

Концептуальная парадигма устойчивого развития регионов заключается в том, чтобы осуществить всесторонний анализ функционирования региональной системы как открытой динамической системы, способной к развитию в условиях неопределенности и рисков.

Планирование, организация, финансирование дальнейших исследований в области устойчивого развития регионов являются на современном этапе перспективной задачей как государства в целом, так и каждого региона в отдельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию: Указ Президента Российской Федерации от 01.04.1996 г. №440 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.kremlin.ru/> (дата обращения 20.02.2020).
2. Довбий, И.П. Трансформация ресурсного обеспечения развития региона при смене технологических укладов [Текст] / И.П.Довбий, О.А.Амиров // Российское предпринимательство. – 2013. - №8(230).. – С.68-72.
3. Иванов, В.А. Методологические основы устойчивого развития региональных социо-эколого-экономических систем [Текст] / В.А.Иванов // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции и прогноз. – 2008. - №2. – С.50-59.

REFERENCES

1. On the concept of transition of the Russian Federation to sustainable development: Decree of the President of the Russian Federation of 01.04.1996, No. 440 [Electronic resource]. - URL: <http://www.kremlin.ru/> (accessed 20.02.2020).
2. Dovbiy, I. P. Transformation of resource support for the development of the region when changing technological structures [Text] / I. P. Dovbiy, O. A. Amirov // Russian entrepreneurship. - 2013. - No. 8 (230).. - P. 68-72.
3. Ivanov, V. A. Methodological foundations of sustainable development of regional socio-ecological and economic systems [Text] / V. A. Ivanov // Economic and social changes: facts, trends and forecast. - 2008. - No. 2. - P. 50-59.

4. Калинин, М.Ю. Теоретико-методические основы концепции устойчивого развития региона [Текст] / М.Ю.Калинин // Региональная экономика: теория и практика. – 2005. - №9. – С.14-18.

5. Перфилов, В.А. Сущность и типы устойчивости развития региональных социально-экономических систем [Текст] / В.А.Перфилов // Проблемы современной экономики. – 2012. -№2. – С.264-266.

6. Подпругин, М.О. Устойчивое развитие региона: понятие, основные подходы и факторы [Текст]/ М.О. Подпругин // Российское предпринимательство. – 2012. - №24. – С. 214-221.

7. Пчелинцев, О.С. Региональная экономика в системе устойчивого развития [Текст]/ О.С.Пчелинцев. – М.: Наука, 2004. – 258 с.

8. Спасенников, В.В. Экономическая психология [Текст] / В.В.Спасенников. – М.: PerSe, 2003. – 448 с.

9. Сухарев, О.С. Дисфункция на уровне макро- и микроуправления социально-экономическими системами [Текст] / О.С.Сухарев // Эргодизайн. – 2019. - №4(06). – С. 173-178. - doi:10.30987/2619-1512-2019-2019-4-173-178.

10. Уровень жизни населения России. Статистическая информация Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL:<http://gks.ru/folder/13397> (дата обращения 24.02.2020).

11. Цветков, В.Я. Анализ устойчивого развития территорий [Текст] / В.Я.Цветков, В.В.Ознамец // ИТНОУ: Информационные технологии в науке, образовании и управлении. – 2018. - №1. – С. 48-53.

4. Kalinnikov, M. Yu. Theoretical and methodological foundations of the concept of sustainable development of the region [Text] / M. Yu.Kalinnikov // Regional economy: theory and practice. - 2005. - No. 9. - P. 14-18.

5. Perfilov, V. A. Essence and types of sustainability of regional socio-economic systems development [Text] / V. A. Perfilov // Problems of modern economy. - 2012. - No. 2. - P. 264-266.

6. Podprugin, M. O. Sustainable development of the region: concept, main approaches and factors [Text] / M. O. Podprugin // Russian entrepreneurship. - 2012. - No. 24. - P. 214-221.

7. Pchelintsev, O. S. Regional economy in the system of sustainable development [Text] / O. S. Pchelintsev. Moscow: Nauka, 2004. - 258 p.

8. Spasennikov, V. V. Economic psychology [Text] / V. V. Spasennikov. - Moscow: PerSe, 2003. – 448 p.

9. Sukharev, O. S. Dysfunction at the level of macro-and micromanagement of socio-economic systems [Text] / O. S. Sukharev // Ergodesign. – 2019. - No. 4 (06). - P. 173-178. - doi:10.30987/2619-1512-2019-2019-4-173-178.

10. Standard of living of the Russian population. Statistical information of the Federal state statistics service of the Russian Federation [Electronic resource]. - URL: <http://gks.ru/folder/13397> (accessed 24.02.2020).

11. Tsvetkov, V. Ya. Analysis of sustainable development of territories [Text] / V. Ya. Tsvetkov, V. V. Oznamets // IT-NOW: Information technologies in science, education and management. - 2018. - No. 1. - P. 48-53.

Ссылка для цитирования:

Анищенко, А.В. Устойчивое развитие регионов как проблема управления социально-экономической системой / А.В. Анищенко, Т.Н. Кротенко, Д.В. Ерохин // Эргодизайн. – 2020. - №2 (08). – С.58-62. DOI: 10.30987/2658-4026-2020-2-58-62.

Сведения об авторах:

Анищенко Александр Викторович

аспирант

Институт социально-политических исследований РАН
Москва

тел. 89100081423

Кротенко Татьяна Николаевна

ГБПОУ Республики Крым

«Феодосийский политехнический техникум»

преподаватель

E-mail: krotenko_tn@mail.ru

ORCID

Ерохин Дмитрий Викторович

Брянский Государственный технический университет

канд. эконом. наук, проф.

заведующий кафедрой «Экономика и Менеджмент»

E-mail: erohin1951@mail.ru

ORCID

Abstracts:

A. V. Anishenko

post-graduate student

Institute of social and political research of the Russian
Academy of Sciences, Moscow

tel. 89100081423

T. N. Krotenko

COLLEDGE of the Republic of Crimea

"Feodosia Polytechnic College",

teacher

E-mail: krotenko_tn@mail.ru

ORCID

D.V. Yerokhin

candidate of economic Sciences, Professor,

head of the Department of Economics and Management,

Bryansk State technical University

E-mail: erohin1951@mail.ru

ORCID

Статья поступила в редколлегия 24.04.2020 г.

Рецензент: д-р экон. наук, профессор

Поволжского института управления имени П.А. Столыпина РАНХиГС при Президенте РФ

член редакционного совета журнала "Эргодизайн" Неверов А.Н.

Принята к публикации 08.05.2020 г.

И.Е. Грабежов,
Д.С. Жадаев,
А.Л. Цынцарь

Стандартизация процесса тестирования знаний в электронной дидактике и перспективные направления инженерного образования

Приведена классификация электронных тестов, которые играют значительную роль в процессе образовательной деятельности. Дана характеристика и описаны возможности программного обеспечения для создания тестов. Выделены уровни и соответствующие им способы оценки эффективности образовательного процесса, установлены основные требования к разработке кафедральных обучающих тестов. Разработаны критерии эффективности использования обучающих тестов на примере одного из занятий. Намечены перспективы электронного обучения в инженерном образовании.

Ключевые слова: знания, электронное тестирование, программные продукты, стандартизация, оценка квалификаций, инженерное оборудование.

I.E. Grabezhev,
D.S. Zhadaev,
A.L. Tsyntsar

Standardization of the knowledge testing process in electronic didactics and promising areas of engineering education

The classification of electronic tests that play a significant role in the educational process is given. The characteristics and capabilities of the software for creating tests are described. The levels and corresponding methods of evaluating the effectiveness of the educational process are identified, and the main requirements for the development of Cathedral training tests are established. Criteria for the effectiveness of using training tests on the example of one of the classes are developed. Prospects for e-learning in engineering education are outlined.

Keywords: knowledge, electronic testing, software products, standardization, assessment of qualifications, engineering equipment.

Конструирование и использование электронных тестов и оценки знаний обучаемых на основе статистической обработки результатов тестирования относятся к категории наиболее значимых процессов образовательной деятельности. Развитие электронного обучения обусловило необходимость разработки и стандартизации процессов электронного обучения на международном (ИСО/МЭК) и национальном (ГОСТ Р) уровнях. Основываясь на этих стандартах, необходима разработка программной модели электронного обучения и детальные функциональные модели для процессов разработки электронных тестов, реализации тестирования и обработки результатов. [5, 20, 21, 22].

На основе опроса преподавателей универ

ситетов и экспертов Б.М. Поздеевым с соавтором [11] была составлена классификация электронных тестов по целевому назначению в образовательном процессе (рис.1) и специфике получения информации о знаниях обучаемых.

Адекватное оценивание степени и глубины усвоения требуемых знаний является одной из актуальных научных задач в условиях внедрения информационных и телекоммуникационных технологий [1,2,3,7 и др.]

Как показано в целом ряде работ в настоящее время в России используется несколько программных продуктов, позволяющих создавать разно уровневые тесты оценки знаний [4, 16, 19], которые приведены в табл.1.



Рис. 1. Классификация электронных тестов в образовательном процессе

Таблица 1. Программные продукты для создания тестов и возможности программного обеспечения

Возможности программного обеспечения	Название программ для создания тестов			
	TestBuilder	TestGoldStudio	PCTest	«Контроль знаний»
Создание вопросов и вариантов ответов	+	+	+	+
Возможность выбора нескольких вариантов ответа на один вопрос	+	+	-	-
Наличие инструкции по выполнению теста	-	+	-	-
Кол-во вопросов в базе не менее 30	-	+	-	+
Длина вопросов/ответов не менее 400 символов	-	+	+	+
Вариантов теста не менее четырех	-	+	+	+
Вариантов ответа на вопрос не менее трех	+	+	+	+
Защита от изменений/просмотра конструкций теста/правильных ответов	-	+	-	+
Возможность генерации теста из вариантов случайным образом	-	-	-	+
Наличие именной строки данных (создание пользователей)/ многопользовательский режим	+	+	-	+
Нумерация вопросов/текущего вопроса/общее кол-во вопросов		+	+	+/-
Ограничение по времени на вопрос/на все тестирование	-	+	+	+
Создание аудио-, видео вопросов	-	+	-	-
Вставка рисунков в тексте вопроса и/или варианты ответов		+	-	-
Создание ответов в свободной форме (открытых ответов)	-	+	-	-
Кол-во полученных баллов/правильных ответов	+	+	+	+
Сохранение результатов (по имена тестируемых)	-	+ (-)	+ (-)	+
Выдача по окончании результатов о прохождении тестов с вариантами верных/неверных ответов	+	+	-	-
Возможность вывода результата в баллах/процентах	+/-	+/+	-/+	+/-
Вывод результатов на принтер	-	+	-	+

В таблице представлены наиболее популярные программные продукты, которые занимают большую часть рынка данного вида продуктов. Из других средств создания и проведения тестов в электронном виде, которые также заслуживают внимания, следует отметить программные продукты под названиями: Examiner, TestRunner, Программа «Ассистент 2», SunRavTestOfficePro, Тест знаний студентов (test), ABCSoftTest, TestMan, TestSystem, и некоторые другие [2,8,13,17,18]

Использование различных программных продуктов для тестового контроля знаний тесно связано с вопросами стандартизации образовательного процесса, данной проблеме как в России, так и за рубежом уделяется неослабное внимание [9, 11, 14, 22].

В монографии А.П.Свиридова [13] показано, что эффективность образовательного процесса имеет неразрывную связь с понятием его качества, определяемого как расхождение между запланированными задачами обучения и достигнутыми результатами. В рамках образовательного процесса выделяют следующие уровни и соответствующие им способы оценки эффективности:

- отдельной учебной программы;
- отдельного учебного курса;
- отдельного учебного модуля;
- отдельного учебного занятия;
- отдельного учебного (педагогического) приема.

На рис. 2 представлена структура образовательного процесса определенного таким образом.

Кроме того, могут быть выделены понятия эффективности и точности различных педагогических средств контроля, среди которых можно выделить уровни:

- отдельного педагогического теста;
- отдельного тестового вопроса (задачи).

Понятие эффективности имеет для тестов и их элементов другой смысл, заключающийся в способности выявлять латентные (ненаблюдаемые) параметры уровня подготовленности испытуемого [12] при заданных ограничениях: по времени прохождения в объеме испытаний, а точность – в способности получения адекватных вероятностных характеристик этих параметров с заданной разрешающей способностью [10].

Учебная программа

Курс

Учебный модуль

Учебное занятие

Педагогический прием

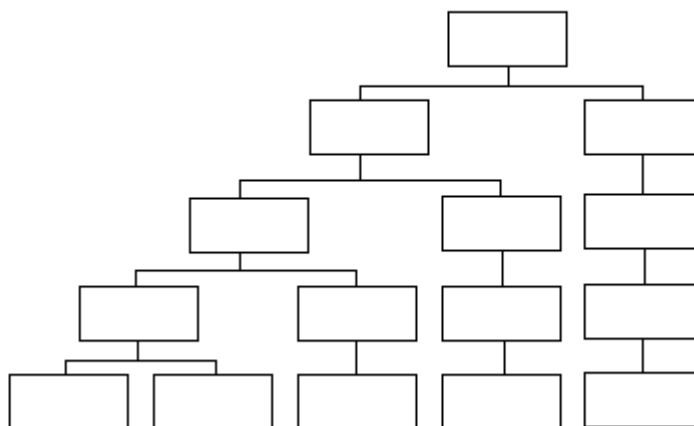


Рис.2. Структура образовательного процесса

Роль различных видов тестов в образовательном процессе определяется их назначением (рис.1), при этом в психолого-педагогической и эргономической литературе основное внимание уделяется контролирующим тестам, в том числе в электронной форме [2, 7, 11, 16 и др.].

Международные стандарты в области электронного тестирования [15, 16] также в основном описывают требования к разработке и применению именно контролирующих тестов, сосредотачиваясь на их особом виде — элек-

тронных тестах, имеющих важные последствия для испытуемого (англ. high-stakee-Test) [5].

Примером активно используемых тестов подобной направленности могут служить государственные экзамены на получение водительских прав, единый государственный экзамен для школьников, профессиональные сертификационные экзамены таких фирм, как IBM, Microsoft, Cisco, IC. Ряд из подобных экзаменов уже сейчас проводится в электронной форме, что предъявляет дополнительные

требования не только самим тестам, но и к сервисам электронного тестирования, среди которых важно отметить необходимость юридически значимой идентификации испытуемого. [3, 9, 17, 19].

При описании основных характеристик качественных контролирующих тестов обычно указывается, что они должны быть надежны (англ. *reliable*), т.е. позволять стабильное измерение и дифференциацию различных уровней подготовленности, и валидное (англ. *valid*), т.е. поставлять полезные сведения относительно именно того объекта, для проверки которого они предназначены. Кроме того, контролирующие тесты должны быть узнаваемы (англ. *recognizable*), т.е. должны получать все необходимые инструкции по их прохождению, и реалистичными (англ. *realistic*) т.е. ограничивать необходимое время и усилия на их выполнение разумными пределами. Совокупность указанных характеристик способна сделать контролирующие тесты объективными (англ. *objective*), т.е. избавленными от любых субъективных влияний экзаменаторов на полученные оценки [5].

В имеющейся учебно-методической литературе [посвященной вопросам тестирования, выделяются понятия тестовых заданий, каждое из которых имеет определенную форму и предназначено для проверки какого-то определенного знания или умения, и теста, представляющего собой некоторую совокупность (систему, композицию) тестовых знаний.

Рассматривается как правило, только контролирующие тесты, среди которых выделяются следующие типы по их отношению к отдельной дисциплине:

- гомогенный — измеряет знание по одной учебной дисциплине;
- гетерогенный — включает в себя несколько гомогенных тестов по нескольким дисциплинам;
- интегративный — состоит из заданий, для ответа на которые требуются знания нескольких учебных дисциплин.

С точки зрения композиции заданий выделяются следующие типовые системы:

- цепные задания — задания, в которых правильный ответ на последующее задание зависит от ответа на предыдущее;
- тематические задания — совокупность заданий любой формы, созданных для контроля знаний по изучаемой теме;

Ситуационные задания — задания, разрабатываемые для проверки знаний и умений испытуемых действовать в практических,

экстремальных и других ситуациях.

Основное внимание уделяется, как правило, заданиям в тестовой форме, имеющим следующие основные преимущества (В.Н. Друженник с соавторами, 2004) [6].

- утвердительная форма предложения воспринимается лучше, чем вопросительная;
- в тестах лучше понятен смысл и значение заданий;
- четкая и быстрая дифференцируемость правильного ответа от неправильного.

Среди различных форм тестовых заданий большинство отечественных и зарубежных авторов выделяют шесть типовых [13,14,19]

- с выбором одного правильного ответа (число ответов от 2 до 5);
- с выбором одного наиболее правильного ответа;
- с выбором нескольких правильных ответов (число ответов от 5 до 14).
- открытой формы;
- на установление соответствия;
- на установление правильной последовательности.

В зависимости от формы задания к его результату могут быть применены самые разные методики расчета оценки, включая использования весовых коэффициентов. Основное внимание при разработке контролирующих тестов традиционно рекомендуется уделять качеству дистракторов (вариантам ответов в заданиях с выбором, не являющихся правильными решениями), которые статистически должны запутывать примерно половину тестируемых, а также информационной изолированности одних тестовых заданий от других, не позволяющей испытуемому получить из них какие-либо дополнительные подсказки. В более современных и точных требованиях, относящихся к разработке сертифицированных учебных курсов [11], уже выделяются требования не только к контрольным, но и другим видам тестов, в частности:

- доступ к материалам курса должен предваряться перечислением требований к входному уровню знаний слушателя. Рекомендуется проводить его проверку входным тестом, по результатам которого формируется прогноз успешности обучения и дается соответствующее методическое указание. Входной тест в зависимости от целевой аудитории может быть как обязательным для прохождения, так и необязательным;

- курс должен содержать учебные и контрольные тесты, а также практические занятия для самостоятельной работы, обеспечиваю-

щие контроль усвоения теоретических материалов. Неправильные ответы к вопросам теста выбираются из числа типовых ошибок, допускаемых слушателями в ходе очного обучения. Вопросы или задания учебных тестов должны содержать комментарии к ответам, которые приводят верный ход решения или указывают вероятную причину совершения ошибки. Вопрос теста рекомендуется сопровождать иллюстрацией, например, копией соответствующей экранной формы.

Для учебных тестов рекомендуется отказ от большинства типовых ограничений, присущих методикам разработки контрольных тестов. Подобный отказ имеет в образовательном процессе очень существенное значение, в том числе психологическое, поскольку позволяет осуществить переход от роли и психологической позиции преподавателя-контролера к роли и позиции преподавателя-наставника. Кроме того, дальнейшее; ее развитие этом направлении может быть с успехом применено для создания «дружелюбных» электронных тестов и передачи роли наставника компьютерным системам.

С учетом указанных замечаний, были сформулированы следующие общие рекомендации по составлению тестовых заданий в кафедральных тестах [1, 3, 4].

- использовать утвердительные, а не вопросительные предложения при формулировке задания (вопроса);
- не использовать более одного придаточного предложения в задании;
- не допускать двоякого толкования задания (вопроса); каждый вопрос сопровождать краткой инструкцией;
- ответы к заданиям с выбором одного правильного ответа, с выбором наиболее правильного ответа, с выбором нескольких правильных ответов должны относиться к одной предметной области (тезаурусу);
- для заданий на установление соответствия:
 - названия групп, между элементами которых устанавливается соответствие, должны быть короткими,
 - все элементы группы должны соответствовать заголовку,
 - элементы в каждой группе должны быть пронумерованы;

В качестве надежных источников следует выбирать федеральные законы (ФЗ), международные (ИСОМЭК), межгосударственные (ГОСТ) и национальные (ГОСТ Р) стандарты. Надежными источниками могут служить так-

же учебные пособия и монографии, другие авторские публикации с подтвержденной надежностью и адекватностью проверяемой в тесте теме;

- при использовании переводных материалов следует самостоятельно проверять точность перевода, обращаясь к источникам на языке оригинала;

- наименования источников следует приводить очные и полные, по возможности указывать URL доступного электронного ресурса. В обучающих (развивающих) тестах важна последовательность и безошибочность тестовых заданий (вопросов), поэтому на уровне кафедры установлены требования по их разработке в два приема [7,13].

1) разрабатывается документ формата эссе, в котором приводится общая структура теста — определяется полный набор заданий с правильными ответами, перед каждым блоком заданий приводится краткая теория с аргументированными пояснениями (доказательствами) правильности ответа, в конце документа указываются все использованные источники;

2) после обсуждения и согласования структуры теста с кафедрой в тестовые задания вносятся необходимые дистракторы.

Указанные требования, кроме всего прочего, позволяют подключать к разработке учебно-методических материалов самих обучаемых, особенно старших курсов. С точки зрения повышения эффективности учебного процесса подобный подход ориентирован не столько на экономию времени преподавателей. Сколько на вовлечение самих обучаемых в учебный процесс: возрастает их самостоятельность и ответственность при разработке документов, предназначенных для контроля знаний в письменной форме; снижается психологический разрыв с преподавателями.

Поскольку обучающие (развивающие) тесты часто используются как входные, основное внимание при их разработке должно уделяться знанию, пониманию и умению пользоваться соответствующей терминологией. Кроме того, за счет подключения обучающихся к разработке тестов может быть в какой-то степени решена проблема приобретения ими необходимых навыков структурирования научных публикаций, что особенно важно для выпускных квалификационных работ и диссертаций. Исходя из указанных рассуждений на кафедральном уровне требования по обязательному наличию в обучающих тестах следующих 8 блоков [14, 15]:

1. Проверка знания точных формулировок

определений. Знание определений проверяется в заданиях с выбором одного правильного ответа. При этом первым проверяется более общее определение, затем его частные случаи.

2. Проверка понимания определений. Подробный разбор каждого определения производится в заданиях с выбором нескольких правильных ответов.

3. Проверка использования терминологии в устной и письменной речи. В заданиях на установление соответствия определения связываются с примерами из реальной практики.

4. Проверка использования терминологии при планировании. В заданиях на установление последовательности проверяется знание правильного порядка шагов (действий, работ).

5. Проверка использования терминологии при решении задач. Задачи в основном должны быть математические, связанные с понятными примерами и потенциально решаемыми в уме. Приветствуется экономическая направленность задач.

6. Проверка знания истории. Проверяется знание дат возникновения и фамилий авторов соответствующих теорий.

7. Проверка знания текущего состояния развития теории в России и в мире, а также связи теории с экономикой и бизнесом.

8. Проверка знания более общей и смежной терминологии (эрудицией). Дополнительные рекомендации [6, 13], которые позволяют исключить задания открытой формы:

- составлять и располагать вопросы так, чтобы ответы на одни вопросы служили подсказкой к ответам на другие, причём правильные ответы на следующие вопросы могут таким образом выводиться из предыдущих и наоборот,

- использовать в обучающих тестах только явные дистракторы;

- строго соблюдать закон исключенного третьего (из двух высказываний — «А» или «не А» — одно обязательно является истинным);

- исключить в тесте любые внутренние логические противоречия и разночтения.

Рассмотрим пример оценки эффективности образовательного процесса на примере одного занятия, которое состоит из трех частей [7]:

1) вводная часть, где происходит установление между преподавателем и обучаемыми;

2) основная часть, где объясняется основной материал; Каждая часть может быть охарактеризована шестью независимыми событиями, происходящими с соответствующими вероятностями;

P1 — вероятность того, что обучаемые присутствуют на занятии;

P2 — вероятность того, что готовы воспринимать материал;

P3 — вероятность того, что обучаемые знакомы с терминологией, которой пользуется преподаватель;

P4 — вероятность того, что преподаватель присутствует на месте;

P5 — вероятность того, что преподаватель готов объяснять материал;

P6 — вероятность того, что преподаватель изъясняется в терминологии, понятной обучаемым.

Пусть в рассматриваемой модели ситуации все описанные выше события наступают с равной вероятностью 90 %. Это означает, что 90 % обучаемых присутствуют на занятии, каждый из них готов к восприятию на протяжении 90 % времени занятия, каждые 100 слов преподавателя обучаемым понятны 90 и т.д. Тогда после каждой части занятия успешно усвоивших материал этой части, можно определить следующим образом: $N_p = \prod_{i=1}^6 p_i$,

что в описанной ситуации составляет 53 % от присутствующих. Общее количество обучаемых Т, усвоивших материал к концу занятия, составляет $N_p = \prod_{i=1}^6 p_i$, что в описанной ситуации составляет 15 % от числа всех обучаемых.

Если выбрать некоторый порог числа обучаемых Т, которые должны успешно усвоить материал отдельного занятия, можно посчитать число занятий с повторным объяснением одного и того же материала, следующим образом: $N_c = \log_1 - N^T$. К примеру если установить Т = 50 %, то $N_c = 4,2$ (т.е., округляя вверх, для успешного усвоения материала половиной обучающихся потребуется всего 5 занятий, из которых 4- повторных).

Для упрощения вычислений рассмотрим эффективность одного занятия как отношение количества усвоивших материал в процентном отношении к общему числу времени, затраченному преподавателем на проведение занятия. Далее учтем тот факт, что описанные выше в работе тесты применимы в качестве наставника и могут быть использованы в первой (подготовительной) части занятия, тем самым позволяя увеличить количество, успешно усвоивших материал в первой части, до 100 %, а также уменьшить количество време-

ни, затрачиваемое преподавателем на проведение занятия. Таким образом, в описанной модели ситуации, $N_1 = 1$, $N = 28\%$, $N_c = 2,1$ (при пороге $T = 50\%$), что в 2 раза меньше соответствующего числа занятий без использования, обучающих тестов. Применяемая формула расчета эффективности иллюстрирует, как использование обучающих тестов позволяет увеличить эффективность одного занятия как минимум вдвое. В табл.2 приведены значения эффективности при различных порогах T для ситуаций с применением обучающих тестов и без их применения.

Таблица 2. Эффективность одного занятия при различных порогах

Т	Np	Без применения обучающих тестов		С применением обучающих тестов	
		N	Nc	N	Nc
0,5	53%	15%	4,3	28%	2,1
0,3	53%	15%	7,4	28%	3,6
0,1	53%	15%	14,2	28%	6,9

Из данной таблицы видно, что количество занятий, необходимых для усвоения некоторым количеством обучающихся заданного материала, увеличивается, примерно в два раза. Стоит заметить, что для ситуаций, когда обучение и (или) контроль происходят в формах, отличной от традиционной (очной), при применении обучающих тестов эффективность также возрастает.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аванесов, В.С. Проблема конструирования дидактических тестов в отечественных и зарубежных исследованиях: ретроспективный анализ [Текст] / В.С. Аванесов // Труды 1-й Всероссийской научно-практической интернет-конференции по вопросам нострификации образовательных документов и сертификация тестовых технологий под редакцией В.В. Спасенникова. – Брянск: БГУ имени академика И.Г. Петровского. – 2004. – С. 3-12.
2. Аверченков, В.И. Модель адаптивного формирования образовательной траектории с учетом индивидуальных особенностей студентов [Текст] / В.И. Аверченков, С.В. Кондратенко, В.В. Спасенников // Вестник БГТУ. – 2017. – №8. – С. 34-40.
3. Андросов, К.Ю. Разработка унифицированного комплекта тестов и его программная адаптация при решении задач профессионального отбора в операторской и водительской деятельности [Текст] / К.Ю. Андросов, А.Н. Сударик, С.Н. Федотов // Эргодизайн. – 2018. – №1(01). – С. 28-35. – doi: 10.30987/article_5bbf0a94ce8661.09550385.
4. Голубева, Г.Ф. Массовые открытые онлайн-курсы в России и за рубежом с позиций глобального информаци-

В заключение следует отметить, что стандартизация процесса тестирования знаний в электронном обучении требует постановки целого ряда перспективных задач инженерного образования, которые необходимо решать в системе e-learning с учетом как отечественных, так и зарубежных разработок [5, 20, 21, 22]:

Стандартизация сертификация компонентов информационно-коммуникационной среды для e-learning в инженерном образовании;

- Создание интегрированной информационно-коммуникационной среды для распределённой и трансграничной системы инженерного образования на основе технологий e-learning;

- Обеспечение качества и защита интеллектуальной собственности, в системе распределённого и трансграничного образования,

- Опыт применения e-learning в целевой подготовке и переподготовке инженерных кадров для предприятий;

- Разработка электронных учебно-методических комплексов для инженерного образования;

- Создание учебных тренажеров, учебно-лабораторных практикумов с удалённым доступом и коллективного пользования;

Аппаратно-программные комплексы для моделирования и автоматизации. Перспективные научные задачи должны рассматриваться с учетом общих инициатив в области развития информационного общества, электронного государства, единого информационного образовательного пространства.

REFERENCES

1. Avanesov, V. S. The Problem of constructing didactic tests in domestic and foreign studies: a retrospective analysis [Text] / V. S. Avanesov // Proceedings of the 1st all-Russian scientific and practical Internet conference on nostrification of educational documents and certification of test technologies edited by V. V. Spasennikov. - Bryansk: BSU named by academician I. G. Petrovskiy. - 2004. - P. 3-12.
2. Averchenkov, V. I. Model of adaptive formation of educational trajectory with consideration of individual characteristics of students [Text] / V. I. Averchenkov, S. V. Kondratenko, V. V. Spasennikov // Bulletin of BSTU. - 2017. - no. 8. - P. 34-40.
3. Androsov, K. Yu. Development of a unified set of tests and its software adaptation for solving problems of professional selection in operator and driver activities [Text] / K. Yu. Androsov, A. N. Sudarik, S. N. Fedotov // Ergodizain. – 2018. – №1(01). – P. 28-35. – doi: 10.30987/article_5bbf0a94ce8661.09550385.
4. Golubeva, G. F. Mass open online courses in Russia and abroad from the perspective of the global information space

онного пространства [Текст] / Г.Ф. Голубева, А.А. Тришин // Эргодизайн. – 2018. – №2(02). – С. 8-14. – doi: 10.30987/article_5bf98b63306ed0.91342378.

5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 2382-36-2011 Информационные технологии. Словарь. Часть 36. Обучение, образование и подготовка [Электронный ресурс]. – URL: <http://protect.gost.ru/v.aspx?control=7&id=179614> (дата обращения: 29.05.2019).

6. Дружинин, В.Н. Конструирование психодиагностических и дидактических тестов [Текст] / В.Н. Дружинин, А.В. Никитин, В.В. Спасенников. – Брянск: из-во «Лидомир». – 2004. – 181 с.

7. Жадаев Д.С. Особенности нейроносетевого анализа уровня подготовки студентов в процессе адаптивного тестирования их профессиональных компетенций [Текст] / Д.С. Жадаев, А.А. Кузьменко, В.В. Спасенников. // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2019. – №2(75). – С. 90-98.

8. Калабухова В.Н. Информационно-образовательная среда в системе современных методов подготовки к ЕГЭ по истории [Текст] / В.Н. Калабухова // Образование и наука в России и за рубежом. – 2019. – №1(49). – С. 307-312.

9. Кожановская, Т. В. Учет междисциплинарных связей экономической психологии управления человеческими ресурсами с позиций образовательных стандартов [Текст] / Т.В. Кожановская, М.М. Новиков, В.В. Спасенников // Психология в экономике и управлении. – 2012. – №1. – С. 78-80.

10. Кожемякина, М.П. Анализ психологической составляющей подготовки учеников к единому государственному экзамену [Текст] / М.П. Кожемякина, В.В. Спасенников // Психология в экономике и управлении. – 2011. – №2. – С. 72-77.

11. Поздеев, Б.М. Моделирование структуры и оценка качества процессов электронного обучения [Текст] / Б.М. Поздеев, М.В. Сутягин, О.Н. Селиванцев // Вестник МГТУ «Станкин». – 2012. – №1(19). – С. 60-65.

12. Савина, И.В. Проблема оценки качества образования [Текст] / И.В. Савина, М.В. Быкова, А.Н. Шишкин // Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании. – 2019. – №1(58). – С. 135-138.

13. Свиридов А.П. Стандартизированные методы на примере контроля и диагностирования знаний [Текст] / А.П. Свиридов. – М.: изд-во РГСУ. – 2011. – 294 с.

14. Спасенников, В.В. Конструирование использования психодиагностических и дидактических тестов. [Текст] / В.В. Спасенников. – Калуга: КГПУ им. К.Э. Циолковского. – 1993. – 101 с.

15. Спасенников В.В. Влияние образовательной рекламы на мотивационную готовность старшеклассников к профессиональному выбору [Текст] / В.В. Спасенников // Современное образование: содержание, технологии, качество. – 2012. – Т.1. – С. 244-246.

16. Хохлова, М.В. Дизайн образования на протяжении всей жизни при использовании массовых открытых онлайн-курсов [Текст] / М.В. Хохлова, О.Н. Трутнев // Эргодизайн. – 2019. – №2(04). – С. 61-67. – doi: 10.30987/article_5cb221643ff220.06269222.

17. Шкаберин, В.А. Особенности проектирования визуального интерфейса для web-сайта «БГТУ-абитуриента» [Текст] / В.А. Шкаберин, А.Г. Подвесовский, А.А. Азарченков, Д.А. Коростелёв, А.О. Трубаков // Вестник БГТУ. – 2017. – №1(54). – С. 185-191.

18. R.J.Y.Bangert-Drowns, R.L. Effects of Coaching Programs on achievement Test Performance [Текст] / R.L. RGY.Bangert-

[Text] / G. F. Golubeva, A. A. Trishin // ErgoDesign. – 2018. – №2(02). – P. 8-14. – doi: 10.30987/article_5bf98b63306ed0.91342378.

5. GOST R ISO / IEC 2382-36-2011 Information technology. Dictionary. Part 36. Training, education and training [Electronic resource]. – URL: <http://protect.gost.ru/v.aspx?control=7&id=179614> (date accessed: 29.05.2019).

6. Druzhinin, V. N. Construction of psychodiagnostic and didactic tests [Text] / V. N. Druzhinin, A.V. Nikitin, V. V. Spasennikov. – Bryansk: iz-vo "Lidomir". – 2004. – 181 p.

7. Zhadaev D. S. Features of neural network analysis of the level of training of students in the process of adaptive testing of their professional competencies [Text] / D. S. Zhadaev, A. A. Kuzmenko, V. V. Spasennikov. // Bulletin of the Bryansk state technical University. – 2019. – №2(75). – P. 90-98.

8. Kalabukhova V. N. Information educational environment in the system of modern methods of preparation for the exam in history [Text] / V. N. Kalabukhova // Education and science in Russia and abroad. – 2019. – №1(49). – P. 307-312.

9. Kozhanovskaya, T. V. cross-cutting ties of economic psychology human resource management from the standpoint of educational standards [Text] / T. V. Kozanovskaya, M. M. Novikov, V. V. Spasennikov // Psychology in Economics and management. – 2012. – no. 1. – P. 78-80.

10. Kozhemyakina, M. P. Analysis of the psychological component of preparing students for the unified state exam [Text] / M. P. Kozhemyakina, V. V. Spasennikov // Psychology in Economics and management. – 2011. – no. 2. – P. 72-77.

11. Pozdeyev, B. M. Modeling the structure and quality assessment of e-learning processes [Text] / B. M. Pozdeyev, M. V. Sutyachin, O. N. Selivansev // Bulletin of STANKIN Moscow state technical University. – 2012. – №1(19). – P. 60-65.

12. Savina, I. V. Problem of evaluating the quality of education [Text] / I. V. Savina, M. V. Bykova, A. N. Shishkin // Information and communication technologies in pedagogical education. – 2019. – №1(58). – P. 135-138.

13. Sviridov A. P. Standardized methods on the example of control and diagnostics of knowledge [Text] / A. P. Sviridov. – M.: RSSU publishing house. – 2011. – 294 p.

14. Spasennikov, V. V. Designing the use of psychodiagnostic and didactic tests. [Text] / V. V. Spasennikov. – Kaluga: KSPU named after K. E. Tsiolkovsky. – 1993. – 101 p.

15. Spasennikov V. V. Influence of educational advertising on motivational readiness of high school students for professional choice [Text] / V. V. Spasennikov // Modern education: content, technologies, quality. – 2012. – Vol. 1. – P. 244-246.

16. Khokhlova, M. V. Design of education throughout life when using mass open online courses [Text] / M. V. Khokhlova, O. N. Trutnev // Ergodesign. – 2019. – №2(04). – P. 61-67. – doi: 10.30987/article_5cb221643ff220.06269222.

17. Shkaberin, V. A. Features of designing a visual interface for the web site "BSTU-entrant" [Text] / V. A. Shkaberin, A. G. Podvestovsky, A. A. Azarchenkov, D. A. Korostelev, A. O. Trubakov // Bulletin of BSTU. – 2017. – №1(54). – P. 185-191.

18. R.J.Y.Bangert-Drowns, R. L. Effects of Coaching Programs on achievement Test Performance [Text] / R. L. RGY.

Drowns, J.A. Kulik, C.-L.C. Kulik // Review of Educational Research. – 1983. – Vol. 53. – No 4. – P. 571—585.

19. Davis-Kean P.E. The influence of parent education and family income on child achievement: the indirect role of parental expectations and the home environment [Текст] / P.E. Davis-Kean // Journal of family psychology. - 2005. - vol. 19. – no.2. - P. 294-304.

20. Domingue, B. Using Linear Regression and Propensity Score Matching estimate the Effect of Coaching on the SAT / B. Domingue, D.C. Briggs // Multiple Linear Regression Viewpoints. – 2009. - Vol. 35. - No 1. - P. 12-29.

21. ISO/IEC CD 30119-1 Information technology — Learning, education and training — Quality standard for the creation and delivery of fair, valid and reliable e-Tests. Part 1: Quality process reference model for e-Tests [Электронный ресурс]. - URL: http://www.iso.org/iso/ru/catalogue_detail.htm?csnumb... (дата обращения: 29.05.2019).

22. ISO/IEC CD 30119-2 Information technology — Learning, education and training — Quality Standard for the Creation and Delivery of Fair, Valid and Reliable e-Tests — Part 2: Application guide with use cases [Электронный ресурс]. - URL: http://www.iso.org/iso/ru/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumb=62865 (дата обращения: 30.05.2019).

23. IMS Question and Test Interoperability Specification. Version 2.1 — Public Draft Specification Version 2 by IMS Global Learning Consortium. Inc. [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.imsglobal.org/question/> (дата обращения: 30.05.2019).

Bangert-Drowns, J.A. Kulik, C.-L.C. Kulik // Review of Educational Research. – 1983. - Vol. 53. - No 4. - P. 571—585.

19. Davis-Kean P. E. The influence of parent education and family income on child achievement: the indirect role of parental expectations and the home environment [Text] / P. E. Davis-Kean // Journal of family psychology. - 2005. - vol. 19. – no.2. - P. 294-304.

20. Domingue, B. Using Linear Regression and Propensity Score Matching estimate the Effect of Coaching on the SAT / B. Domingue, D.C. Briggs // Multiple Linear Regression Viewpoints. - 2009. - Vol. 35. - No 1. - P. 12-29.

21. ISO/IEC CD 30119-1 Information technology — Learning, education and training — Quality standard for the creation and delivery of fair, valid and reliable e-Tests. Part 1: Quality process reference model for e-Tests [Electronic resource]. - URL: http://www.iso.org/iso/ru/catalogue_detail.htm?csnumb... (date access: 29.05.2019).

22. ISO/IEC CD 30119-2 Information technology — Learning, education and training — Quality Standard for the Creation and Delivery of Fair, Valid and Reliable e-Tests — Part 2: Application guide with use cases [Electronic resource]. - URL: http://www.iso.org/iso/ru/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumb=62865 (date access: 30.05.2019).

23. IMS Question and Test Interoperability Specification. Version 2.1 — Public Draft Specification Version 2 by IMS Global Learning Consortium. Inc. [Electronic resource]. - URL: <http://www.imsglobal.org/question/> (date access: 30.05.2019).

Ссылка для цитирования:

Грабежов, И.Е. Стандартизация процесса тестирования знаний в электронной дидактике и перспективные направления инженерного образования / И.Е. Грабежов, Д.С. Жадаев, А.Л. Цынцарь // Эргодизайн. – 2020. - №2 (08). – С.63-71. DOI: 10.30987/2658-4026-2020-2-63-71.

Сведения об авторах:

Грабежов Илья Ефимович

старший преподаватель
Брянский государственный технический
университет, гор. Брянск (Россия)
Тел. 89611069467
E-mail: iwg@yandex.ru
ORCID

Жадаев Дмитрий Сергеевич

аспирант
Приднестровский государственный технический
университет им. Т.Г. Шевченко
гор. Бендеры (Республика Приднестровье)
E-mail: zhadaev1989@mail.ru
ORCID

Цынцарь Анна Леонидовна

к.пс.н., доцент
Приднестровский государственный технический
университет им. Т.Г. Шевченко
гор. Бендеры (Республика Приднестровье)
E-mail: nauka@bpfpgu.ru
ORCID

Abstracts:

I. E. Grabezhev

senior lecturer
Bryansk state technical University
University, Gor. Bryansk (Russia)
Tel. 89611069467
E-mail: iwg@yandex.ru,
ORCID

D. S. Zhadaev

post graduate student
Pridnestrovian state technical University
Named by T.G. Shevchenko
Bendery (Republic of Transnistria)
E-mail: zhadaev1989@mail.ru
ORCID

A. L. Tsyntsar

Ph. D., associate Professor
Pridnestrovian state technical University
Named by T.G. Shevchenko
Bendery (Republic of Transnistria)
E-mail: nauka@bpfpgu.ru
ORCID

Рецензент: канд. психол. наук, доцент Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского
член редколлегии журнала «Эргодизайн» Голубева Г.Ф.
Статья принята к публикации 23.04.2020 г.

Академическое мошенничество и мотивация учебной деятельности студентов современных университетов

Осуществлён обзор отечественных и зарубежных публикаций, связанных с анализом и классификацией различных форм плагиата и академического мошенничества в интересах их предотвращения. Приведены результаты эмпирического исследования отношения студентов к плагиату и анализ их мотивации учебной деятельности. Сделаны выводы в соответствии с основными содержательными направлениями проведенного анализа и намечены перспективы дальнейших исследований.

Ключевые слова: плагиат, высшее образование, нравственность, академическое мошенничество, амотивация, мотивация саморазвития, студенты.

V.V. Spasennikov,
K.Yu. Androsov

Academic fraud and motivation of modern universities students' educational activities

A review of domestic and foreign publications related to the analysis and classification of various forms of plagiarism and academic fraud in order to prevent them was carried out. The results of an empirical study of students' attitude to plagiarism and an analysis of their motivation for educational activities are presented. Conclusions are made in accordance with the main content areas of the analysis and prospects for further research are outlined.

Keywords: plagiarism, higher education, morality, academic fraud, motivation, self-development motivation, students.

Как показано в целом ряде отечественных и зарубежных исследований в современных университетах широкое распространение получило академическое мошенничество, к которому можно отнести списывание на контрольных и экзаменах, заимствование фрагментов текстов при написании письменных работ (плагиат), несанкционированное сотрудничество с другими студентами при выполнении индивидуального задания (Н.Ю. Абрамова, 2011 [1], С.В. Голунов, 2010 [4], Г.З. Ефимова, М.Н. Кичерова, 2011 [7], А.В. Киричек, А.В. Морозова, В.В. Спасенников, 2018 [9], О.П. Меркулова, А.С. Даниленко, 2014 [13], Д.А. Севастьянов, 2017 [19], Е.Д. Шмелёва, 2015 [22], D.A. Rettinger, A.E. Jordan, F. Peschiera, 2004 [28], T.H. Stone, I.M. Jawahar, J.L. Kisamore, 2010 [31] и др.).

В этих и целом ряде других исследований показано, что распространение академического мошенничества в высших учебных заведениях приводит к негативным последствиям, среди которых можно выделить следующие:

- недобросовестное поведение студентов ставит под угрозу качество и конкурентоспособность всей системы обучения и воспита-

ния;

- нечестное поведение студентов в период обучения в высшей школе связано с проявлением склонности к мошенничеству в будущей профессиональной деятельности.

Если в российских публикациях можно обнаружить несколько десятков работ, связанных с различными аспектами проблемы студенческого плагиата, например, Е.В. Анишкина, Е.Ф. Валяева, 2014 [2], Н.А. Бурмакина, О.С. Хлякин, 2018 [3], А.В. Горбов, С.В. Чигрин, 2013 [5], А.А. Ипатова, 2014 [8], А.Н. Подьяков, 2011 [17], В.В. Спасенников, 2013 [20], Е.В. Спивак, 2006 [21] и др., то среди англоязычных ресурсов можно найти обширные библиографические базы данных, включающие несколько сотен работ, например, Plagiarism. [URL: http://ahe.cqu.edu.au/plagiarism.htm/](http://ahe.cqu.edu.au/plagiarism.htm/).

Наибольший интерес включенных в данный обзор исследований составляют работы зарубежных учёных, связанные с изучением мотивации учебной деятельности студентов: S.O. Adebayo, 2010 [23], F. Guay, R.J. Vallerand, C.M. Blanchard, 2000 [26], R. Ryan, E. Deci, 2000 [30], M.R. Blais, N.M. Briere,

L.G. Pelletierets, 1992 [32].

Разработка рекомендаций по предотвращению мошенничества в российских вузах невозможна без понимания того, что именно стимулирует студентов прибегать к обманным практикам, а что мотивирует быть честными в своём обучении. Немногочисленным отечественным исследованием, связанным с академическим мошенничеством, стала работа Е.В. Спивак, написанная на основе анкетного опроса выборки студентов одного вуза (349 человек) (Е.В. Спивак, 2006 [21]).

В работе Ф.В. Малахова и Г.Б. Бороздиной [16] приводятся результаты исследования студентов социологического факультета МГУ, целью которого было изучение их представлений о плагиате в научных работах. Выявлено, что студенты знакомы с понятием «плагиат» и дают ему релевантные определения, но при этом значительная часть считает, что в студенческих работах допускается некоторый объём плагиата. Анализируются суждения студентов о том, какие меры необходимо применять к обучающимся, уличённым в плагиате в курсовых и дипломных работах.

По данным результатов мониторинга, проведённого в одиннадцати вузах страны группой исследователей (И.С. Чириков, Т.В. Семёнова, Н.Г. Малошенок, Е.Д. Шмелёва) из Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики в 2013 г., уровень плагиата в письменных работах колебался от 7 до 52% [22]. В других источниках этот показатель ещё выше, так, С.В. Голунов установил, что 70% из подвергнутых экспертизе студентов 2-4-го курсов содержали плагиат [4, с.250]. Е.Д. Шмелёва в работе, посвящённой исследованию опыта обращения студентов к плагиату и опыту списывания, отмечает, что от 25 до 45% студентов российских вузов занимаются копированием чужого труда.

В целом ряде работ показано, что основными причинами распространения плагиата являются доступность информации в среде Интернет, нежелание самостоятельно выполнять индивидуальные работы (зачем тратить время, если можно списать), неприятие понятия «интеллектуальная собственность» (незнание закона об авторском праве), непонимание степени ответственности (юридическая неграмотность), низкий уровень вовлечённости в научно-исследовательскую деятельность и др. [2, 5, 8, 12, 18 и др.].

Как в отечественных, так и в зарубежных исследованиях предпринимаются попытки

анализа и классификации различных форм плагиата и академического мошенничества с целью их предотвращения.

1. Академическое мошенничество и плагиат, предлагаемые меры по их предотвращению

А.А. Корбут [11], основываясь на анализе руководств ведущих западных университетов, пишет о трёх основных формах плагиата:

«1. Прямое копирование фрагментов другого источника в собственном тексте без кавычек и полной ссылки на источник. Прямое копирование фрагмента с полной ссылкой, но без кавычек, тоже считается плагиатом.

Займствование отдельной фразы тоже будет плагиатом, если эта фраза не является элементом обиходного языка и может быть приписана конкретному автору.

1. Неадекватный пересказ, при котором изложение фрагмента другого источника осуществляется путём замены некоторых слов в исходном тексте с сохранением его структуры, даже если при этом даётся полная ссылка на источник.

2. Адекватный пересказ, но не сопровождающийся указанием на источник заимствования идей».

А.В. Нестеров [14], классифицируя различные формы плагиата в научной сфере, выделяет «категории очевидного научного плагиата, самоплагиата и/или несанкционированного использования произведения науки в информационных или иных целях» [14, с.7]. Он выделяет категорию неочевидного научного плагиата, когда для рассмотрения спора требуется участия эксперта. Очевидный научный плагиат подразделяется А.В. Нестеровым на случаи:

«1. Присвоение авторства элементов чужого научного произведения в части, касающейся его формы, в собственном произведении.

2. Займствование элементов чужого научного произведения с использованием правил научного цитирования (указанием автора, названия и источника произведения), доля которого по объёму, например, превышает 50% от общего объёма собственного произведения.

3. Займствование элементов своего научного произведения (самозаймствование), доля которого по объёму, например, превышает 70% от общего объёма нового собственного произведения» [14, с.7]. Подчеркивается, что наиболее распространён в научной среде «переводческий плагиат» и/или «пересказ своими словами».

Отдельно следует остановиться на квалификации плагиата как «академического мошенничества», подробно обоснованный в обзорной статье Е.Д. Шмелёвой [22]. Под академическим мошенничеством понимается недобросовестное поведение в научной и образовательной деятельности. М.Н. Кичерова [10] среди практик недобросовестного поведения выделяет: фальсификацию данных научных исследований, фабрикацию данных («выдумывание»), заимствование чужих идей без согласия автора (воровство идей), заимствование чужого текста без указания источников прямых или косвенных цитат (плагиат), цитирование «по договорённости» нужных людей для повышения рейтингов, включение в списки авторов, которые фактически не принимали участия в написании работы (мнимое соавторство), выполнение работы «на заказ» с последующей выдачей текста от имени другого лица, оплатившего работу и другое.

В исследовании Е.Д. Шмелёвой приведена следующая трактовка академического мошенничества: «нечестные приёмы или запрещённые правилами университета действия, относящиеся к учебной деятельности и осуществляемые студентами для достижения несправедливого преимущества в учёбе. Так, например, к академическому мошенничеству можно отнести списывание на контрольных или экзаменах, некорректное заимствование фрагментов текстов при написании письменных работ (плагиат), несанкционированное сотрудничество с другими студентами при выполнении индивидуального задания» [22, с.55-56].

Авторы многих статей отмечают ослабление значения этических ценностей, их «размытость» в современном российском вузовском сообществе. Г.З. Ефимова и М.Н. Кичерова [7], анализируя субъективные причины плагиата, связанные с особенностями личности, её ценностными ориентациями и этическими установками, пишут следующее: «К субъективным причинам можно отнести нежелание придерживаться личной этики на фоне массовой лжи (плагиат в работах чиновников, махинации, обман и мошенничество в науке образовании и других сферах» [7]. Г.З. Ефимова отмечает низкую морально-этическую культуру, несоблюдение принципов кодексов этики, переориентацию моральных норм, сосредоточение студентов на конечных результатах (диплом вуза как ценность), а не на формируемых навыках и компетенциях как долгосрочных результатах получения образования [7].

В обзорной статье Е.Д. Шмелёвой [22] со ссылкой на результаты зарубежных исследователей рассматривается вопрос о том, «... что в большой степени детерминирует недобросовестное поведение среди студентов: их индивидуальные характеристики или характеристики образовательной среды?» [22, с.56]. Если первоначально предполагалось, что наиболее существенный вклад вносят персональные особенности студентов, то сейчас всё больше исследователей обращают внимание на влияние контекстуальных факторов: преподаватели, образовательный климат, формирующийся в университетах, наличие или отсутствие кодексов академической добросовестности [22, с.56].

Возникает вопрос: насколько у студентов сформированы представления о нравственном поведении о том, что такое хорошо и что такое плохо? Ценную информацию для ответа содержит статья Г.З. Ефимовой [7] о явлении социального инфантилизма современного студенчества. Он «проявляется в разрыве между биологическим и социокультурным взрослением молодого поколения, его адаптации к социальной реальности, характеризуется «сбоем» в процессе социализации и нежеланием человека усваивать новые для него социальные роли, принимать обязательства (стремление к упрощению жизни, максимальному её облегчению и удобству для себя)» [7].

В обзоре Е.Д. Шмелёвой [22] описаны техники нейтрализации – способы оправдания недобросовестного поведения, используемые студентами для избавления от чувства вины и стыда за академическое мошенничество. Их применение подавляет моральные ценности и принципы субъектов, нейтрализуя негативные эффекты, сопутствующие совершению правонарушений. Отмечается, что студенты могут оправдывать свои действия обстоятельствами, отрицая тем самым свою ответственность (например, нехватка времени на подготовку к экзамену); критиковать тех, кто осуждает недобросовестное поведение (преподавателей, администрацию вуза), апеллировать к высшим ценностям, которые важнее формальных правил (помощь другу), отрицать нанесённый ущерб, считая академическое мошенничество безвредным. [22, с.56]

Е.Д. Шмелёва [22] ссылается на исследования американских учёных и их вывод о преобладании в странах с переходной экономикой «коллективистских ценностей – следствия социалистического режима, - распространение которых легитимизирует оказание помощи дру-

гу на экзамене и претензии на её получение [22, с.61].

Как отмечается в обзоре Е.Д. Шмелевой [22], «...кодексы академической добросовестности предполагают отсутствие наблюдения за студентами во время экзаменов, подписание студентами перед экзаменом или сдачей письменных работ документа, подтверждающего добросовестность и самостоятельность выполненной работы, активное участие студентов (самостоятельное или совместно с преподавателями либо другими работниками учебного учреждения) в специально учреждённых комитетах, на которых принимаются решения относительно академических нарушений и соответствующих дисциплинарных наказаний» [22, с.67].

С.В. Голунов [4], анализируя зарубежный опыт применения внутривузовских этических кодексов, отмечает следующее: «В некоторых вузах такая пропаганда действительно приносила хорошие результаты: уровень распространения плагиата снижался на четверть или даже на треть. Однако результаты продвижения принципов «кодексов чести» далеко не всегда оказывались столь обнадеживающими... По всей видимости, действенность этических кодексов в борьбе с плагиатом зависит от укоренённости академических традиций, от реального уважения к ним со стороны как студентов, так и преподавателей и администрации вузов, от их готовности на деле руководствоваться нормами кодекса, не допуская при этом двойных стандартов» [4, с. 249].

Помимо кодексов чести существуют и другие меры предотвращения академического мошенничества, связанные с необходимостью пересмотра образовательной политики государства.

2. Мотивация учебной деятельности и эмпирическое отношение студентов к плагиату

Бюрократизация образования, чрезмерная занятость профессорско-преподавательского состава отчётной документацией и разработкой квазикомпетенций по различным направлениям и профилям подготовки отвлекают преподавателей как от научной деятельности, так и от учебной и воспитательной работы со студентами [2, 6, 9, 17 и др.].

Во многих исследованиях отмечается диссонанс между образовательными и образовательным процессом, что приводит к потребительскому и безответственному отношению студентов к самому процессу получения знаний и формирования профессиональных компетенций, умений и навыков [7,10,15,20 и др.].

Одним из негативных феноменов, и вероятно, формой адаптации студентов является использование различных форм обмана на этапах текущего и рубежного контроля знаний [2, 3]. Использование шпаргалок имеет давнюю историю и является своеобразным индикатором уровня мотивации студента к освоению учебных курсов [8]. Современные технологии позволяют студенту использовать всевозможные гаджеты как шпаргалки [3].

Целью проведённого анкетирования было изучить существующую ситуацию и мнение студентов, относительно использования в процессе обучения шпаргалок, предложить возможные способы противодействия списыванию.

В пилотажном анкетном опросе приняло участие 32 студента академического бакалавриата второго курса (16 юношей и 16 девушек) обучающихся по программе: менеджмент (экономика и организация производства) и техносферная безопасность (второй курс, группа О-18МНТ и О-18ТБ).

На рисунке 1 приведена диаграмма мнений студентов по вопросу: «Как часто вы пользуетесь шпаргалками?».

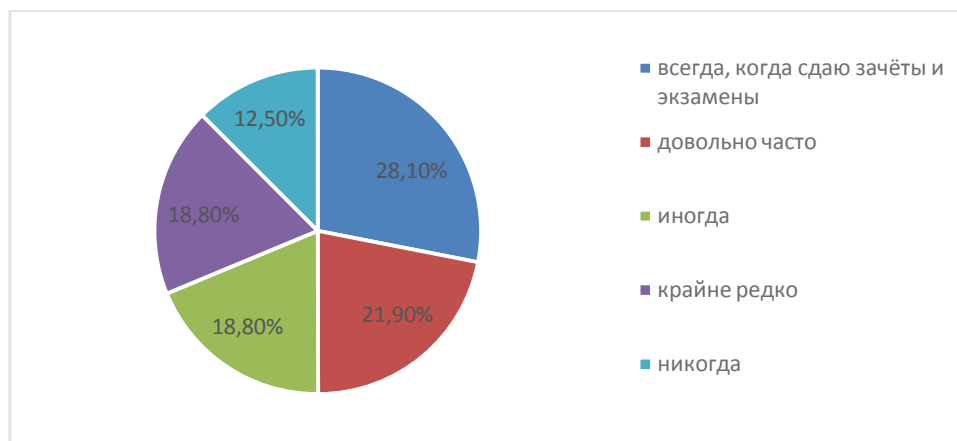


Рис.1. Диаграмма мнений студентов по вопросу: «Как часто вы пользуетесь шпаргалками?»

Как следует из диаграммы, представленной на рис.1 в группе студентов второго курса (N = 32) не пользовались шпаргалками только 12,5 % человек, в то время как почти половина студентов регулярно пользуются шпаргалками и считают списывание и пользование техническими средствами для улучшения результатов нормой. Другими словами почти 50% студентов являются потребителями образовательных услуг, ориентированных не на полу-

чение знаний и приобретение профессиональных компетенций, умений, навыков, а на получение «корочек» (диплома о высшем образовании).

На рисунке 2 показана диаграмма соотношения мнений двух групп студентов второго курса (менеджмента и техносферной безопасности) по вопросу «Как часто вы пользуетесь шпаргалками?».

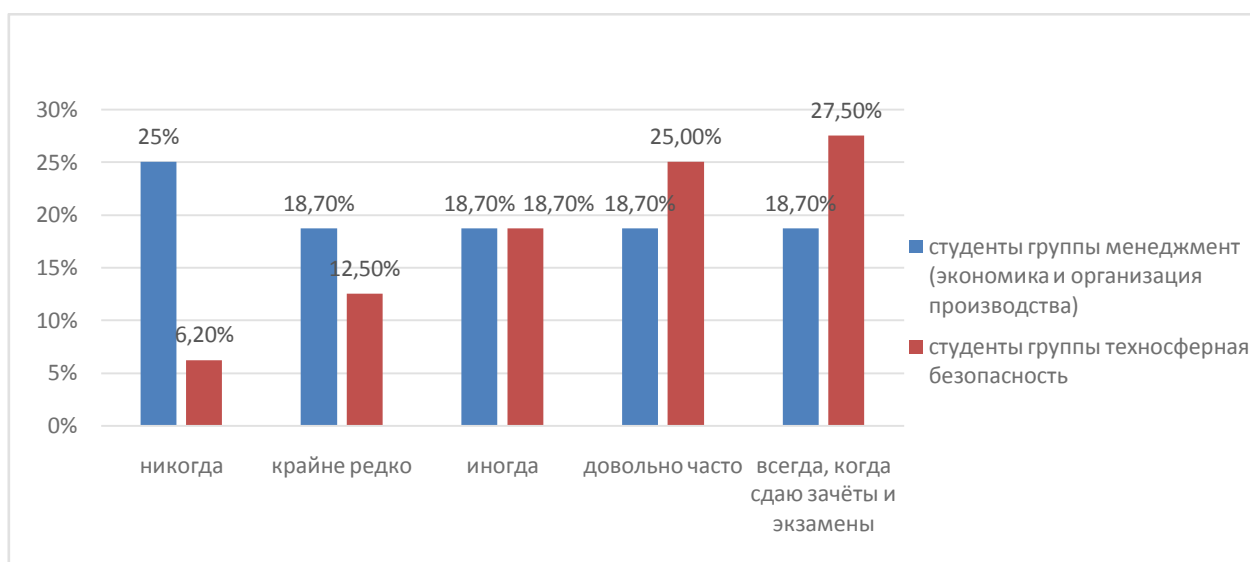


Рис.2. Диаграмма соотношения мнения двух групп респондентов по поводу вопроса: «Как часто Вы пользуетесь шпаргалками?»

Среди студентов группы менеджмента, как видно из рис. 2 никогда не пользуются шпаргалками всего 25 %, в группе студентов техносферная безопасность их ещё меньше — только 6,2 %; в то же время больше половины студентов обеих групп 56,25 % регулярно пользуются шпаргалками и техническими средствами, когда сдают зачёты и экзамены.

В наборе технических средств, используемых студентами в качестве шпаргалок, наибольшую популярность получил мобильный телефон. Практика показывает, что это связано с доступностью, простотой в обращении, удобством, широким распространением как самого способа, так и его непосредственных инструментов, таких, как браузер, глобальная сеть Интернет, в которую имеет неограниченный доступ каждый из пользователей, наличие фото/видеокамеры и т.д. [3].

Одной из проблем современного российского образования является отсутствие психолого-педагогических рекомендаций, связанных с повышением мотивации учебной деятельности студентов и противодействием академическому мошенничеству.

Анализ исследований в сфере академического мошенничества и академической мотивации показывает обратную тенденцию, чем выше у студентов мотивация учебной деятельности, тем меньшая склонность у обучающихся к различным формам академического мошенничества, как то пользование шпаргалками, списывания, плагиата [23, 26, 30, 32].

В работе Т.О. Гордеевой показано, что мотивация учебной деятельности студентов включает в себя не только мотивы, но и цели, стратегии реагирования на неудачи, настойчивость. При этом под мотивацией понимаются как осознаваемые, так и неосознаваемые потребности и ценности [6].

Т.О. Гордеева, О.А. Сычёв и Е.Н. Осин разработали опросник «Шкала академической мотивации» (ШАМ) в нашем пилотажном исследовании было использовано две шкалы опросника ШАМ, шкала мотивации саморазвития и шкала амотивации, вопросы к которым приведены в таблице 1 [6].

Таблица 1. Тексты вопросов шкал опросника ШАМ (Почему вы ходите на занятия и выполняете задания в электронной среде вуза?)

1	Шкала мотивации саморазвития	2	Шкала амотивации
1.1.	Потому что я получаю удовольствие, превосходя самого себя в учебных достижениях	2.1.	Честно говоря не знаю, мне кажется, что я здесь просто теряю время
1.2.	Учёба даёт мне возможность почувствовать удовлетворение в моём совершенствовании	2.2.	Раньше я понимал(а), зачем учусь, а теперь не уверен(а), стоит ли продолжать
1.3.	Ради удовольствия, которое приносит мне достижение новых успехов в учёбе	2.3.	Ходить-то я хожу, но не уверен(а), что мне это действительно надо
1.4.	Мне приятно осознавать, как растёт моя компетентность и мои знания	2.4.	Хожу по привычке, зачем, откровенно говоря, точно не знаю

Инструкция к опроснику ШАМ и оценочная шкала представлены в таблице 2.

Таблица 2. Инструкция к шкалам опросника и шкала оценок

Инструкция. Пожалуйста внимательно прочитайте каждое утверждение. Используя шкалу от 1 до 5, укажите ответ, который наилучшим образом соответствует тому, что Вы думаете о причинах Вашей вовлечённости в деятельность. Отвечайте используя следующие варианты ответа:

1	2	3	4	5
Совсем не соответствует	Скорее не соответствует	Нечто среднее	Скорее соответствует	Вполне соответствует

Первичная обработка данных по результатам ответов на вопросы шкалы мотивации саморазвития и шкалы амотивации (выборка N=32 студентов 2 курса академического бакалавриата группа О-18МНТ (экономика и организация производства в тестировании приняла участие 16 юношей и 16 девушек) позволила получить результаты, которые сведены в таблицу 3.

Таблица 3. Первичная обработка данных по шкалам опросника ШАМ

Шкалы академической мотивации	Среднее значение по шкалам	
	Юноши	Девушки
1. Шкала мотивации саморазвития	14,34	15,17
2. Шкала амотивации	2,31	3,02

Как следует из таблицы 3 существуют гендерные различия, девушкам наиболее присущи внутренние мотивы, связанные с интересом к учебной деятельности, ощущением роста компетентности, у юношей наименьшие показатели получены по шкале амотивации. Достоверность статистических различий предстоит выявить в дальнейших исследованиях на более репрезентативной выборке.

Заключение

В перспективных исследованиях представляет интерес проверка предположения о связи

академической мотивации со спецификой вуза и подтверждение статистической гипотезы об обратной зависимости академической мотивации и академического мошенничества в российских вузах.

Завершая аналитический обзор отечественных и зарубежных публикаций по проблеме академического мошенничества можно сформулировать следующие предварительные выводы:

Неадекватная мотивация и искажённое представление о результатах образования заставляет студентов придавать гипертрофированную значимость получению документа об

образовании и на этой основе нивелировать важность формирования профессиональных компетенций, знаний и навыков.

Профессорско-преподавательский состав вузов в целом негативно оценивает случаи плагиата с позиций морали. В научный оборот введено понятие «академическое мошенничество», под которым среди практик недобросовестного академического поведения понимается плагиат.

К причинам распространения плагиата в первую очередь следует отнести нравственные факторы. Честность служит главной нрав-

ственной опорой в противодействии плагиату. Размыванию этических норм в использовании информации способствует распространение информационно-коммуникационных технологий.

Одной из действенных мер противодействия плагиату, опирающейся на этические основания, является пропаганда норм академической этики. Несмотря на начавшийся в российских университетах процесс разработки таких документов, имеются сомнения в реальной готовности вузовского сообщества следовать нормам академической этики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамова, Н.Ю. Проблема плагиата в научных работах [Текст] / Н.Ю. Абрамова // Научная периодика: проблемы и решения. – 2011. – №2. – С. 25-28.
2. Анашкина, Е.В. Проблема нарушения академических норм при компьютерном контроле знаний в высших учебных заведениях [Текст] / Е.В. Анашкина, Е.Ф. Валяева // GESJ: Educational Science and Psychology. – 2014. – №6 (12). – С.27-37.
3. Бурмакина, Н.А. К проблеме фальсификации студентами результатов обучения путём злоупотребления интернет технологиями [Текст] / Н.А. Бурмакина, О.С. Хлякин // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – №58-2. – С.50-53.
4. Голунов, С.В. Студенческий плагиат как вызов системе высшего образования в России и за рубежом [Текст] / С.В. Голунов // Вопросы образования. – 2010. – №3. – С.243-257.
5. Горбов, Л.В. Новые приёмы списывания при компьютерном тестировании и способы борьбы с ними [Текст] / Л.В. Горбов, С.В. Чигрин // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – №4. – С. 93-96.
6. Гордеева, Т.О. Опросник «шкалы академической мотивации» [Текст] / Т.О. Гордеева, О.А. Сычёв, Е.Н. Осин // Психологический журнал. – 2014. – том 35. – №4. – С. 96-107.
7. Ефимова, Г.З. Анализ причин академического мошенничества и их классификация [Электронный ресурс] / Г.З. Ефимова, М.Н. Кичерова // Интернет-журнал «Науковедение». – 2011. – №1 (6). – URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/24pvn412.pdf> (дата обращения: 18.03.2020).
8. Ипатова, А.А. Насколько разумна наша вера в результаты опросов, или нарушение исследовательской этики в социологических исследованиях [Текст] / А.А. Ипатова // Мониторинг. – 2014. – №3 (121). – С. 26-39.
9. Киричек, А.В. Рецензирование как процедура экспертного оценивания качества научных статей [Текст] / А.В. Киричек, А.В. Морозова, В.В. Спасенников // Эргодизайн. – 2018. – № 2(02). – С. 3-7.
10. Кичерова М.Н. Информационное общество и проблема академической недобросовестности [Электронный ресурс] / М.Н. Кичерова, Г.З. Ефимова // Интернет-журнал «Науковедение». – 2013. – №4 (17). – URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/01pvn413.pdf> (дата обращения: 18.03.2020).

REFERENCES

1. Abramova, N. Yu. The problem of plagiarism in scientific research [Text] / N. Yu. Abramova // Scientific periodicals: problems and solutions. – 2011. – №2. – P. 25-28.
2. Anashkina, E. V. The Problem of academic norms' violation in computer control of knowledge in higher educational institutions [Text] / E. V. Anashkina, E. F. Valyaeva // GESJ: Educational Science and Psychology. – 2014. – №6 (12). – P. 27-37.
3. Burmakina, N. A. On the problem of learning results' falsification by students through abuse of Internet technologies [Text] / N. A. Burmakina, O. S. Khlyakin // Problems of modern pedagogical education. – 2018. – №58-2. – P. 50-53.
4. Golunov, S. V. Student plagiarism as a challenge to the system of higher education in Russia and abroad [Text] / S. V. Golunov // The issue of education. – 2010. – no. 3. – P. 243-257.
5. Gorbov, L. V. New methods of cheating in computer testing and ways to combat them [Text] / L. V. Gorbov, S. V. Chigrin // International journal of experimental education. – 2013. – №4. – P. 93-96.
6. Gordeeva, T. O. Questionnaire "scales of academic motivation" [Text] / T. O. Gordeeva, O. A. Sychev, E. N. Osin // Psychological journal. – 2014. – vol. 35. – no. 4. – P. 96-107.
7. Efimova, G. Z. Analysis of the causes of academic fraud and their classification [Electronic resource] / G. Z. Efimova, M. N. Kicherova // Internet-journal "science of Science". – 2011. – №1 (6). – URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/24pvn412.pdf> (accessed: 18.03.2020).
8. Ipatova, A. A. How reasonable is our belief in the results of surveys, or research ethics' violation in sociological research [Text] / A. A. Ipatova // Monitoring. – 2014. – №3 (121). – P. 26-39.
9. Kirichek, A. V. Review as a procedure for expert evaluation of the quality of scientific articles [Text] / A. V. Kirichek, A. V. Morozova, V. V. Spasennikov // Ergodesign. – 2018. – № 2(02). – P. 3-7.
10. Kicherova M. N. Information society and the problem of academic dishonesty [Electronic resource] / M. N. Kicherova, G. Z. Efimova // Internet-journal "science of Science". – 2013. – №4 (17). – URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/01pvn413.pdf> (accessed: 18.03.2020).

11. Корбут, А.А. Плагиат и конститутивный порядок диссертационного совета [Текст] / А.А. Корбут // Социологическое обозрение. – 2013. – №2. – С.145-171.
12. Липатов, В.А. К проблеме применения студентами технических средств фальсификации результатов контроля уровня знаний [Текст] / В.А. Липатов, Д.А. Северинов, Н.М. АббелДжавад // Образование и наука. – 2016. – №10 (139). – С.170-181.
13. Меркулова, О.П. Психологические предпосылки студенческого плагиата / О.П. Меркулова, А.С. Даниленко // Высшее образование в России. – 2014. – №4. – С.114-121.
14. Нестеров, А.В. Плагиат в научной сфере [Текст] / А.В. Нестеров // Право интеллектуальной собственности. – 2014. – №1. – С.4-7.
15. Никифорова, И.Н. Права на результат интеллектуальной деятельности, принадлежащей нескольким лицам [Текст] / И.Н. Никифорова // Научные проблемы гуманитарных исследований. – 2011. – Вып. 7. – С. 231-236.
16. Малахов Ф.В. Отношение студентов к плагиату (по материалам исследования студентов социологического факультета МГУ [Текст] / Ф.В. Малахов, Г.Б. Бороздина // Социология образования. – 2015. – №12. – С.65-79.
17. Поддяков, А.Н. Дисфункциональные отношения в наставничестве и обучении [Электронные ресурсы] / А.Н. Поддяков // Организационная психология. – 2011. – №2. – С.4-13.
18. Савочкина, Т.С. Студенческий плагиат в высшем профессиональном образовании [Текст] / Т.С. Савочкина, И.В. Нератова // Вестник Тверского государственного университета, Серия: Педагогика и психология. – 2009. – №6. – С.90-104.
19. Севастьянов, Д.А. Плагиат в современном образовании: беда или симптом? [Текст] / Д.А. Севастьянов // Высшее образование в России. – 2017. – №3(210). – С.17-25.
20. Спасенников, В.В. Междисциплинарные связи инженерной педагогики и инновационного менеджмента в развитии технического мышления студентов [Текст] / В.В. Спасенников, Д.В. Якименко // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. – 2013. – т.19. – №1. – С. 195-202.
21. Сивак Е.В. Преступление в аудитории. Детерминанты нечестного поведения студентов (плагиата и списывания) [Электронные ресурсы] / Е.В. Сивак // Препринт WP10/2006/06. Москва: ГУ ВШЭ. – 2006. – 41с. – URL:<https://search.rsl.ru/ru/site/login> (дата обращения 20.03.2020).
22. Шмелёва, Е.Д. Академическое мошенничество в современных университетах: обзор теоретических подходов и результатов эмпирических исследований [Электронные ресурсы] / Е.Д. Шмелёва // Экономическая психология. – 2015. – т.16. – №2. – С. 56-79. – URL:<http://ecsoc.hse.ru/2015-16-2.html> (дата обращения 20.03.2020).
23. Adebayo, S.O. Correlation between Academic Cheating Behavior and Achievement Motivation [Текст] / S.O. Adebayo // Nature and Science. – 2010. – vol.8. – no.12. – P.130-134.
24. Ajzen, I. Perceived Behavioral Control, Self-Efficacy, Locus of Control. And the Theory of Planned Behavior [Текст] / I. Ajzen // Journal of Applied Social Psychology. – 2002. – vol.32. – P. 665-683.
25. Brandao M. Crime without Punishment: An Update Review of the Determinants of Cheating Among University Students [Текст] / M. Brandao, A.C. Teixeira // Research,
11. Korbut, A. A. Plagiarism and the constitutional order of the dissertation Council [Text] / A. A. Korbut // Sociological review. – 2013. – no. 2. – P. 145-171.
12. Lipatov, V. A. On the problem of students ' use of technical means of falsifying the knowledge level control's results[Text] / V. A. Lipatov, D. A. Severinov, N. M. AbbelJavad // Education and science. – 2016. – №10 (139). – P. 170-181.
13. Merkulova, O. P. Psychological prerequisites of student plagiarism / O. P. Merkulova, A. S. Danilenko // Higher education in Russia. – 2014. – no. 4. – P. 114-121.
14. Nesterov, A.V. Plagiarism in the scientific sphere [Text] / A.V. Nesterov // Intellectual property law. – 2014. – no. 1. – P. 4-7.
15. Nikiforova, I. N. Rights to the result of intellectual activity belonging to several persons [Text] / I. N. Nikifirova // Scientific problems of humanitarian research. – 2011. – Issue 7. – P. 231-236.
16. Malakhov F. V. Attitude of students to plagiarism (based on the research of sociological faculty's students of Moscow state University [Text] / F. V. Malakhov, G. B. Borozdina // Sociology of education. - 2015. - no. 12. - P. 65-79.
17. Podydyakov, A. N. Dysfunctional relationships in mentoring and training [Electronic resources] / A. N. Podydyakov // Organizational psychology. - 2011. - №2. - P. 4-13.
18. Savochkina, T. S. Student plagiarism in higher professional education [Text] / T. S. Savochkina, I. V. Neratova // Bulletin of Tver state University, Series: Pedagogy and psychology. - 2009. - №6. - P. 90-104.
19. Sevastyanov, D. A. Plagiarism in modern education: a problem or a symptom? [Text] / D. A. Sevastyanov // Higher education in Russia. – 2017. - №3(210). – P. 17-25.
20. Spassennikov V.V. Interdisciplinary communication engineering pedagogy and innovation management in the development of students technical thinking [Text] / V. V. Spassennikov, D. V. Yakimenko // Bulletin of the Kostroma state University named by N. A. Nekrasov. – 2013. - vol. 19. - no. 1. - P. 195-202.
21. Sivak E. V. Crime in the audience. Determinants of dishonest behavior of students (plagiarism and cheating) [Electronic resources] / E. V. Sivak // Preprint WP10 / 2006 / 06. Moscow: higher school of Economics. - 2006. – 41p. - URL:<https://search.rsl.ru/ru/site/login> (accessed 20.03.2020).
22. Shmeleva, E. D. Academic fraud in modern universities: review of theoretical approaches and results of empirical research [Electronic resources] / E. D. Shmeleva // Economic psychology. - 2015. - vol. 16. - no. 2. - P. 56-79. - URL:<http://ecsoc.hse.ru/2015-16-2.html> (accessed 20.03.2020).
23. Adebayo, S. O. Correlation between Academic Cheating Behavior and Achievement Motivation [Text] / S. O. Adebayo // Nature and Science. - 2010. - vol.8. – no.12. – P.130-134.
24. Ajzen, I. Perceived Behavioral Control, Self-Efficacy, Locus of Control. And the Theory of Planned Behavior [Text] / I. Ajzen // Journal of Applied Social Psychology. – 2002. – vol.32. – P. 665-683.
25. Brandao M. Crime without Punishment: An Update Review of the Determinants of Cheating Among University

Work in Progress. – no. 191. – P. 1-31.

26. Guay, F. On the assessment of situational intrinsic and extrinsic motivation: The Situational Motivation Scale (SIMS) [Текст] / F. Guay, R.J. Vallerand, C.M. Blanchard // Motivation and Emotion. – 2000. – Vol.24. – P. 175-213.

27. Magnus J. Tolerance of Cheating: an Analysis a Countries [Текст] / J. Magnus // Journal of Economic Education. – 2002. – no. 33(2). – P. 125-135.

28. Nonis S. An Examination of the Relationship Between Academic Dishonesty and Workplace Dishonesty: A Multicampus Investigation [Текст] / S. Nonis, C.O. Swift // Journal of Education for Business. – 2001. – no. 77(2). – P. 69-77.

29. Rettinger, D.A. Evaluating the Motivation of Other Student to Cheat: a Vignette Experiment [Текст] / D.A. Rettinger, A.E. Jordan, F. Peschiera // Research in Higher Education. – 2004. – no. 45(8). – P.873-890.

30. Ryan R. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being [Текст] / R. Ryan, E. Deci // American Psychologist. – 2000. – Vol. 55. – P. 68-78.

31. Stone T.H. Predicting Academic Misconduct Intentions and Behaviors Using the Theory of Planned Behaviors and Personality [Текст] / T.H. Stone, I.M. Jawahar, J.L. Kisamore // Basic and Applied Social Psychological. – no.32. – P.35-45.

32. Blais M.R. The Academic Motivation Scale: A measure of intrinsic, extrinsic and amotivation in education [Текст] / M.R. Blais, R.J. Vallerand, L.G. Pelletier, N.M. Briere, C. Senecal, E.F. Vallieres // Educational and Psychological Measurement. – 1992. – Vol. 52. – P. 1003-1017.

Students [Text] / M. Brandao, A. C. Teixeira // Research, Work in Progress. – No. 191. – P. 1-31.

26. Guay, F. On the assessment of situational intrinsic and extrinsic motivation: The Situational Motivation Scale (SIMS) [Text] / F. Guay, R. J. Vallerand, C. M. Blanchard // Motivation and Emotion. – 2000. – Vol.24. – P. 175-213.

27. Magnus J. Tolerance of Cheating: an Analysis of a Countries [Text] / J. Magnus // Journal of Economic Education. –2002. – No. 33(2). – P. 125-135.

28. Nonis S. An Examination of the Relationship Between Academic Dishonesty and Workplace Dishonesty: aMulticampus Investigation [Text] / S. Nonis, C. O. Swift // Journal of Education for Business. – 2001. – No. 77(2). – P. 69-77.

29. Rettinger, D. A. Evaluating the Motivation of Other Student to Cheat: a Vignette Experiment [Text] / D. A. Rettinger, A. E. Jordan, F. Peschiera // Research in Higher Education. – 2004. – No. 45(8). – P. 873-890.

30. Ryan R. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being [Text] / R. Ryan, E. Deci // American Psychologist. – 2000. – Vol. 55. – P. 68-78.

31. Stone T. H. Predicting Academic Misconduct Intentions and Behaviors Using the Theory of Planned Behaviors and Personality [Text] / T. H. Stone, I. M. Jawahar, J. L. Kisamore // Basic and Applied Social Psychological. – No. 32. – P. 35-45.

32. Blais M. R. The Academic Motivation Scale: a measure of intrinsic, extrinsic and amotivation in education [Text] / M. R. Blais, R. J. Vallerand, L. G. Pelletier, N. M. Briere, C. Senecal, E. F. Vallieres // Educational and Psychological Measurement. – 1992. – Vol. 52. – P. 1003-1017.

Ссылка для цитирования:

Спасенников, В.В. Академическое мошенничество и мотивация учебной деятельности студентов современных университетов / В.В. Спасенников, К.Ю. Андросов // Эргодизайн. – 2020. – №2 (08). – С.72-80. DOI: 10.30987/2658-4026-2020-2-72-80.

Сведения об авторах:

Спасенников Валерий Валентинович

д.пс.н., профессор кафедры «КТС»

Брянский государственный технический университет,
гор. Брянск (Россия)

E-mail: spas1956@mail.ru

ORCID 0000-0002-4378-3426

Андросов Кирилл Юрьевич

Аспирант кафедры «КТС»

Брянский государственный технический университет,
Брянск (Россия)

E-mail: androkirl@yandex.ru

ORCID0000-0002-7894-5405

Abstracts:

V. V. Spassennikov

Doctor of Psychology sciences, Professor of the Department «CTS»

Bryansk state technical University, Bryansk (Russia)

E-mail: spas1956@mail.ru

ORCID 0000-0002-4378-3426

K. Yu. Androsov

Post-graduate student of the Department «CTS»

Bryansk state technical University,

Bryansk (Russia)

E-mail: androkirl@yandex.ru

ORCID 0000-0002-7894-5405

Статья поступила в редколлегию 04. 05.2020 г.

Рецензент: д.т.н., профессор

Брянского государственного технического университета
член редакционного совета журнала «Эргодизайн»

Киричек А.В.

Статья принята к публикации 17.05.2020 г.

Кроссворды в текущем контроле знаний как средство оптимизации банка тестовых заданий при разработке и освоении дистанционных курсов

Рассмотрены возможные формы контроля успеваемости студентов и оценочные средства освоения различных разделов учебных дисциплин. Приведен вариант кроссворда для текущего контроля знаний, который можно использовать для формирования банка тестовых заданий при создании учебного курса в LMS Moodle. Обоснованы статистические показатели для эмпирической проверки надёжности и валидности конструируемых тестов.

Ключевые слова: контроль знаний, кроссворды, банк тестовых заданий, надёжность теста, валидность теста, управление обучением.

K.Yu. Androsov, G.F. Golubeva, E.V. Spasennikova

Crosswords in the knowledge's current control as a means of optimizing the test tasks' bank in the distance courses' development and learning

The possible forms of control of students' progress and evaluation means of mastering different sections of academic disciplines are considered. A variant of the crossword for the current knowledge control in LMS Moodle is given. Statistical indicators for empirical validation of reliability and constructed texts are substantiated.

Keywords: knowledge control, crosswords, Bank of test tasks, test reliability, test validity, learning management.

Контроль уровней освоения учебной дисциплины является актуальной задачей в свете изменения требований, которые в современных условиях предъявляются к практике обучения по различным направлениям подготовки студентов. Контроль знаний является одним из важнейших элементов образовательного процесса. Научно-обоснованная организация контроля определяет эффективность управления обучением и качество подготовки студентов. Благодаря контролю между преподавателем и студентами устанавливается обратная связь, которая даёт возможность проследить динамику освоения учебной дисциплины (В.С. Аванесов [1], В.И. Аверченков, С.В. Кондратенко, В.В. Спасенников [3], Г.Ф. Голубева, А.А. Тришин [8], Ю.М. Казаков, Т.В. Маркина, Т.А. Фёдорова [12], E.J. Cobb, J. Meixelsperger, K.K. Seitz [24] и др.).

В таблице 1 представлены формы текущего

контроля знаний студентов в соответствии с программой курса «Общая и социальная психология» для направления подготовки 44.03.04 – «Профессиональное обучение».

Результаты контроля знаний выражаются в оценках. Оценка является характеристикой результатов учебной деятельности, даёт представление о состоянии знаний и умения, степени их соответствия требованиям контроля. В работах по психологии труда, инженерной психологии, эргономике установлено, что текущий и итоговый контроль знаний по предмету связаны с мотивацией, самооценкой, уровнем притязаний студента, поэтому требования к оценке должны быть научно-обоснованными (В.С. Аванесов [2], К.Ю. Андросов [5], С.Н. Ларин, У.Х. Малков, Н.М. Баранова [13], А.Н. Печников, А.В. Прензов [17], S.F. Harp, R.E. Mayer [27] и др.).

Таблица 1. Формы текущего контроля успеваемости студентов и соответствующие оценочные средства по дисциплине

№ п/п	Наименование формы контроля	Краткая характеристика	Оценочные средства
1	2	3	4
1	Коллоквиум	Средство контроля освоения учебных материалов темы или разделов дисциплины, организованное как практическое занятие	Вопросы по темам и разделам учебной дисциплины
2	Контрольная работа	Средство проверки умения применять полученные знания для решения практических задач по темам и разделам дисциплины	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	Круглый стол, дискуссия, диспут	Средства, позволяющие включать студентов в процесс обсуждения дискуссионных вопросов по проблеме и умение аргументированно отстаивать точку зрения	Перечень дискуссионных тем для проведения круглых столов, дискуссий, диспутов
4	Проектная деятельность	Продукт, получаемый в результате выполнения учебных и научно-исследовательских заданий. Позволяет оценивать умение студентов самостоятельно решать творческие задачи, ориентироваться в информационном пространстве	Темы индивидуальных и групповых проектов
5	Реферат (эссе)	Продукт самостоятельной работы студента в виде краткого изложения теоретических результатов учебно-исследовательской темы. Позволяет оценить умение студентов письменно излагать суть проблемы, обобщать авторскую позицию и делать выводы	Тематика рефератов и эссе
6	Доклады (сообщения)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление, связанное с решением определённой научно-исследовательской темы	Темы докладов (сообщений)
7	Кроссворды (терминологические диктанты)	Позволяет оценить степень усвоения базовых понятий курса с учётом их соответствия уровню профессионализированной понятийности мышления. Даёт возможность осуществлять последующее конструирование дидактических заданий в тестовой форме для текущего и итогового контроля знаний	Определения базовых понятий учебной дисциплины в форме кроссворда (терминалогического диктанта)
8	Собеседование	Средство контроля, организованное в виде беседы преподавателя со студентами по темам учебной дисциплины, рассчитанное на выявление полученных знаний	Вопросы по темам и разделам дисциплины
9	Тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний студентов с учётом надёжности и валидности заданий в тестовой форме	Банк заданий в тестовой форме для текущего и итогового контроля

Результаты контроля знаний выражаются в оценках. Оценка является характеристикой результатов учебной деятельности, даёт представление о состоянии знаний и умения, степени их соответствия требованиям контроля. В работах по психологии труда, инженерной психологии, эргономике установлено, что текущий и итоговый контроль знаний по предмету связаны с мотивацией, самооценкой, уровнем притязаний студента, поэтому требования к оценке должны быть научно-обоснованными (В.С. Аванесов [2], К.Ю. Андросов [5], С.Н. Ларин, У.Х. Малков, Н.М. Баранова [13], А.Н. Печников, А.В. Прензов [17], S.F. Harg, R.E. Mayer [27] и др.).

В психолого-педагогических исследованиях показано, что необходимо соблюдать такие требования к оценке знаний студентов как: объективность, обоснованность, индивидуальный характер, гласность (К.Ю. Андросов, Г.Ф. Голубева, Е.В. Спасенникова [6], Ю.М. Казаков, Т.В. Маркина, Т.А. Фёдорова [12], С.А. Нестеров, М.В. Сметанина [14], К. Albrecht [23] и др.). В образовательной практике принято различать текущую и итоговую оцен-

ки, во всех случаях необходимо предвидеть как положительные, так и отрицательные её последствия.

Одной из актуальных научных задач при выборе оценочных средств, которые решаются в процессе текущего контроля является разработка банка тестовых заданий (вопросов в тестовой форме). Для решений данной задачи в процессе стандартизации заданий в тестовой форме целесообразно в тематическом контроле знаний студентов использовать терминологически диктанты и кроссворды. Решение кроссвордов может осуществляться на практических занятиях в игровой форме: преподаватель зачитывает определения, студенту, который правильно называет термин начисляется один балл. Зачитывание терминов может осуществляться по группам; процесс продолжается до тех пор, пока не определены все термины; побеждает группа, набравшая большее количество баллов.

На рисунке 1 приведен кроссворд по теме «Способности и интеллект» курса «Общая и социальная психология».

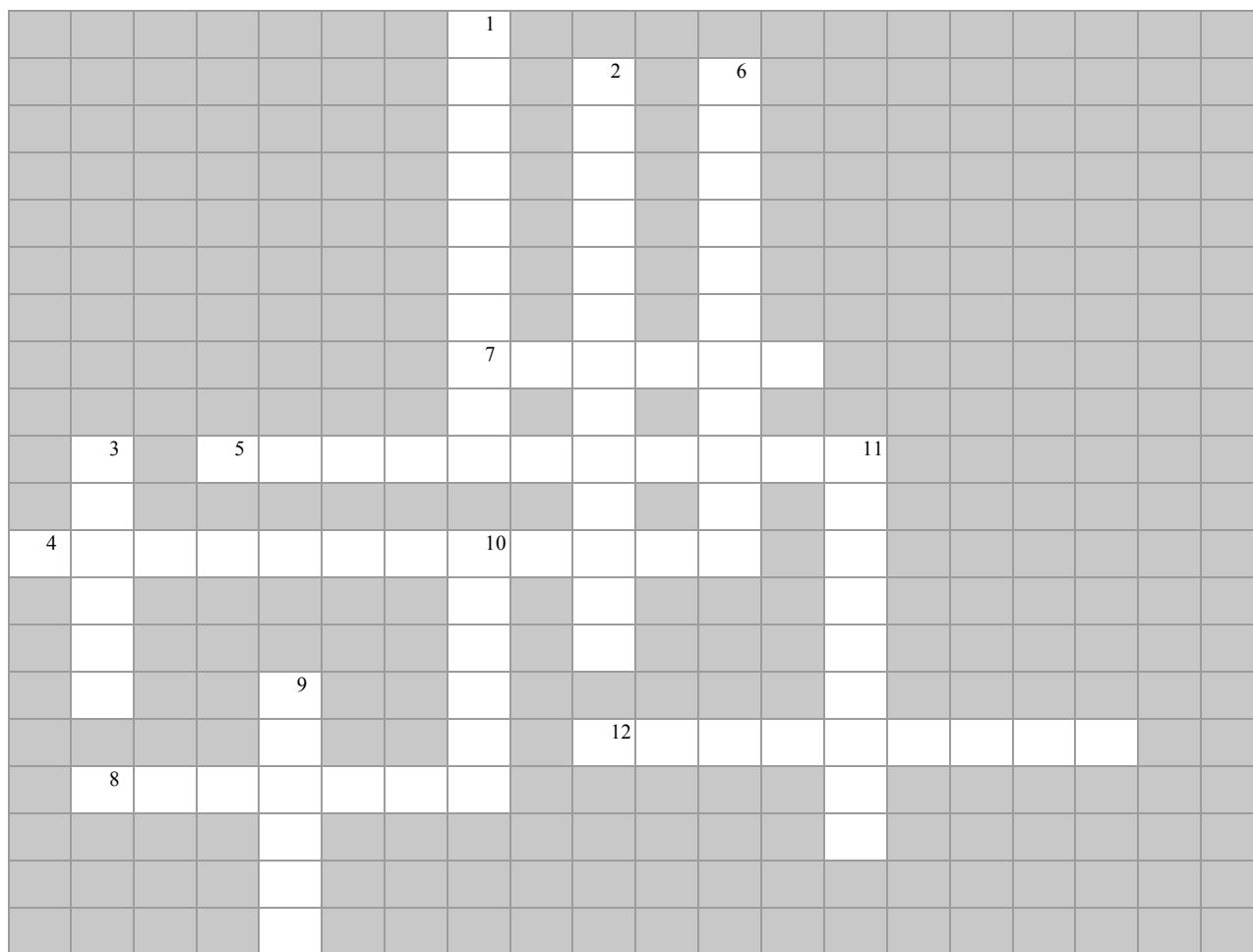


Рис.1. Кроссворд по теме «Способности и интеллект»

По вертикали:

1. Совершенство в выполнении профессиональной деятельности.

2. Комплекс знаний, умений и навыков, формируемых в процессе обучения в высшей школе.

3. Способности выполнения мотивированных действий.

6. Комплекс нескольких потенциально высоких способностей.

9. Структурированная и верифицированная информация научного и практического характера.

10. Доведённые до автоматизма внешние и внутренние действия.

11. Уровень развития умственных действий и способностей.

По горизонтали:

4. Наивысший уровень развития многочисленных способностей.

5. Свойства личности, способствующие успешному обучению и осуществлению профессиональной деятельности.

7. Сочетание высокоразвитых способностей.

8. Природные предпосылки развития способностей и профессионально-важных качеств.

12. Род трудовой активности человека, полученной в процессе специальной подготовки.

В таблице 2 приведена оценочная шкала перевода набранных баллов (из двенадцати-балльной шкалы в традиционную четырёх-балльную).

Таблица 2. Нормативная таблица перевода 12-балльной шкалы в стандартную оценочную шкалу отметок

Оценка в баллах	0-4	5-7	8-10	11-12
Отметка	Неуд.	Удовл.	Хорошо	Отлично

Содержательный анализ ошибок при решении (заполнении) кроссворда даёт возможность корректировать итоговый банк заданий в тестовой форме по всем темам курса.

В процессе разработки и использования задания в тестовой форме возникает необходимость обеспечить требуемый уровень их качества. Анализ кроссвордов показывает, что вопросы тестовых заданий по структуре логическому построению, точности определений не всегда обладают надёжностью и валидностью.

Целью итогового тестирования является

выявление уровня знаний студента, оценка степени освоения ими тем курса, определение на этой основе направлений дальнейшего совершенствования оценочных средств с целью стимулирования активности студентов на занятиях и в процессе самостоятельной работы.

Тестовый материал – это контрольные задания, стандартизированные по форме содержанию и оценке результатов.

Основные формы тестовых заданий: а) закрытые задания; б) открытые задания; в) задания на соответствия между множествами; г) задания на установление правильной последовательности. Они ориентированы либо на распознавание явлений, либо на ограничение одних явлений от других, либо на умение классифицировать явления.

Содержания тестовых заданий зависит от вида контроля (тематический или итоговый) и должно соответствовать курсу общей и социальной психологии, отражать наиболее значимые темы, существенные проблемы. Качество включенных в тест заданий определяют эффективность их применения и обеспечивают возможность использования процедуры тестирования как на этапе промежуточной оценки знаний студентов, так и на заключительном этапе обучения.

Промежуточное и итоговое тестирование даёт возможность получать объективную оценку знаний студентов по отдельным изучаемым темам, по логически законченной части раздела, по целому курсу дисциплины при завершении её изучения. Результаты контроля знаний студентов позволяет выявить наименее усвоенные темы, разделы и корректировать процесс обучения, концентрируя в будущем внимание на их более обстоятельном изучении.

Повышение качества тестов и отдельных заданий в тестовой форме связано с внедрением в учебный процесс LMS Moodle [4].

LMS Moodle – модульно-ориентированная динамическая учебная среда, позволяющая создавать курсы для электронного обучения. Кроме теоретической информации, система предоставляет ресурсы для мониторинга знаний, размещение заданий разного уровня как в виде тестовых вопросов, так и в виде контроля оценочными средствами приведёнными в таблице 1.

Существенным преимуществом системы управления электронным обучением Moodle является наличие встроенных средств, позволяющих по результатам выполнения тестовых заданий создавать отчёты, которые содержат

статистические показатели, используемые для оценки качества тестов и входящих в них тестовых заданий.

Возможность применения статистических методов для обработки результатов тестирования и расчёта статистических характеристик тестов обусловлена их выполнением большим числом испытуемых. Такие характеристики представлены в теории педагогических измерений и служат для оценки надёжности и валидности тестов [2, 10, 15, 17 и др.].

Базовые понятия по темам курса «Общая и социальная психология» связаны с оценкой

понятийной стороны мышления. Следует согласиться с мнением С.А. Гильманова [7], В.Н. Дружинина [10], М.А. Холодной [21], что именно понятийная сторона мышления обеспечивает профессионализацию действий обучающихся. Понятия, осваиваемые по темам курса «Общая и социальная психология» связаны с готовностью и умением их творческого использования в будущей профессиональной деятельности. В отечественных исследованиях, как показано в [7] выделяют 4 уровня профессионализированности мышления, которые представлены в таблице 3.

Таблица 3. Уровни профессионализированной понятийности мышления (ППМ) и их характеристики [7]

Уровень ППМ	Характеристика уровня ППМ
1	2
1. Обыденный	Понятия отождествляются со словами, без понимания их места в терминологической системе, описывающей определённую реальность; в основе представления лежит образ, сформированный на базе индивидуального опыта. Понятийное мышление в отношении осмысления идеальных объектов не развито: основания ищутся в эмпирических признаках; человек способен формулировать послышки, но не может выстраивать развернутые суждения и делать умозаключения
2. Формальный	Есть представления о родовидовых характеристиках понятий, но нет осознанно синтезированного целостного образа (представления), позволяющего видеть систему понятий в их связях с объектами. Суждения часто бессодержательны, умозаключения производятся по формальным признакам, хотя человек опирается на конкретные знания и может дать грамотное описание понятий, описать их связи, однако это не оказывает влияния на представления о составе и очерёдности действий. Возможны обобщения и движения к категоризации
3. Содержательный	Есть представление о содержании и объёме понятий, о способах решении задач с профессиональной позиции. Умозаключения выстраиваются на основе обращения к сущности объектов, связь понятий осознана. Достаточно чётко проявляется закон эквивалентности понятий: «Всякое понятие может быть обозначено бесчисленным количеством способов с помощью других понятий».
4. Системно-холистический	Имеется способность видеть целое в частях и часть в целом. Понятия начинают соотноситься по «вертикали» и «горизонтали» и включаться в деятельность на основе выделенных единиц анализа, отражающих сущностные свойства связей данных понятий, которые выстраиваются как целостность с действиями под задачей.

Составление и анализ ответов на задания кроссвордов осуществлялись в игровой форме и связаны с системно-холистическим уровнем

профессионализированной понятийности мышления (таблица 3). Это даёт возможность в результате последующей статистической

обработки в системе Moodle определить валидные и надёжные вопросы из банка всех кроссвордов для итогового тестирования по дисциплине «Общая и социальная психология».

Статистические показатели для анализа качества теста базируются на теорий педагогических измерений, которые сводятся к следующему [16, 18, 23, 25, 28 и др.]:

- получить репрезентативную выборку для вычисления устойчивых оценок уровня подготовки студентов с известными стандартными ошибками измерения;
- предъявить тест выборкам по направлениям и профилям подготовки на основе выявления гомогенных групп с учётом периода обучения;
- определить средний балл для каждой учебной группы, шкалировать результаты;
- интерполировать шкалированные результаты между соседними средними для тех «сырых» баллов, которые не наблюдались в выборке;
- экстраполировать результаты с учётом минимального и максимального полученных баллов для установления шкалы по тесту;
- результаты интерполяции и экстраполяции собрать в банк данных, показывающий шкалированные эквиваленты «сырых баллов» в различных учебных группах.

Информатизация процедур тестирования, обработки и интерпретации результатов в LMS Moodle привела к созданию статистических отчётов, позволяющих оперативно полу-

чать на единой шкале показатели учебных достижений студентов с учётом надёжности заданий в тестовой форме.

Надёжность заданий в тестовой форме в системе Moodle определяется по формуле:

$$r_t = \frac{r}{r-1} * \left(\frac{\sigma_x^2 - \sum p * q}{\sigma_x^2} \right)$$

Где r – число заданий в тесте;

p – доля правильных ответов на задания теста;

q – доля неверных ответов на задания теста.

σ_x^2 – дисперсия индивидуальных баллов (зависит от числа студентов и индивидуально-го балла каждого студента).

Для формирования в системе Moodle статистических отчётов по результатам выполнения обучающимися тестовых заданий необходимо на странице курса перейти по ссылке в анализируемый тест, в блоке «Настройки» выбрать группу «Результаты», а в ней – раздел «Статистика». В поле «Рассчитать статистику» следует указать настройку статистического отчёта. В данном случае доступны варианты представления отчёта для всех попыток, первых попыток, последних попыток, лучшей из оценённых попыток. [4]

В среде Moodle формируются два типа отчётов, такие как «Информация о тесте» в котором отражены параметры, рассчитанные для всего теста (табл.4) и «Анализ структуры теста», содержащий статистические оценки конкретных тестовых заданий [4].

Таблица 4. Статистические показатели, входящие в отчёт «Информация о тесте» LMS Moodle

Показатель	Характеристика показателя
Медиана оценок	Значение оценок, расположенное в середине ранжированного ряда всех полученных оценок
Стандартное отклонение	Величина отклонений оценок от среднего арифметического значения в группе
Оценка распределения эксцесса и асимметрии распределения	Соответственно качественное и количественное равномерное распределение оценок относительно среднего значения
Коэффициент внутренней согласованности	Корреляционная зависимость между результатами ответов на чётные и нечётные вопросы, входящие в один тест
Соотношение ошибок	Доля случайных отклонений в результатах ответов испытуемых на один и тот же вопрос
Стандартная ошибка	Величина погрешности для результатов тестирования обучающихся с учётом фактора везения

Статистические показатели (табл.4) были проанализированы по результатам решения кроссворда по теме «Способности и интеллект», в отчёт включены результаты студентов получивших высокие оценки (8-12 баллов, табл.2).

Отрицательное значение коэффициента асимметрии свидетельствует о том, что количество студентов, получивших оценку ниже среднего значения, меньше числа студентов, выполнивших тест с результатами выше среднего уровня. Оценка эксцесса подтверждает перевес в отношении высоких результатов.

О существовании корреляционной зависимости между результатами ответов на чётные и нечётные вопросы кроссворда свидетельствует высокое значение коэффициента внутренней согласованности (более 80 %), что

подтверждает согласованность вопросов кроссворда в тестовых заданиях.

При анализе показателей «Соотношение ошибок» и «Стандартная ошибка» следует обратить внимание на возможное влияние такого артефакта как угадывание в кроссворде правильного ответа термина, с учётом решённых тестовых вопросов как по вертикали, так и по горизонтали.

В отчёте «Анализ структуры теста» представлены статистические параметры оценки конкретных тестовых заданий (табл. 5). Они дают возможность выявлять вопросы, которые не позволяют дифференцированно измерить уровень достижений студентов, а затем производить корректировку или замену таких вопросов.

Таблица 5. Основные статистические показатели, входящие в отчёт «Анализ структуры теста» LMS Moodle

Показатель	Характеристика показателя
Индекс лёгкости	Удельный вес испытуемых, которые дали правильный ответ на анализируемый вопрос
Стандартное отклонение	Степень разброса оценок обучающихся, полученных за один и тот же вопрос
Балл случайного угадывания	Вероятность случайного угадывания правильных вариантов ответа в вопросах закрытого типа
Намеченный вес и эффективный вес	Вес вопроса в процентах, назначенный разработчиком, и его фактическая доля в итоговой оценке
Индекс дискриминации	Разница сумм соотношений набранных баллов к максимально возможным у сильных и слабых обучающихся в среднем на одного испытуемого. При этом испытуемые по результатам ответа делятся на три группы (сильные, средние, слабые)
Эффективность дискриминации	Нормированное значение индекса дискриминации. При расчёте используются результаты тестирования всех испытуемых, что даёт более точную оценку

Изучение рассмотренных статистических параметров отчётов, полученных по результатам решения студентами заданий кроссворда, позволило сделать вывод о необходимости корректировки вопросов №1 и №12. Значения индекса лёгкости для указанных заданий близки к 100%, т.е. они оказались слишком простыми для группы студентов, сложные вопросы в кроссворде отсутствуют, их можно не корректировать.

Значения индексов дискриминации и эффективности дискриминации варьируются в пределах от -100 до 100%. При значении -100% можно считать, что все сильные испытуемые дали неверный ответ на вопрос кросс-

ворда, а все слабые – верный. Достаточная дифференцирующая способность заданий кроссворда должна составлять не менее 30%.

В работе [12] показано, что основной сложностью внедрения LMS Moodle в учебный процесс является необходимость решения преподавателем трёх проблем: приобретение навыков работы с программной частью выбранной платформы; формирование навыков управления учебно-познавательной деятельностью обучающихся с учётом специфики дистанционной формы обучения; качественное использование всего спектра возможностей по контролю освоения материала обучающимися.

Одной из главных проблем с которой сталкивается преподаватель в начале разработки дистанционных учебных курсов является отсутствие практических навыков работы с системой управления дистанционным обучением (LMS). На данном этапе будущего разработчика курса необходимо ознакомить с основными возможностями системы Moodle. Затем производится регистрация преподавателя в системе как разработчика курсов, формируются базовые навыки создания и настройки нового дистанционного курса. Далее производится обучение работе с основными меню и свойствами созданного курса. Например, настройка внешнего вида созданного курса, установка сроков начала и окончания доступности курса, установка доступности курса для различных групп студентов [15].

На следующем этапе начинается наполнение курса содержимым. В первую очередь рассматриваются те компоненты системы, с помощью которых можно реализовать изложение учебного материала. Наиболее простыми в освоении являются элементы «файл» и «страница». С их помощью можно создать базовую структуру курса. Более продвинутым элементом является «лекция», который представляет из себя набор отдельных страниц, логические связи между страницами и условия перехода от страницы к странице. На данном этапе преподаватель разрабатывает страницы с аннотацией дистанционного курса и получает навыки работы с визуальным редактором системы.

На третьем этапе преподаватель знакомится с основными возможностями системы по контролю знаний студентов. Производится обзор возможностей использования элемента «тест», способов создания банков тестирования, импорта существующих вопросов. Уделяется внимание настройке количества вопросов, способам их отображения, настройке ограничений прохождения по времени и количеству попыток. На примерах рассматриваются следующие типы тестовых вопросов и этапы их настройки: «множественный выбор», «числовой вопрос», «вопрос с пропущенными словами», «вычисляемый вопрос», «графический вопрос на перетаскивание маркеров». Далее происходит формирование навыков преподавателя по работе с элементом «задание», которая включает в себя установку сроков и критериев оценивания, формирование требований к загрузке файлов обучающимися, умения производить рецензирование работ через интерфейс системы.

На последнем этапе преподаватель обучается работе с элементами «семинар», настройке ограничения доступа к темам или элементам курса. На примерах рассматривается настройка доступа согласно профилю пользователя, оценке за выполнение различных заданий, суммарной оценке за курс. Производится обучение работе с глобальными группами пользователей, журналами успеваемости.

Исходя из оценки функциональных возможностей системы Moodle и практики разработки кроссвордов и тестовых вопросов можно предложить следующие рекомендации по оптимизации работы с банком тестовых заданий:

- формировать банки тестовых заданий в электронной образовательной среде, группируя вопросы в отдельные категории по темам (разделам) в зависимости от целей тестирования;
- включать в банки тестовых заданий достаточно большое количество вопросов для корреляционного анализа надёжности и повышения содержательной валидности тестов (не менее 300 вопросов);
- использовать различные формы тестовых заданий, доступных в электронной образовательной среде («Заполнение кроссворда», «Множественный выбор», «Краткий ответ», «На соответствие», «Подбор пропущенных слов», «Вычисляемый», «Числовой ответ» и др.);
- минимизировать применение форм тестовых заданий, для которых характерна высокая вероятность угадывания верных ответов, например, таких как «Множественный выбор» или «На соответствие» с малым количеством вариантов выбора ответов.

Для создаваемого в LMS Moodle учебного курса и оценки его освоения следует проводить предварительное тестирование и вносить изменения в тестовые задания на основе анализа статистических параметров отчётов, формируемых средствами электронной образовательной среды.

Заключение и выводы

Для успешного использования элементов дистанционных образовательных технологий в процессе обучения разработчику курса «Общая и социальная психология» необходимо решить следующие три проблемы: овладеть базовыми навыками работы с системами управления дистанционным обучением; научиться управлять учебно-познавательной дея-

тельностью студента с учётом специфики использования дистанционных образовательных технологий; приобрести практические навыки применения возможностей средств контроля, включая анализ терминологических диктантов и кроссвордов.

В работу с банком тестовых заданий, составленных на основе кроссвордов, в рамках учебного курса в системе Moodle рекомендуется включать такие этапы, как проведение пробного тестирования выборки обучающихся, анализ результатов тестирования и статистики теста. Количественной оценке надёжности и валидности банка тестовых заданий должен предшествовать их качественный от-

бор в процессе игрового взаимодействия преподавателей и студентов при решении кроссворда по критерию соответствия базовых терминов системно-холистическому уровню профессионализированности понятийного мышления.

Кроссворды и терминологические диктанты являются первичными оценочными средствами для дальнейшего включения в банк тестовых заданий, что позволяет на основе LMS «Moodle» автоматизировать процедуру обработки эмпирических данных путём вычисления статистических показателей надёжности и валидности тестов для оценки уровня усвоения студентами по учебной дисциплине.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аванесов, В.С. Создание педагогического контента электронных учебников (ЭУ) посредством квантованных учебных текстов и заданий в тестовой форме [Текст] / В.С. Аванесов // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2015. - №2. – С. 34-41.
2. Аванесов, В.С. Критерии качества педагогических измерений [Текст] / В.С. Аванесов // Педагогические измерения. – 2012. - №1. – С. 51-63.
3. Аверченков, В.И. Модель адаптивного формирования образовательной траектории с учётом индивидуальных особенностей студентов [Текст] / В.И. Аверченков, С.В. Кондратенко, В.В. Спасенников // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2017. - №8(61). – С. 34-40. - doi: 10.12737/article_5a3779fc6868e7.67655158.
4. Азарченков, А.А. Особенности применения системы управления электронным обучением Moodle в ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» [Текст] / А.А. Азарченков, А.А. Козленкова // Эргодизайн. – 2019. - №2(04). – С. 68-74. - doi: 10.30987/article_5cb22164931d86.14879018.
5. Андросов, К.Ю. Сравнительный анализ программ-конструкторов тестов и возможности их использования в учебном процессе [Текст] / К.Ю. Андросов // Эргодизайн. – 2019. - №2(04). – С. 75-80. - doi: 10.30987/article_5cb22165036bc6.88123316.
6. Андросов, К.Ю. Перспективы развития цифрового образования и массовых открытых онлайн-курсов в оценках преподавателей и студентов [Текст] / К.Ю. Андросов, Г.Ф. Голубева, Е.В. Спасенникова // Эргодизайн. – 2019. - №4(06). – С. 215-223. - doi:10.30987/2619-1512-2019-2019-4-214-222.
7. Гильманов, С.А. Профессиональная специфика понятийного мышления [Текст] / С.А. Гильманов // Образование и наука. – 2017. – Т.19. - №9. – С.32-51. - doi: 10.17853/1994-5639-2017-9-32-51.
8. Голубева, Г.Ф. Массовые открытые онлайн-курсы в России и за рубежом с позиций глобального информаци-

REFERENCES

1. Avanesov, V. S. Creation of electronic textbooks' pedagogical content by means of quantized educational texts and tasks in test form [Text] / V.S. Avanesov // Modern higher school: innovative aspect. - 2015. - No. 2. - P. 34-41.
2. Avanesov V. S. Criteria of pedagogical measurements' quality [Text] // Educational measurement. - 2012. - No. 1. - P. 51-63.
3. Averchenkov, V. I. Model of adaptive formation of educational path taking into account students' individual peculiarities [Text] / V.I. Averchenkov, S.V. Kondratenko, V.V. Spasennikov // Bulletin of Bryansk state technical University. - 2017. - No. 8 (61). - P. 34-40. - doi: 10.12737/article_5a3779fc6868e7.67655158.
4. Azarchenkov, A. A. Features of application of e-learning management system Moodle in FSBEI HE "Bryansk state technical university" [Text] / A.A. Azarchenkov, A.A. Kozlenkova // Ergodesign. - 2019. - No. 2 (04). - P. 68-74. - doi: 10.30987/article_5cb22164931d86.14879018.
5. Androsov, K. Yu. Comparative analysis of software-constructors of tests and their use in educational process [Text] / K. Yu. Androsov // Ergodesign. - 2019. - No. 2 (04). - P. 75-80. - doi: 10.30987/article_5cb22165036bc6.88123316.
6. Androsov K. Yu., Golubeva G. F., Spasennikova E. V. Prospects for the development of digital education and mass open online courses in the assessments of teachers and students [Text] / K.Yu. Androsov, G.F. Golubeva, E.V. Spasennikova // Ergodesign. - 2019. - No. 4 (06). - P. 215-223. - doi: 10.30987/2619-1512-2019-2019-4-214-222.
7. Gilmanov, S. A. Professional specificity of conceptual thinking. [Text] / S.A. Gilmanov // Education and science. - 2017. – Vol. 19. - No. 9. - P. 32-51. - doi: 10.17853/1994-5639-2017-9-32-51.
8. Golubeva, G. F. Mass open online courses in Russia and abroad from viewpoint of global information space [Text] / G.F.

Эргодизайн. – 2018. – №2(02). – С. 8-14. – doi: 10.30987/article_5bf98b63306ed0.91342378.

9. Голубева, Г.Ф. Психолого-педагогические особенности организации самостоятельной работы студентов-психологов в образовательной среде «Moodle» [Текст] / Г.Ф. Голубева, Л.С. Каширина // Эргодизайн. – 2019. – №2(04). – С. 81-87. – doi: 10.30987/article_5cb22165638395.65718108.

10. Дружинин, В.Н. Психология общих способностей. [Текст] / В.Н. Дружинин. – СПб.: Питер. – 2008.

11. Жадаев, Д.С. Особенности нейросетевого анализа уровня подготовки студентов в процессе адаптивного тестирования их профессиональных компетенций [Текст] / Д.С. Жадаев, А.А. Кузьменко, В.В. Спасенников // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2019. – №2(75). – С. 90-98. – doi: 10.30987/article_5c65263772ba92.98419543.

12. Казаков, Ю.М. Тестовый контроль знаний студентов в процессе освоения междисциплинарного курса «Эргодизайн» средствами LMS Moodle [Текст] / Ю.М. Казаков, Т.В. Маркина, Т.А. Фёдорова // Эргодизайн. – 2019. – №1(03). – С. 42-48. – doi: 10.30987/article_5c518d8e52ccc8.91839653.

13. Ларин, С.Н. Экспертная система оценки инновационных и технологических качеств электронных образовательных ресурсов [Текст] / С.Н. Ларин, У.Х. Малков, Н.М. Баранова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2014. – №25. – С. 55-59.

14. Нестеров, С.А. Оценка качества тестовых заданий средствами среды дистанционного обучения Moodle [Текст] / С.А. Нестеров, М.В. Сметанина // Науч.-техн. ведомости СПбГПУ. – 2013. – №5 (181). – С. 89-96.

15. Петренко, С.В. Оптимизация и анализ результатов использования LMS Moodle в системе смешанного обучения в университете [Текст] / С.В. Петренко // Информационные технологии и средства обучения. – 2017. – Т.61. – №5. – С.144-150.

16. Печников, А.Н. Метод анализа результатов критериально-ориентированного тестирования в целях текущего контроля учебного процесса [Текст] / А.Н. Печников, Д.А. Печников // Педагогические измерения. – 2015. – №4. – С. 17-39.

17. Печников, А.Н. Подход к оценке сформированности специальных компетенций [Текст] / А.Н. Печников, А.В. Прензов // Образование и наука. – 2017. – Т.19. – №5. – С.28-54. DOI: 10.17853/1994-5639-2017-5-28-54.

18. Спасенников, В.В. Конструирование и использование психологических и дидактических тестов [Текст] / В.В. Спасенников // Калуга: КГПИ им. К.Э. Циолковского. – 1991. – 102 с.

19. Спасенников, В.В. Междисциплинарные связи инженерной педагогики и инновационного менеджмента в развитии технического мышления студентов [Текст] / В.В. Спасенников, Д.В. Якименко // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. – 2013. – Т.19. – №1. – С. 195-202.

20. Стенберг, Р. Триархическая теория интеллекта

Golubeva, A.A. Trishin // Ergodesign. – 2018. – No. 2 (02). – P. 8-14. – doi: 10.30987/article_5bf98b63306ed0.91342378.

9. Golubeva, G. F. Psychological and pedagogical features of the organization of independent work of students-psychologists in the educational environment «Moodle» [Text] / G.F. Golubeva, L.S. Kashirina // Ergodesign. – 2019. – No. 2 (04). – P. 81-87. – doi: 10.30987/article_5cb22165638395. 65718108.

10. Druzhinin, V. N. Psychology of General abilities. [Text] / V.N. Druzhinin – SPb.: Piter. – 2008.

11. Zhadaev, D. S. Peculiarities of neural network analysis of students' training level during their professional competences adaptive testing [Text] / D.S. Zhadaev, A.A. Kuzmenko, V.V. Spassennikov // Bulletin of Bryansk state technical University. – 2019. – No. 2 (75). – P. 90-98. – doi: 10.30987/article_5c65263772ba92.98419543.

12. Kazakov, Yu. M. Test control of students' knowledge in the process of mastering the interdisciplinary course «Ergodesign» by means of LMS Moodle [Text] / Yu. M. Kazakov // Ergodesign. – 2019. – No. 1 (03). – P. 42-48. – doi: 10.30987/article_5c518d8e52ccc8.91839653.

13. Larin, S. N. Expert system of innovative and technological qualities' evaluation of electronic educational resources [Text] / S.N. Larin, U.H. Malkov, N.M. Baranova // National interests: priorities and security. – 2014. – No. 25. – P. 55-59.

14. Nesterov, S. A. Assessment of the test tasks' quality by means of distance learning environment Moodle [Text] / S.A. Nesterov, M.V. Smetanina // Nauch.- tech. vedomosti SPbSPU. – 2013. – No. 5 (181). – P. 89-96.

15. Petrenko, S. V. Optimization and analysis of the use of LMS Moodle' results in the system of mixed learning at the University [Text] / S.V. Petrenko // Information technologies and learning tools. – 2017. – T. 61. – No. 5. – P. 144-150.

16. Pechnikov, A. N. Method of results of criterion-oriented testing's analysis for the purpose of educational process' current control [Text] / A.N. Pechnikov, D.A. Pechnikov // Pedagogical measurements. – 2015. – No. 4. – P. 17-39.

17. Pechnikov, A. N. Approach to assessment of special competencies' formation [Text] / A.N. Pechnikov, A.V. Presnov // Education and science. – 2017. – Vol. 19. – No. 5. – P. 28-54. DOI: 10.17853 / 1994-5639-2017-5-28-54.

18. Spassennikov V. V. Design and use of psychological and educational tests [Text] / V.V. Spassennikov // Kaluga: KGPI named by. K. E. Tsiolkovsky. – 1991. – 102 p.

19. Spassennikov, V. V. Interdisciplinary communication engineering pedagogy and innovation management in the development of technical thinking of students [Text] / V.V. Spassennikov, D.V. Yakimenko // Bulletin of Kostroma state University named by N. A. Nekrasov. – 2013. – Vol. 19. – No. 1. – P. 195-202.

20. Stenberg, R. Triarchic theory of intelligence [Text] / R.

[Текст] / Р. Стенберг // Иностранная психология. – 1996. - №6. – С.54-61.

21. Холодная, М.А. Психология понятийного мышления: От концептуальных структур к понятийным способностям [Текст] / М.А. Холодная // Москва: Институт психологии РАН. – 2012. - 288 с.

22. Шкаберин, В.А. Применение структурного подхода для проведения реинжиниринга бизнес-процессов приёмной кампании Брянского государственного технического университета [Текст] / В.А. Шкаберин // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2018. - №7 (68). – С. 70-81. - doi: 10.30987/article_5ba8a18d5618d4.66357018.

23. Albrecht, K. Practical Intelligence: The art and Science of Common Sense [Текст] / K. Albrecht // San Francisco: Jossey-Bass John Wiley & Sons, Inc. – 2010. – 396 p.

24. Cobb, E.J. Beyond the classroom: fostering soft skills in Pre-Professional LIS Organizations [Текст] / E.J. Cobb, J. Meixelsperger, K.K. Seitz // Journal of Library Administration. – 2015. - №55 (2). – P. 1-7. - URL: <https://doi.org/10.1080/01930826.2014.995550> (дата обращения: 17.12.2019).

25. Pang, E. Competencies for fresh graduates' success at work: Perspectives of employers [Текст] / E. Pang, M. Wong, C.H. Leung, J. Coombes // Industry and Higher Education. – 2018. - №33 (1). – P. 55-65. - URL: <https://doi.org/10.1177/0950422218792333> (дата обращения: 17.12.2019).

26. Gale, A.J. Soft Skills versus hard skills: practitioners' perspectives on interior design interns [Текст] / A.J. Gale, M.A. Duffey, Sh. Park-Gates, P.F. Peek // Journal of Interior Design. – 2017. - №42 (4). – P. 45-63. - URL: <https://doi.org/10.1111/joid.12105> (дата обращения: 17.12.2019).

27. Harp, S.E. The role of interest in learning from scientific text and illustrations: On the distinction between emotional interest and cognitive interest [Текст] / S.E. Harp, R.E. Mayer // Journal of Educational Psychology. – 1997. - №89. – P. 92-102.

28. Ritter, B.A. Designing management curriculum for workplace readiness: developing students' soft skills [Текст] / B.A. Ritter, E.E. Small, J.W. Mortimer, J.L. Doll // Journal of Management Education. – 2018. - №42 (1). – P. 80-103. - URL: <https://doi.org/10.1177/1052562917703679> (дата обращения: 17.12.2019).

Stenberg // Foreign psychology. - 1996. - No. 6. - P. 54-61.

21. Kholodnaya, M. A. Psychology of conceptual thinking: from conceptual structures to conceptual abilities. [Text] / M.A. Kholodnaya // Moscow: Institute of psychology, RAS. - 2012. - 288 p.

22. Shkaberin, V. A. Structural approach use for carrying out re-engineering of admission campaign business-process of Bryansk state technical university [Text] / V.A. Shkaberin, M.L. Potapov, I.A. Maksimyak // Bulletin of the Bryansk state technical University. - 2018. - No. 7 (68). - P. 70-81. - doi: 10.30987/article_5ba8a18d5618d4.66357018.

23. Albrecht, K. Practical Intelligence: The art and Science of Common Sense [Text] / K. Albrecht // San Francisco: Jossey-Bass John Wiley & Sons, Inc. – 2010. – 396 p.

24. Cobb, E.J. Beyond the classroom: fostering soft skills in Pre-Professional LIS Organizations [Text] / E.J. Cobb, J. Meixelsperger, K.K. Seitz // Journal of Library Administration. – 2015. - №55 (2). – P. 1-7. - URL: <https://doi.org/10.1080/01930826.2014.995550> (date of access: 17.12.2019).

25. Pang, E. Competencies for fresh graduates' success at work: Perspectives of employers [Text] / E. Pang, M. Wong, C.H. Leung, J. Coombes // Industry and Higher Education. – 2018. - №33 (1). – P. 55-65. - URL: <https://doi.org/10.1177/0950422218792333> (date of access: 17.12.2019).

26. Gale, A.J. Soft Skills versus hard skills: practitioners' perspectives on interior design interns [Text] / A.J. Gale, M.A. Duffey, Sh. Park-Gates, P.F. Peek // Journal of Interior Design. – 2017. - №42 (4). – P. 45-63. - URL: <https://doi.org/10.1111/joid.12105> (date of access: 17.12.2019).

27. Harp, S.E. The role of interest in learning from scientific text and illustrations: On the distinction between emotional interest and cognitive interest [Text] / S.E. Harp, R.E. Mayer // Journal of Educational Psychology. – 1997. - №89. – P. 92-102.

28. Ritter, B.A. Designing management curriculum for workplace readiness: developing students' soft skills [Text] / B.A. Ritter, E.E. Small, J.W. Mortimer, J.L. Doll // Journal of Management Education. – 2018. - №42 (1). – P. 80-103. - URL: <https://doi.org/10.1177/1052562917703679> (date of access: 17.12.2019).

Ссылка для цитирования:

Андросов, К.Ю. Кроссворды в текущем контроле знаний как средство оптимизации банка тестовых заданий при разработке и освоении дистанционных курсов / К.Ю. Андросов, Г.Ф. Голубева, Е.В. Спасенникова // Эргодизайн. – 2020. - №2 (08). – С.81-92. DOI: 10.30987/2658-4026-2020-2-81-92.

Сведения об авторах:

Андросов Кирилл Юрьевич
Брянский государственный технический университет,
Брянск (Россия)
Аспирант кафедры «КТС»

Abstracts:

K. Yu. Androsov
Bryansk state technical University,
Bryansk (Russia)
Post-graduate student of the Department «KTS»

E-mail: androkirl@yandex.ru
ORCID0000-0002-7894-5405

Голубева Галина Фёдоровна

Брянский государственный университет имени
академика И.Г. Петровского

К.пс.н, доцент

E-mail: golubeva.galya2012@yandex.ru

ORCID0000-0002-7906-6779

Спасенникова Елизавета Валерьевна

Санкт-Петербургский государственный университет
телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича,

гор. Санкт-Петербург (Россия)

студентка первого курса группы ИБС-91

E-mail: spas1956@mail.ru

ORCID

E-mail: androkirl@yandex.ru
ORCID 0000-0002-7894-5405

G. F. Golubeva

Bryansk state University named after
academician I. G. Petrovsky

K. PS.n., associate Professor

E-mail: golubeva.galya2012@yandex.ru

ORCID 0000-0002-7906-6779

E. V. Spasennikova

St. Petersburg state University of telecommunications
named by Professor M. A. Bonch-Bruevich,

St. Petersburg (Russia)

first-year student of IBS-91 group

E-mail: spas1956@mail.ru

ORCID

Статья поступила в редколлегию 03.04.2020 г.

Рецензент: д.т.н., профессор
Брянского государственного технического университета

член редакционного совета журнала «Эргодизайн»

Киричек А.В.

Статья принята к публикации 17.04.2020 г.

Экспериментальное эргономическое исследование выбора технических средств управления диалогом оператора с вычислительной техникой в корабельной АСУ

Представлены описание и результаты проведенных экспериментальных исследований рациональности применения различных компьютерных органов управления в практике разработки человека - машинного интерфейса автоматизированных рабочих мест операторов систем управления корабельными комплексами технических средств.

Ключевые слова: человеко-машинный интерфейс, пульт, органы управления, эргономическая оценка, оператор, эксперимент.

V.P. Korobkin, A.V. Nefedovich

Experimental ergonomic investigation of selection of the technical means for managing the dialogue of the operator with computer technology in a shipboard automated control system (ACS)

The description and results of experimental studies of rationality of using various computer control tools for the practice of developing a human-machine interface intended for automated workstations of system control operators for shipboard technical complexes are presented in the work.

Keywords: human-machine interface, panel (board), control means, ergonomics estimation, operator, experiment.

Введение

Развитие вычислительной техники, средств отображения информации (СОИ) и органов управления (ОУ) создали условия для формирования новых человеко-машинных интерфейсов (ЧМИ)¹ корабельных автоматизированных систем управления (АСУ), непосредственно реализуемых в разработках автоматизированных рабочих мест (АРМ) операторов.

До внедрения на корабли цифровых АСУ интерфейс систем управления корабельными боевыми и техническими средствами (Б и ТС) строился в основном с использованием в качестве СОИ большого количества показывающих приборов, размещаемых постоянно на

пульте, и мнемосхем объектов и корабельных систем, а в качестве ОУ - кнопок, тумблеров, переключателей, задатчиков режимов и других устройств. На мнемосхемах изображались технологические схемы объектов, оживляемые различной засветкой изображений отдельных агрегатов и систем (работает, не работает, не исправен), сигналами отклонений параметров (аварийное, предупредительное). Пример компоновки лицевых панелей пульта СОИ и ОУ одной из таких систем управления представлен на рисунке 1.

Современные аппаратные разработки предлагают для использования в ЧМИ при построении пультов управления АСУ такие СОИ и ОУ как:

- видеомониторы (могут комплектоваться сенсорными экранами),
- малогабаритные панельные станции,
- унифицированные командные (сенсорные) панели,
- клавиатуры универсальные;
- клавиатуры функциональные;
- манипуляторы различного исполнения;
- кнопки, кнопки-табло, табло, переключатели, тумблеры;

¹ Человеко-машинный интерфейс – комплекс программных и технических средств, посредством которых оператором в АСУ осуществляется диалоговый режим выполнения функций (ГОСТ РВ 29.05.007) Диалоговый режим выполнения функций операторов – режим АСУ, при котором человек управляет решением задачи, изменяя ее условия и (или) порядок функционирования АСУ на основе оценки информации, представляемой ему техническими средствами АСУ (ГОСТ 34.003-90).



Рис.1. Компоновка лицевых панелей пульта управления с «железной» мнемосхемой

- задатчики режимов;
- показывающие приборы и др.

Это позволяет осуществлять действия управления и контроля различными способами. Например, включение какого-либо агрегата, открытие клапана, подключение того или иного режима управления можно осуществить таким образом:

- выбрать команду управления, подведя курсор к нужному изображению объекта или режима, после чего нажать кнопку исполнения;
- набрать код необходимой команды и подтвердить команду кнопкой исполнения;
- нажать адресную кнопку с последующим подтверждением команды; Перемещение курсора может осуществляться с помощью различных ОУ:

- клавиатуры универсальной и функциональной;
- манипулятора шарового, джойстика типа МП1, VP2500 и др.; -сенсорных средств.

Аналитически обосновать выбор оптимального ОУ для надежной работы оператора не представляется возможным. Наиболее достоверным методом обоснования выбора является экспериментальный, который и был применен для разработки ЧМИ пульта управления.

Цель исследования

Обосновать выбор и размещение на панели

²ГОСТ РВ 29.08.002. ССЭТО. Показатели качества деятельности операторов. Номенклатура и порядок выбора.

пульта управления техническими средствами корабельного из двух ОУ: джойстик типа МП1, либо манипулятор типа VP2500.

Описание эксперимента

Для экспериментальной оценки использован тренажер реальной системы управления, на одном из пультовых модулей которого был установлен манипулятор VP2500, на другом на его месте - джойстик МП1 (рис.2а,б). Общий вид панелей пульта управления типового автоматизированного рабочего места оператора в корабельных системах управления ТС представлен на (рис.3). В типовом модуле пультового прибора, поставляемого в настоящее время на корабль, основным техническим средством управления диалогом является VP2500.

Замена одного ОУ на другой требует технических и материальных затрат, в основе которых должны лежать соответствующие эргономические обоснования.

Проведение эксперимента потребовало установления и описания состава задач, алгоритмы решения которых выполнялись операторами с помощью каждого из двух ОУ. Была сформирована программа и методика эргономической оценки действий оператора (табл.1). Оценка деятельности специалиста при выполнении действий в алгоритмах управления базировалась на сведениях справочника [1] и в целом на ГОСТ РВ 29.08.002.

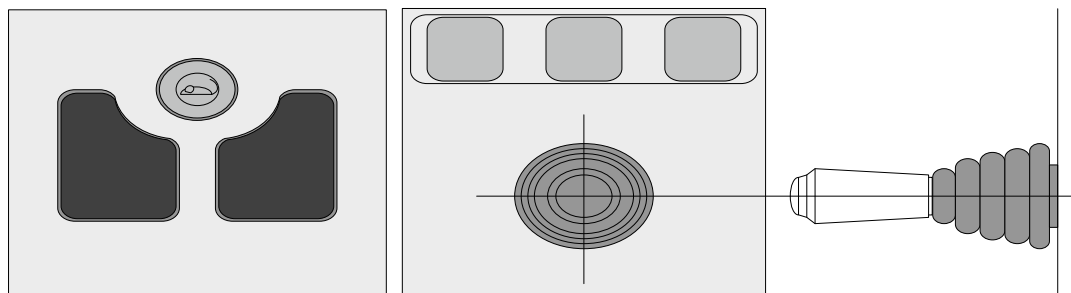


Рис. 2 Органы управления человеко-машинного интерфейса 2 а – манипулятор типа VP2500; 2 б – манипулятор типа MP1



Рис.3 Общий вид панелей пульта управления с манипулятором типа VP2500

Таблица 1. Программа и методика эргономической оценки действий оператора

№ п/п	Проверяемая эргономическая характеристика	Оцениваемый показатель	Методика оценки
1	Проверка работоспособности VP2500 и MP1	Выполнение функций перемещения курсора как экранного средства	С помощью VP2500 и MP1 осуществить произвольные перемещения с позиционированием курсора в любой точке экрана монитора. Перемещение курсора должно быть плавным во всех направлениях. Курсор не должен выходить за границы видеокadra. Оценка осуществляется визуально.
2	Наличие возможности регулировки чувствительности движения курсора в зависимости от решаемой задачи и навыков пользователя с применением VP2500 и MP1	Предоставление возможности регулировки коэффициента усиления по обеспечению быстрых, больших перемещений с требуемой точностью	Проверить возможность изменения коэффициента усиления в зависимости от решаемой задачи (быстрые перемещения на максимальное расстояние, попиксельное перемещение курсора при точной установке) при использовании VP2500 и MP1 (по документации устройств)

Продолжение таблицы 1

3	Соответствие перемещения курсора направлениям отклонений приводных элементов манипуляторов VP2500 и MP1	Топологическое соответствие перемещения курсора действиям оператора	Проверить выполнение требования при использовании VP2500 и MP1: перемещение приводного элемента (кнопка «мышь» или рукоятки) в любом направлении должно вызывать пропорциональное перемещение курсора на экране дисплея в том же направлении.
4	Форма и размеры рукоятки манипулятора MP1 в зависимости от способа захвата.	Удобство работы оператора с использованием MP1 при захвате пальцами	Проверить форму и размеры рукоятки манипулятора MP1 для захвата пальцами в соответствии с допустимыми нормативными требованиями: - округлая или удлиненная; - диаметр рукоятки MP1 от 10-30 мм; - высота рукоятки от 30 до 90 мм. Измерения производятся с помощью штангенциркуля.
5.	Точность и быстродействие при выполнении типовой операции управления с помощью VP2500 и MP1	Зрительно-моторная координация движения пальцев при воздействии на орган управления	Удобство работы с использованием манипулятора оценивается последовательно выполняя типовые действия: а) VP2500 - нажатие на кнопку «мышь» указательным пальцем, - перемещения курсора до цели (дистанция и размер цели определяются экспертами), - нажатие кнопки «исполнение». Определяется затраченное время с помощью секундомера. Точность оценивается по пятибалльной шкале. б) MP 1 - перемещения курсора до выбранной цели путем отклонения рукоятки MP1 при захвате пальцами, - нажатие на кнопку «исполнение» на ручке манипулятора. Затраченное время определяется с помощью секундомера. Точность оценивается по пятибалльной шкале.
6	Прикладываемые усилия к манипуляторам VP2500 и MP1	Величина прикладываемых усилий при использовании VP2500 и MP1.	Величина прикладываемых усилий VP2500 и MP1 не должна превышать нормативных значений в Н или кгс (1Н= 0,102 кгс): - к приводному элементу VP2500 от 1 до 5 Н - к приводному элементу MP1 от 1 до 5 Н (при захвате пальцами); - кнопки ввода команд 2 - 8 Н Измерение прикладываемых усилий производится электронным динамометром «Vogel» (Германия) и специальных приспособлений, обеспечивающих приложение усилий по направлению их действия.
7	Отклонение рукоятки манипулятора MP1	Удобство использования манипулятора MP1	Проверить угол отклонения рукоятки манипулятора MP1, который должен составлять не более 45°. Измерение выполняется с помощью угломера.
8	Безопасность использования манипуляторов	Наличие средств (мер) безопасности использования	Проверить наличие средств (мер), обеспечивающих предотвращение самопроизвольного включения (отключения); исключения возможных ошибочных действий манипуляторами при эксплуатации и устранении неисправностей.

Продолжение таблицы 1

9	Выбор типа манипулятора в зависимости от назначения системы управления:	Удобство работы операторов с использованием манипуляторов VP2500 и MP1 в зависимости от назначения системы управления	Оценка применимости типа манипулятора выполняется с учетом: - решаемых оператором задач, - последовательности действий и частоты использования ОУ, - требуемых усилий для перемещения, - требуемого быстродействия, - точности установки курсора при заданном быстродействии.
10	Проверка точности и быстродействия работы оператора с использованием VP2500 и MP1 при выполнении алгоритмов управления в режимах работы ТС по прямому назначению	Время выполнения алгоритма и безошибочность работы оператора при выполнении режимов: а) пожаротушение, б) погружение и всплытие, в) вентиляция и кондиционирование г) охлаждение. .	Прямое измерение

Результаты эксперимента

Экспериментальная оценка работы оператора за пультом управления с использованием ОУ типа **VP 2500** и **MP1** показала следующие результаты:

- плавность перемещения курсора, его позиционирование в любой точке экрана достигается как для VP 2500, так и для MP1;
- имеется возможность регулировки чувствительности движения курсора при использовании обеих ОУ;
- перемещение курсора соответствует направлениям отклонений приводных элементов манипуляторов;
- форма и размеры рукоятки манипулятора MP1 при захвате пальцами удобна для работы: диаметр рукоятки – 21,6 мм (при норме 10-30 мм) высота рукоятки – 43 мм (при норме 30-90 мм) - быстродействие при выполнении типовой операции: для VP 2500 – 4,1 с до 6,6 с (для различных операторов) для MP1 – от 4,9 с до 8,0 с (для различных операторов);
- прикладываемые усилия к манипуляторам: приводной элемент MP1 (рукоятка) – 2,0 Н (норма 1-5 Н) приводной элемент VP 2500 (кнопка «мышь») – 1,7 Н (норма 1-5 Н) кнопка подачи команд VP 2500 (левая) – 2,6 Н (норма 2-8 Н) кнопка подачи команд MP1 (наверху

рукоятки) – 3,1 Н (норма 2-8 Н)

- отклонение рукоятки манипулятора MP1 – 40° (норма не более 45°)

- быстродействие (при выполнении режимов п.10 табл.1) – лучше с манипулятором VP 2500.

Заключение

Эксперимент показал, что применяемый в настоящее время в составе человеко-машинного интерфейса пульта управления техническими средствами корабля манипулятор типа VP2500 практически полностью удовлетворяет эргономическим требованиям к техническим средствам управления диалогом оператора с вычислительной техникой АСУ ТС и обеспечивает выполнение оператором алгоритмов управления с необходимым качеством решения задач. Замена его в интерфейсе на манипулятор типа MP1 не принесет эргономического эффекта и вызовет лишь дополнительные расходы на переоборудование пультов для данного корабля. Необходимо также учесть, что в перспективных АСУ ТС данные манипуляторы предполагается заменить на более эргономичные и удобные «шаровые» (70 мм), прошедшие соответствующие испытания (эргономическую экспертизу).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анохин А.Н. Компьютеризованные пульта управления АЭС: проблемы и перспективы [Текст] / А.Н. Анохин // Человеческий фактор: проблемы психологии и эргономики. – 2007. – №3(40). – С.18-23.
2. Зараковский Г.М. Проектирование функциональной структуры деятельности человека в дизайне и эргономике [Текст] / Г.М. Зараковский // Человеческий фактор: проблемы психологии и эргономики. – 2008. – №2(44). – С.15-21.
3. Нефедович А.В. Дизайн-проект служебного помещения как актуальная разработка в системе эргономического обеспечения проектирования перспективного корабля [Текст] / А.В. Нефедович, Ю.Л. Ходьков // Судостроение. – 2014. – №6(817). – С.17-20.
4. Нефедович А.В. Формирование компетенций по военной эргономике у выпускников военно-морской академии [Текст] / А.В. Нефедович // Военная мысль. – 2016. – №7. – С.67-72.
5. Чунтул А.В. Эргономическое обеспечение разработки современных и перспективных систем «экипаж-вертолет-среда» [Текст] / А.В. Чунтул // Эргодизайн. – №4 (06). – С. 147–155. – doi:10.30987/2619-1512-2019-2019-4-147-155.
6. Chuntul A.V. Spatial orientation of pilot using a cockpit exterior surveillance system [Текст] / A.V. Chuntul, V.V. Lapa, V.V. Davidov // Human psychology. – 2015. – vol 41. – №7. – P. 728-731.

REFERENCES

1. Anokhin A. N. Computerized control panels of NPP: problems and prospects [Text] / A. N. Anokhin // Human factor: problems of psychology and ergonomics. – 2007. – №3(40). – P. 18-23.
2. Zarakovsky G. M. Projecting the functional structure of human activity in medicine and ergonomics [Text] / G. M. Zarakovsky // Human factor: problems of psychology and ergonomics. – 2008. – №2(44). – P. 15-21.
3. Nefedovich A.V. Design-project of office premises as an actual development in the system of ergonomic support for the design of a promising ship [Text] / A.V. Nefedovich, Yu. L. Khodkov // Shipbuilding. – 2014. – №6(817). – P. 17-20.
4. Nefedovich A.V. Formation of competencies in military ergonomics for graduates of the naval Academy [Text] / A.V. Nefedovich // Military thought. – 2016. – no. 7. – P. 67-72.
5. Chuntul A. V. Ergonomic support for the development of current and future systems "crew-helicopter-environment" [Text] / A. V. Chuntul // Ergodesign. – No. 4 (06). – P. 147-155. – doi: 10.30987/2619-1512-2019-2019-4-147-155.
6. Chuntul A.V. Spatial orientation of pilot using a cockpit exterior surveillance system [Text] / A.V. Chuntul, V. V. Lapa, V. V. Davidov // Human psychology. – 2015. – vol 41. – no. 7. – P. 728-731.

Ссылка для цитирования:

Коробкин, В.П. Экспериментальное эргономическое исследование выбора технических средств управления диалогом оператора с вычислительной техникой в корабельной асу / В.П.Коробкин, А.В. Нефедович // Эргодизайн. – 2020. – №2 (08). – С.93-98. DOI: 10.30987/2658-4026-2020-2-93-98.

Сведения об авторах:

Коробкин Владислав Павлович

студент

Санкт-Петербургского государственного университета

тел. (8 921) 372-98-91

E-mail: VPKorobkin@mail.ru

ORCID

Нефедович Александр Валерианович

д-р техн. наук, с.н.с.

НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ

тел. (8 921) 591-77-97

E-mail: avnk8@mail.ru

ORCID

Abstracts:

V.P. Korobkin

student

Saint Petersburg state University

tel. (8 921) 372-98-91

E-mail: VPKorobkin@mail.ru

ORCID

A.V. Nefedovich

Dr. tech. Sciences, senior researcher

research Institute of shipbuilding and naval weapons

tel. (8 921) 591-77-97

E-mail: avnk8@mail.ru

ORCID

Статья поступила в редколлегию 23.03.2020 г.

Рецензент:

д.пс.н., профессор

Брянского государственного технического университета

главный редактор журнала «Эргодизайн»

Спасенников В.В.

Принята к публикации 03.04.2020 г.

Методология построения современной системы методов обучения в процессе подготовки педагогических кадров

В рамках обоснования применения парадигмального подхода при построении системы методов обучения профессионального образования в статье для «Современной» образовательной парадигмы описаны характеристики системы методов обучения студентов педагогических специальностей (а также учителей при повышении квалификации), обладающей свойством структурной и дидактической полноты.

Ключевые слова: «Современная» образовательная парадигма, ИК-пространство, метод обучения, конвенциональная рефлексия.

I.N. Semenova

Methodology for building a modern system methods of training in the preparation process pedagogical staff

The study of the use of paradigmatic approach in constructing the system of teaching methods of professional education article for the "Modern" educational paradigm describes the characteristics of the system of methods of training of students of pedagogical specialties (as well as teachers at the higher Institute of training), with the property structural and didactic completeness.

Keywords: "Modern" educational paradigm, IR space, teaching method, and conventional reflection.

Введение

В условиях перестройки стереотипов профессионального поведения образованность специалиста в мире перемен включает умение сознательной ориентировки при изменении ситуации, а также грамотного и эффективного использования потенциала различных (электронных) цифровых средств для достижения личной успешности. Это обуславливает специфику в заказе общества и государства системе высшего образования и требует разработку методологии создания нового (иного) научно-методического обеспечения, которое, будучи ориентированным на реализацию постоянно изменяющихся дидактических возможностей образовательной среды, выступит гарантом профессиональной конкурентоспособности специалиста.

Для изучения особенностей этого обеспечения в современных исследованиях, имеющих методологическую составляющую при отборе содержания и структурировании профессионального образования, можно, на наш взгляд, выделить два генеральных направления:

1) исследование историко-философского аспекта проблемы поиска оснований объединения мира и человека;

2) учет распространения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в различных сферах человеческой деятельности.

Используя в первом направлении различные подходы для педагогического моделирования (системно-целостный – Сериков Г.П. и др., ментально-эмоциональный – Эверман Р. и др., социально-географический – Сошнева Е.Б. и др., дистанционный – Evans T. и др., локально-постерный – Санкин Л.А. и др.), авторы указывают на необходимость изменения образовательной среды при подготовке студента к осуществлению современной профессиональной деятельности. Выделяя при этом разные профили для изменения образовательной среды практически все исследователи (Груздева М.Л., Зайцева С.А., Червова А.А. и др.) всякий раз в явной или имплицитной форме имеют в виду методы обучения.

В рамках развития второго направления Ваграменко Я.А., Поздняковым С.Н., Роберт И.В. и др. проведены исследования образовательного потенциала взаимодействия обучающихся и электронных ресурсов педагогического назначения. Результаты проведенных исследований позволяют указать новые характеристики и свойства развивающейся в современной образовательной среде

дидактической среды. Наложение этих характеристик и свойства методическую систему определяет значимость обновления методов обучения.

Интеграция приведенных положений при согласовании обоих направлений позволяет обосновать актуальность развития методологии для теории и методики профессионального образования при исследовании в современной образовательной среде методов обучения.

Формулировка проблемы

При исследовании сущности обновления методов обучения в педагогических работах традиционно рассматривается вопрос о взаимозависимости изменения способов деятельности обучающего и обучающегося от элементов дидактической среды. Сравнительный хронологический анализ результатов, полученных при выделении влияния на методы обучения таких элементов дидактической системы как: цели (Беспалько В.П., Загвязинский В.И., Полат Е.С. и др.), содержание и его организация (Жалдак М.И., Казанцев А.В., Теренин В.В. и др.), средства (Долинер Л.И., Красильникова В.А., Поляков В.П. и др.), формы (Мартиросян Л.П., Лапенков М.В., Смолянинова О.Г. и др.), режимы коммуникации (Анисимова Н.С., Сидоркина И.Г., Явич Р. и др.), позволяет зафиксировать динамику усиления зависимости методов обучения от ИКТ. В дополнение к результатам теоретических работ в отечественной дидактике накапливается практическая база для выделения специфических методов обучения в условиях внедрения и обновления ИКТ при осуществлении в процессе обучения конкретных процедур: мониторинга (Аванесов В.С., Матрос Д.Ш., Суховиенко Е.А. и др.), учебной презентации (Бобровская Л.Н., Мельников Ю.Б., Смыковская Т.К. и др.), технической поддержки управления учебной деятельностью (Арбузов С.С., Грицык В.А., Капелюшная И.Б. и др.). Однако, в ситуации кризиса дидактики, обсуждение которого активно ведется уже более двадцати лет (например, Стариченко Б.Е. [7]), выделение новых и обновление разработанных методов обучения при изучении их связей с другими элементами дидактической среды с позиции классической дидактики, сформированной в определенных технических ограничениях (доступа к информации, форм представления-предъявления информации, формата коммуникации субъектов образовательного процес-

са и др.), является недостаточно полным и корректным. В указанных условиях исследование сущности обновления и механизма появления новых методов обучения в «компьютерной» или «электронной» дидактике, которая снимает ограничения применимости классической дидактики за счет использования современных средств ИКТ, позволяет поставить вопрос о достижимости необходимой полноты и строгости.

Однако: в контексте результатов историко-философского направления выделение перспектив развития методов профессионального обучения на основе учета только внутренних связей элементов дидактической среды, даже при установлении полной совокупности ее современных характеристик остается проблематичным. Эта проблематичность, в частности, определяется:

- многоаспектностью статуса методов обучения в разных сферах деятельности (социальной, экономической, образовательной, профессиональной), в разных образовательных структурах (образовательном пространстве, дидактической среде, методической системе), на разных уровнях предметности (научно-педагогическом, научно-методическом, практико-ориентированном);

- одновременным использованием разных форматов обучения (традиционного, электронного, смешанного в терм. [8]), задающих отличия в способах деятельности обучающего и обучаемого при учете особенностей протекания педагогического процесса (например, [6]).

Кроме того, анализ и сопоставление систем, с разной степенью полноты отражающих структуру современной дидактической среды (Миронова Л.И., Поздняков С.Н., Раицкая Л.К. и др.), определяют вывод об отсутствии в теории такой методической системы, которая бы комплексно учитывала зафиксированные в исследованиях характеристики и связи между обучаемым, обучающимся и техническим устройством: постоянное изменение средств ИКТ; рост избыточности информации; возможность получения нормированной и ненормированной информации, а также оперативного изменения ее представления для удовлетворения всех информационных (учебных, познавательных) потребностей обучающегося; развитие форматов и режимов субъектно-субъектного и субъектно-объектного взаимодействия и интервзаимодействия.

Сформулированные положения определяют значимость выделения общенаучного

подхода для всестороннего изучения методов профессионального обучения, который позволит учесть связи методов обучения с разными системами знаний и деятельности.

Результаты исследования

При поиске требуемого подхода введем специальный категориальный структурный объект. Этот объект в контексте требований, заложенных в представленных положениях, должен иметь социальное назначение, отличаться глобальностью, характеризоваться сложной детерминированностью и включать образовательную среду с ее современными средствами, дидактическую среду, а так же, как элемент, – методы обучения и связи между ними. Назовем этот объект информационно-коммуникационным пространством (ИК-пространством).

С учетом введения предложенного объекта обратим внимание на то, что современные авторы для исследования педагогических явлений и характеристик современного образования зачастую используют «парадигмальный подход» Куна Т. [2], что, в частности, отражается в устоявшемся сочетании «парадигма образования» (Бондаревская Е.В., Вербицкий А.А., Легостаев И.И. и др.). Этот подход позволяет успешно решить широкий спектр как обобщенных (Богуславский М.В., Корнетов Г.Б. и др.), так и ограниченных видовым отличием педагогических задач (Артыкбаева Е.В., Днепров Т.П. и др.). Научная эффективность парадигмального подхода для решения «изоморфных» и прогностических задач, выходящих за рамки педагогического знания, доказана также Дугиным А.Г., Кохановским В.П., Свиридюком Г.А. и др.

В дополнение к сказанному выбор парадигмального подхода как эффективного инструмента для построения современного знания о методах обучения в системе профессионального образования обосновывается следующими установленными нами (например, в [3]) факторами:

- построение современного определения понятия «метод обучения», выделение оснований для классификации методов в условиях развития ИК-пространства, конструирование методов обучения как вида социальной деятельности полноценно может быть проведено только с опорой на накопленный опыт в контексте исторической, экономической, культурной, этнической и др. обусловленностей, то есть в рамках исторического и историко-

предметного контекстов событий, которые естественно «укладываются» в парадигмальный подход;

- сравнение прогнозов применения таких распространенных научных подходов как геополитический (всемирный подход, либеральное направление), цивилизационный (локальный подход) и исторического материализма (всемирный подход, марксистское направление) показало, что эти подходы не позволяют выделить и специфицировать механизм дальнейшего рационального анализа каждой сложившейся системы методов при изменении базовых посылок, составляющих элементы педагогического процесса.

С позиции парадигмального подхода характеристики методов профессионального обучения могут быть выделены для разных парадигм в хронотопологическом пространстве. В рамках нашего исследования методы профессионального обучения рассматриваются для «Современной» образовательной парадигмы (терминология и описание, например, в [3]).

Спецификация результата для педагогического образования

Анализ результатов, полученных при изучении современного процесса подготовки педагогических кадров как российскими авторами (Лапенко М.В., Мартиросян Л.П., Стариченко Б.Е. и др.), так и зарубежными специалистами (Коулзом А. и Браун Л., McDiasmid G., Фрил С. и Смит М. и др.), позволяет сформулировать вывод о том, что в системе профессионального обучения для отражения изменения структуры педагогической деятельности в качестве важного компонента содержания выделяются способы и приемы деятельности учителя и учащихся, которые должны изменяться при использовании постоянно обогащающихся средств ИКТ. В рамках сказанного актуализируется проблема построения системы методов обучения, обеспечивающей не просто формирование у педагогов умения использовать методы обучения в конкретной модели обучения и (или) педагогической ситуации, а выбирать и конструировать новые методы при изменении образовательной ситуации (в том числе технических условий) за счет включения информационно-коммуникационных технологий. Значимость выделенного умения фиксируется в перечне трудовых действий профессионального стандарта [9], который переклика-

ется с международными рекомендациями к наполнению ИКТ-компетенции современного учителя в блоке «производство знаний» [10]. Так как оба документа ориентируют систему подготовки педагогических кадров на развитие личностных качеств и формирование у будущего учителя социально значимых профессиональных компетенций, то обсуждаемое умение следует рассматривать как интернациональную компоненту профессиональной компетентности.

В контексте определения компетентного содержания профессионального образования специально выделим мнение ряда исследователей (Анисимов О.С., Wasley P., Luttrell-Montes I.C. и др.) о том, что процесс подготовки педагогических кадров имеет дополнительные ресурсы построения новых методов обучения при установлении в дидактической среде аналогий между методами обучения студентов и методами, составляющими профессиональную деятельность учителя. Фиксируя неразработанность механизма реализации этой аналогии, отметим, что анализ представленных в литературе результатов позволяет выделить суждение о возможности ее проявления в условиях, которые связаны, в частности, с рефлексивным осмыслением деятельности, конвенциональным установлением ролей субъектов образовательного процесса для оценки метода обучения, а также определением свойств метода при его «самоописании».

С учетом сказанного на основе исследования метафизических компонент и компонент общепринятых образцов матрицы «Современной» образовательной парадигмы, задающей основу профессиональной педагогической подготовки в ИК-пространстве, мы выделяем системно-деятельностный подход, гарантирующий надежное формирование результата обучения, представленного в компетенциях и профессиональных компетентностях студентов. С опорой на работы Анисимова О.С., Рыжакова М.В., Шишова С.Е. и др. мы предлагаем в качестве результата зафиксировать профиль, названный нами «способность к пониманию и действию». Наложение выделенного подхода на группы метапредметных умений педагога, входящих в профиль «способности к пониманию и действию», в рамках разделения понятий «помощи компьютера» и «участия компьютера» (терм. В.П. Беспалько [1]) позволяет построить новые методы обучения (например, метод языкового менеджмента [4]) и приемы для кон-

струирования новых методов (например, матричное оперирование [5]).

При исследовании дидактического потенциала новых методов в процессе подготовки педагогических кадров рассмотрим свойство автологичности метода обучения. Проявление этого свойства обеспечивается реализацией конвенционально-рефлексивного подхода, позволяющего зафиксировать те особенности методов обучения, которые проявляются не просто в моделируемых учебных педагогических ситуациях, а в ситуациях, погружаемых в конкретные, определенные специальным соглашением, субъектно-субъектные отношения. Пребывание студентов в разных ролях участников образовательного процесса и осмысление ролевых действий в определенных педагогических ситуациях является основой достижения цели конвенционально-рефлексивного подхода, состоящей в создании условий развития профессиональных компетентностей.

Конвенционально-рефлексивный подход при определении методов обучения как цели задает резерв расширения системы методов обучения педагогических кадров. Актуальность использования этого резерва определяется содержанием требований к современному учителю, а его осуществление подготовлено уровнем развития информационной дидактики. Сущность резерва состоит в выделении умения составлять и оценивать учителем методы обучения в «Современной» образовательной парадигме.

Система методов, включающая традиционные и современные методы обучения, а также методы конвенционально-ролевой рефлексии, составляет конвенционально-рефлексивную систему методов обучения студентов педагогических специальностей. Включение в эту систему действий по обучению студентов составлению методов обучения определяет расширенную конвенционально-рефлексивную систему методов. Описанная расширенная конвенционально-рефлексивная система методов обучения, являясь подструктурой «Современной» образовательной парадигмы, обладает свойством структурной и дидактической полноты.

Заключение

Расширенная конвенционально-рефлексивная система методов обучения в современных возможностях и правилах связи субъектов и объектов образовательного процесса (техни-

ческих средств, например, компьютеров), предоставляемых ИК-пространством для «Современной» образовательной парадигмы, может быть использована как для студентов педагогических специальностей, так и для учителей в процессе повышения квалификации. Полученные результаты позволяют внести вклад в решение противоречий между теоретическими и практическими результатами, накапливающимися в педагогическом сообществе, а также материально-техническим и образовательным потенциалом дидактической среды в ИК-пространстве, которые открывают возможности моделировать и строить учебный процесс, гарантирующий социальную успешность за счет профессиональной адаптации личности, а в рамках идеологии новой дидактики – конструировать новые методы с учетом специфик уровней образования, типа модели обучения и предметных областей и реализуемым в рамках классической дидактики подходом к построению систем и изменению методов обучения в условиях использования ИКТ, который характеризуется несогласованностью

целей и механизмов расширения совокупности общих и частных методов обучения; неупорядоченностью обогащения методов обучения новыми приемами и средствами; бессистемностью установления связей и соотношений между классами методов обучения и образовательными функциями ИКТ; а также между возможностью повышения эффективности профессиональной подготовки педагогических кадров для осуществления трудовых функций за счет формирования готовности к изменению системы методов обучения в современном ИК-пространстве как компоненты профессиональной компетентности при расширении диапазона трудовых действий *исложившейся* практикой подготовки студентов педагогических специальностей, которая не опирается на подход, реализующий возможности интеграции формируемых компетентностей при учете особенности статуса метода обучения как цели обучения, и не содержит изучение методологии изменения и построения методов обучения и их систем как элемента научного знания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беспалько, В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия) [Текст] / В.П. Беспалько. – М.: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 2002. – 352 с.
2. Кун, Т. Структура научных революций [Текст] / Т. Кун. – М.: Прогресс, 1977. – 300 с.
3. Семенова, И.Н. Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm. [Text]. - Yelm, WA, USA: ScienceBookPublishing-House, 2014. – 156 p.
4. Семенова, И.Н. Сущность и роль метода языкового менеджмента в развитии системы электронного обучения математике [Текст] / И.Н. Семенова // Педагогический журнал Башкортостана. – 2014. – №3. – С. 63-72.
5. Семенова, И.Н. Приемы организации информационно-поисковой и аналитико-синтетической деятельности для подготовки студентов к проведению научного исследования в дидактической среде современного информационно-коммуникационного пространства [Текст] / И.Н. Семенова // Педагогическое образование в России. – 2017. – №6. – С. 106-110.
6. Слепухин, А.В. Использование персональной образовательной среды в процессе индивидуализации смешанного обучения студентов [Текст] / А.В. Слепухин // Педагогическое образование в России. – 2014. – №11. – С. 195-205.

REFERENCES

1. Bepalko, V. P. Education and training with the participation of computers (pedagogy of the third Millennium) [Text] / V. P. Bepalko. - Moscow: Publishing house of the Moscow psychological and social Institute; Voronezh: Publishing house of NGO "MODEK", 2002. - 352 p.
2. Kuhn, T. Structure of scientific revolutions [Text] / T. Kuhn. - Moscow: Progress, 1977. - 300 p.
3. Semenova, I. N. Methodology of designing methods of teaching mathematics in the modern educational space. Yelm, WA, USA: scientific book publishing, 2014. - 156 p.
4. Semenova, I. N. The essence and role of the language management method in the development of e-learning mathematics [Text] / I. N. Semenova // Pedagogical journal of Bashkortostan. – 2014. - no. 3. - P. 63-72.
5. Semenova, I. N. Methods of organizing information-search and analytical-synthetic activities for preparing students to conduct scientific research in the didactic environment of modern information and communication space [Text] / I. N. Semenova // Pedagogical education in Russia. – 2017. - no. 6. - P. 106-110.
6. Slepukhin, A.V. Use of personal educational environment in the process of individualization of mixed training of students [Text] / A.V. Slepukhin // Pedagogical education in Russia. – 2014. - no. 11. - P. 195-205.

7. Стариченко, Б.Е. Настало ли время новой дидактики? [Текст] / Б.Е. Стариченко // Образование и наука. – 2008. – № 4. – С. 117-126.

8. Стариченко, Б.Е. Теоретические основы построения методов обучения в условиях развития смешанного обучения [Текст] / Б.Е. Стариченко, И.Н. Семенова, А.В. Слепухин // Фундаментальные и прикладные аспекты психолого-педагогических и социологических исследований: коллект. монография в 3-х т.; Под ред. О.П. Чигишевой. – Ришон Лецион, Израиль: изд-во «Medial». – 2014. – Т.1 – С. 231-260.

9. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования)». Приказ Минтруда РФ от 18.10.2013. №544н. - URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/01.001.pdf>.

10. Структура ИКТ-компетентности педагога. UNESCO. CO. - URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf>.

7. Starichenko, B. E. Is it time for a new didactics? [Text] / B. E. Starichenko // Education and science. - 2008. - № 4. - P. 117-126.

8. Starichenko, B. E. Theoretical bases of construction of teaching methods in the conditions of mixed learning development [Text] / B. E. Starichenko, I. N. Semenova, A.V. Slepuhin // Fundamental and applied aspects of psychological-pedagogical and sociological research: collection. monograph in 3 volumes; edited by O. P. Chigisheva. - Rishon LeZion, Israel: Medial Publishing House. – 2014. - Vol. 1. - P. 231-260.

9. About the approval of the professional standard "Teacher (pedagogical activity in the field of pre-school, primary General, basic General, secondary General education)". Order of the Ministry of labor of the Russian Federation from 18.10.2013. №544н. - URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/01.001.pdf>.

10. Structure of ICT competence of a teacher. UNESCO. - URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf>.

Ссылка для цитирования:

Семёнова, И.Н. Методология построения современной системы методов обучения в процессе подготовки педагогических кадров / И.Н. Семёнова // Эргодизайн. – 2020. - №2 (08). – С.99-104. DOI: 10.30987/2658-4026-2020-2-99-104.

Сведения об авторах:

Семенова Ирина Николаевна

канд. пед. наук, доцент
доцент кафедры высшей математики и методики
обучения математике
Институт математики, физики, информатики
и информационных технологий
Уральский государственный педагогический
университет
Тел. 89041665365
E-mail: semenova_i_n@mail.ru
ORCID: 0000-0002-6528-031X

Abstracts:

I.N. Semenova

Cand. ped sciences, associate professor
Associate Professor, Department of Higher Mathematics and
Methods of Teaching Mathematics
Institute of Mathematics, Physics, Informatics and Information
Technology
Ural State Pedagogical
University,
Tel. 89041665365,
E-mail: semenova_i_n@mail.ru
ORCID: 0000-0002-6528-031X

Статья поступила в редколлегия 06.01.2020 г.

Рецензент: канд. психол. наук, доцент Брянского государственного университета
имени академика И.Г. Петровского член редколлегия журнала «Эргодизайн» Голубева Г.Ф.

Статья принята к публикации 10.04.2020 г.

Учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Брянский государственный технический университет"

Адрес редакции и издателя: 241035, Брянская область, г. Брянск, бульвар 50 лет Октября, 7
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»

Телефон редакции журнала: 8-960-549-95-94, 8-(4832) 58-82-80. E-mail: ergodizain@yandex.ru
Вёрстка А.А. Алисов. Технические редакторы А.А. Алисов, К.Ю. Андросов. Корректор К.Ю. Андросов.

Сдано в набор 15.06.2020. Выход в свет 30.06.2020. Объем 50 Мб.

Минимальные системные требования: Pentium 330 МГц, ОС Windows 98 и выше,
ОЗУ 512 Мб. Internet Explorer, Adobe Reader 5.0 и выше.

URL: <https://ergodizain.ru>

12+