



Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере массовых
коммуникаций, связи и охраны культурного наследия.

Свидетельство о регистрации

ПИ № ФС 77-35570

от 04.03.2009

Зарегистрирован Международным центром стандартной нумерации сериаль-
ных изданий (International Standart Serial Numbering — ISSN) с присвоением
международного стандартного номера

ISSN 2079-8717

от 27.05.2010

Материалы журнала размещаются на сайте научных журналов
Уральского государственного педагогического университета:

journals.uspu.ru

Материалы журнала размещаются на платформе **Российского индекса
научного цитирования** (РИНЦ) Российской универсальной научной
электронной библиотеки.

Включен в каталог Роспечать. Подписку можно оформить в любом почтовом
отделении России.

ИНДЕКС 81954

Включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов
и изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты дис-
сертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук, Решением
Президиума Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и
науки РФ.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

доктор педагогических наук, профессор
Б. М. ИГОШЕВ
главный редактор

доктор педагогических наук, профессор А. А. СИМОНОВА
доктор филологических наук, профессор А. П. ЧУДИНОВ
заместители главного редактора

доктор филологических наук, профессор А. П. ЧУДИНОВ
ответственный редактор

кандидат филологических наук, доцент М. Б. ВОРОШИЛОВА
выпускающий редактор

кандидат филологических наук И. С. ПИРОЖКОВА
заведующий отделом перевода

Министр общего и профессионального образования Свердловской области	Ю. И. БИКТУГАНОВ	(Екатеринбург, Россия)
доктор психологических наук, профессор, член-корреспондент РАО	Э. Ф. ЗЕЕР	(Екатеринбург, Россия)
доктор педагогических наук, кандидат технических наук, профессор	О. А. КОЗЛОВ	(Москва, Россия)
доктор педагогических наук, профессор	Е. В. КОРОТАЕВА	(Екатеринбург, Россия)
доктор филологических наук, профессор	М. Л. КУСОВА	(Екатеринбург, Россия)
кандидат педагогических наук	Ли Минь	(Чанчунь, Китай)
доктор психологических наук, профессор	С. А. МИНЮРОВА	(Екатеринбург, Россия)
доктор психологических наук, доцент	О. С. ПОПОВА	(Минск, Беларусь)
доктор наук, профессор	Г. В. ПШЕБИНДА	(Кросно, Польша)
доктор философских наук, профессор	Л. Я. РУБИНА	(Екатеринбург, Россия)
доктор психологических наук, профессор	Э. Э. СЫМАНЮК	(Екатеринбург, Россия)
доктор философии	М. Н. УШЕВА	(Благоевград, Болгария)
доктор педагогических наук, профессор	Т. Н. ШАМАЛО	(Екатеринбург, Россия)

Ural State Pedagogical University

PEDAGOGICAL EDUCATION IN RUSSIA

2016. № 7

EDITORIAL BOARD:

Doctor of Pedagogy, Professor
B. M. IGOSHEV
Editor-in-Chief

Doctor of Pedagogy, Professor A. A. SIMONOVA
Doctor of Philology, Professor A. P. CHUDINOV
Deputy Editors

Doctor of Philology, Professor A. P. CHUDINOV
Executive Editor

Candidate of Philology, Associate Professor M. B. VOROSHILOVA
Managing Editor

Candidate of Philology, I. S. PIROZHKOVA
Head of Translation Department

Minister of General and Professional Education of Sverdlovsk Oblast	YU. I. BIKTUGANOV	(Ekaterinburg, Russia)
Doctor of Psychology, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Education	E. F. ZEER	(Ekaterinburg, Russia)
Doctor of Pedagogy, Candidate of Technical Sciences, Professor	O. A. KOZLOV	(Moscow, Russia)
Doctor of Pedagogy, Professor	E. V. KOROTAEVA	(Ekaterinburg, Russia)
Doctor of Philology, Professor	M. L. KUSOVA	(Ekaterinburg, Russia)
Candidate of Pedagogy	LI MIHN	(Changchun, China)
Doctor of Psychology, Professor	S. A. MINIUROVA	(Ekaterinburg, Russia)
Doctor of Psychology, Associate Professor	O. S. POPOVA	(Minsk, Belarus)
PhD, Professor	G. V. PRZEBINDA	(Krosno, Poland)
Doctor of Philosophy, Professor	L. YA. RUBINA	(Ekaterinburg, Russia)
Doctor of Psychology, Professor	E. E. SYMANIUK	(Ekaterinburg, Russia)
PhD	M. N. USHEVA	(Blagoevgrad, Bulgaria)
Doctor of Pedagogy, Professor	T. N. SHAMALO	(Ekaterinburg, Russia)

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Баженова И. В., Пак Н. И. Проективно-рекурсивная технология обучения в личностно-ориентированном образовании	7
Шихнабиева Т. Ш. Адаптивные семантические модели автоматизированного контроля знаний.....	14
Блинова Т. Л., Подчиненов И. Е., Методология обучения в рамках когнитивного подхода с использованием Веб-2 технологий	21
Грушевская В. Ю. Методика обучения разработке инфографики в педагогическом вузе	26
Кудрявцев А. В. Использование интернет-хостингов для хранения учебной информации в целях реализации принципов открытого образования	32
Лапенко М. В., Макеева В. В. Формирование индивидуальной траектории обучения в информационно-образовательной среде школы	37
Мамонтова М. Ю. Электронные интеллект-карты как средство создания и реализации модульных программ обучения	44
Миронова Л. И., Старкова Л. Н. Методика определения уровня сформированности компетентности студентов на основе статистической обработки результатов педагогического тестирования	52
Никулина Т. В., Стариченко Е. Б. Виртуальные образовательные лаборатории: принципы и возможности	62
Семенова И. Н. Моделирование расширенной системы методов обучения «Современной» образовательной парадигмы в смешанной модели обучения студентов педагогических специальностей	67
Семенова И. Н., Маркелова Е. С. Основы моделирования индивидуальных образовательных траекторий учащихся с ограниченными возможностями здоровья при дистанционном обучении	77
Слепухин А. В. Проектирование компонентов методики формирования профессиональных умений студентов педагогических вузов в условиях использования виртуальной образовательной среды	82
Слепухин А. В., Лежнина Л. В. Проектирование видов учебной деятельности в процессе подготовки будущих учителей на основе педагогических принципов построения информационной образовательной среды	91
Стариченко Б. Е. О формировании общепрофессиональных ИКТ-компетенций студентов направлений подготовки «Педагогическое образование»	97
Стариченко Б. Е., Гизатуллин М. Г., Истомина Е. А. Оценка уровня подготовленности и качества измерительных тестовых материалов с помощью интерактивной формы Test_Results	104

МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Аввакумова И. А., Дударева Н. В. Формирование профессиональной готовности будущего учителя математики к организации учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников	113
Аввакумова И. А., Лядова А. В. Использование оригами в процессе обучения геометрии учащихся с нарушением зрения в инклюзивных классах	120
Аксенова О. В., Бодряков В. Ю. Проблемы качества математической подготовки будущих учителей информатики в контексте фундаментализации современного образования	125
Алексеевский П. И. Обучение студентов архитектуре вычислительных систем с использованием языка Verilog	131
Блинова Т. Л., Подчиненов И. Е. Проблемы и практика овладения профессиональными компетенциями учителем математики	139
Бодряков В. Ю., Быков А. А. Методические подходы к обучению студентов направления «Прикладная математика и информатика» основам интеллектуальной обработки Больших Данных	145
Воронина Л. В., Артемьева В. В., Воробьева Г. В. Формирование информационных умений в процессе обучения математике	153
Газейкина А. И., Казакова Ю. О. Диагностика сформированности познавательных универсальных учебных действий обучающихся основной школы	161
Емельянов Д. А., Освоение принципов объектно-ориентированного программирования в ходе разработки игровых программ	169
Липатникова И. Г. Оценивание как диагностическая процедура формирования конечных результатов обучения по математике	177
Лозинская А. М. Модель содержательной структуры программы бакалавриата «Педагогическое образование. Информатика и математика»: модульно-компетентностный подход	183

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Ахмерова Н. М., Зиатдинова Ф. Н., Мухамадеев И. Г. О поликультурной образовательной компетентности: в свете требования к высшему профессиональному образованию	192
Днепров С. А., Никоряк В. В. Можно ли сформировать антикоррупционные ценности у будущих правоведа?	198
Родионов П. В., Стародубцев В. А. Волонтерская организация как среда профессиональных проб студентов вуза	212

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Булатова Д. С., Либерман Я. Л., Шадрин А. А. К вопросу о связи результатов учебы студентов технического вуза с их ответственностью и мотивированностью	218
--	-----

Каширина С. Д.

Особенности формирования личностной идентичности студентов
в вузах с различными типами организационных сред224

**ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА**

Митрюхина И. Н.

Обучение созданию кинокритики на иностранном языке
как способу аргументированной авторской оценки232

Реут А. В.

Литературные беседы второй половины XIX – начала XX века
как средство формирования читателя-школьника238

**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Сяоян В.

Модель смешанного обучения русскому языку как иностранного в Китае244

МЕНЕДЖМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ

Трофимова О. А.

Проблемы сетевого взаимодействия образовательных организаций,
имеющих низкие образовательные результаты250

СТРАТЕГИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Рубина Л. Я.

Социализационный потенциал магистратуры
в институциональном пространстве высшей школы254

ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Худайгулова Г. Р.

Наблюдение как метод исследования концентрации внимания
детей старшего дошкольного возраста266

Информация для авторов274

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

УДК 378.147
ББК 4448.025

ГСНТИ 14.35.07

Код ВАК 13.00.02

Баженова Ирина Васильевна,

кандидат педагогических наук, доцент базовой кафедры вычислительных и информационных технологий, Сибирский федеральный университет; 660041, г. Красноярск, пр-т Свободный, 79; e-mail: arkad@ya.ru.

Пак Николай Инсебович,

доктор педагогических наук, профессор, заведующий базовой кафедрой информатики и информационных технологий в образовании, Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева; 660049, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 89; e-mail: nik@ksru.ru.

ПРОЕКТИВНО-РЕКУРСИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ В ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОМ ОБРАЗОВАНИИ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: проективно-рекурсивная технология обучения, личностно-ориентированное обучение, проективно-рекурсивная методическая система предметного обучения, проективный подход, рекурсивное обучение.

АННОТАЦИЯ. Работа посвящена обоснованию целесообразности применения проективно-рекурсивной технологии обучения студентов высших учебных заведений информационно-технологическим дисциплинам. Представлены концептуальные основы проективно-рекурсивных методических систем обучения, сформулированы принципы организации подобных систем. В отличие от традиционных систем в них обеспечиваются условия для личной включенности всех участников учебного процесса в проектную деятельность. При этом проектами являются индивидуальные траектории обучения в виде проектов развития образовательной предметной среды, обновления ее ресурсов. Обучение в условиях проективно-рекурсивной методической системы позволяет реализовать дифференцированное и индивидуальное обучение в предметной информационно-образовательной среде, а также предоставляет студенту возможность самообучения как ведущей формы учебной деятельности. Описана сущность проективно-рекурсивной технологии обучения, подчеркнута ее метакогнитивная и полиметодическая направленность. Для иллюстрации рекурсивного проектирования указанной технологии приведена структурная субъект-объект-субъектная схема. Эпистемологическим и методологическим базисом проективно-рекурсивной технологии служит интеграция системно-деятельностного, компетентностного, когнитивного и конструктивистского подходов к обучению. Приведены примеры апробации проективно-рекурсивной технологии в образовательной практике в виде реализованных моделей обучения информационно-технологическим дисциплинам. Успешность их реализации показывает роль проективно-рекурсивной технологии в развитии личностно-ориентированной парадигмы образования.

Bazhenova Irina Vasilievna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of The Information and Computing Technologies Department, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia.

Pak Nikolay Insebovich,

Doctor of Pedagogy, Professor, Head of Department of Computer Science and Information Technologies in Education, Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafiev, Krasnoyarsk, Russia.

PROJECTIVE-RECURSIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN PERSONALITY-ORIENTED EDUCATION

KEYWORDS: Projective-recursive educational technology, personality-oriented teaching and learning, projective-recursive methodical system, projective approach, recursive learning.

ABSTRACT. This article is devoted to justifying the use of projective-recursive technology of teaching information-technological disciplines in higher education. The authors presented the conceptual foundations of projective-recursive methodical teaching systems and formulated the principles of the organization of such systems. Unlike traditional systems the new system provides personal involvement of all participants in the educational process in project activities. These projects are development of educational environment and upgrading its resources. Teaching in a projective-recursive methodical system allows to carry out differentiated and individual teaching in the information-educational environment, and also gives the student an opportunity to self-study as the leading learning activity. The authors describe the essence of the technology, emphasizing its metacognitive and polymethodical orientation. The authors suggest subject-object-subject scheme as an example of recursive projection of the technology. Epistemological and methodological basis of projective-recursive technology is integration of system-activity, competence, cognitive and constructivist approaches to teaching. The results of applying this technology in real learning process are presented. The success of its implementation shows the role of projective-recursive technology in the development of personality-oriented educational paradigm.

Введение

В реалиях современного информационного общества складывается новая система ценностей и жизненных приоритетов. Среди них – автономная, мобильная личность, существующая не только в физическом, но и в глобальном информационном пространстве, генерирующая новые идеи и готовая к новым меняющимся условиям жизнедеятельности. По словам В. С. Степина, «система этих ценностей центрирована на идеалах преобразующей деятельности, инновациях и творческой активности суверенной личности» [13, с. 8]. Личностно-ориентированная парадигма в образовании, соответствующая этим положениям, исповедует следующие принципы: нацеленность на личность обучающегося, его потребности, способности и возможности; демократизация образовательного процесса, субъектная позиция обучающегося, обладающего самостоятельностью, инициативностью, ответственностью; индивидуализация и дифференциация процесса обучения и воспитания; толерантность и мультикультурализм; многообразие альтернативных педагогических технологий, методов, средств и форм обучения [1; 15].

Для реализации перечисленных принципов в образовательной практике необходимо направить внимание педагогической обществу на серьезные исследования в области разработки новых образовательных моделей и технологий в условиях «когнитивизации», глобализации, универсализации и быстро развивающегося электронного обучения.

Цель настоящей работы – обосновать целесообразность применения проективно-рекурсивной технологии обучения студентов информационно-технологическим дисциплинам.

Концептуальная часть

Еще в Сократовских методах обучения используется принцип рекурсивности – проектирования вопросов по изучаемому объекту. Многие из нас для более глубокого понимания изучаемого предмета пытаются «объяснить» другому его сущность. Чем чаще и подробнее происходит закрепление учебного материала, тем ярче и более содержательно формируются ментальные схемы, определяющие качество нашего мышления [9, с. 17–19].

Образовательная система в целом, ее подсистемы на всех уровнях (национальная система образования, отдельный вуз, школа, дисциплина) представляют собой открытые многофакторные нелинейные системы. Для таких систем (динамичных и развивающихся в условиях неопределенности) целесообразно использовать проектив-

ную стратегию разработки и функционирования [8]. Уточним, что термин «проективный», семантически объединяя в себя термины «проект» и «проекция», уместно толковать как «устремленный вперед, в будущее, создаваемый как личностный проект».

Проективная стратегия основана на информационном принципе «многие-для-многих» (все-для-всех) и формирует перспективную (нацеленную на будущее) схему создания и развития системы и ее элементов. Проективная методическая система обучения – это организация учебного процесса на основе перспективного и непрерывного его планирования, исследования и развития [8, с. 42]. Она представляет реально функционирующую открытую и гибкую систему из совокупности динамично развивающихся отдельных ее компонентов, каждый из которых представляет образовательный проект. Приведенное определение является рекурсивным, что позволяет уточнить название как *проективно-рекурсивная методическая система обучения*.

Проективно-рекурсивная методическая система предметного обучения – это взаимосвязанная совокупность целевого, содержательного, технологического и результативно-оценочного компонентов, в основу проектирования и последующей реализации которой положены принципы, перечисленные в таблице 1.

Построенная на данных принципах методическая система предметного обучения, являясь по сути образовательным проектом, обладает рядом преимуществ.

На рисунке 1 схематично показана особенность проективно-рекурсивной методической системы обучения.

Цели обучения в традиционной методической системе – приобретение знаний, умений и навыков по специальности – трансформируются в профессиональное развитие личности с помощью знаний предметной области в соответствии с ее потребностями, мотивами, способностями. Студенту дается возможность выбирать собственные цели обучения. Предоставляется возможность без существенных изменений регламента учебного процесса сочетать и использовать различные формы и методы обучения. Обучение на основе проективно-рекурсивной методической системы позволяет реализовать дифференцированное и индивидуальное обучение в условиях предметной информационно-образовательной среды, а также предоставляет студенту возможность самообучения как ведущей формы учебной деятельности. Проективно-рекурсивная методическая система предметного обучения обеспечивает личную

включенность всех участников учебного процесса. Сотворчество проявляется в совместном развитии образовательной среды,

обновлении ее ресурсов, профессиональном общении, направленном на поиск оптимальных решений учебных задач.

Таблица 1

Принципы организации проективно-рекурсивной методической системы предметного обучения

Компонент МС	Принципы
целевой компонент	<ul style="list-style-type: none"> • личностно-центрированный характер целевых установок; • целевая иерархия по взаимозависимым уровням: <i>дисциплинарному, профессиональному, метадисциплинарному</i>; • гибкость и адаптивность: возможность корректировки целевых установок; • соответствие государственным образовательным стандартам;
содержательный компонент	<ul style="list-style-type: none"> • проективность: проекция будущей профессиональной деятельности на процесс обучения в виде реализации личного образовательного проекта; • рекурсивность: создание и использование образовательных ресурсов самими обучающимися в учебном процессе – «создаю знание для приобретения знания» ; • итеративность: возвращение к задаче на более высоком уровне сложности (принцип восходящей спирали) с использованием нового учебного материала и приобретенного нового знания; • вариативность: возможности выбора адекватного уровня сложности задач, последовательности выполнения и т.д.; • междисциплинарность: взаимосвязь с другими курсами; • информационная насыщенность;
технологический компонент	<ul style="list-style-type: none"> • многовариантность образовательных траекторий; • использование смешанного типа обучения: аудиторного и электронного; • эффективная организация самостоятельной работы студентов; • включение обучающихся в научно-исследовательскую и профессиональную деятельность; • активное использование метода проектов с широким спектром их видов: учебных, научно-исследовательских, бизнес-проектов; • учет когнитивных особенностей и индивидуальных стилей учения обучающихся;
результативно-оценочный компонент	<ul style="list-style-type: none"> • планирование образовательных результатов в их единстве с поставленными целями; • тщательная разработка контрольно-измерительных материалов в соответствии с государственными образовательными стандартами и психическими характеристиками обучающихся; • диагностика личностного роста обучающихся; • формирование ценностно-мотивационного отношения к учебной деятельности в виде осознанной необходимости приобретения знаний и умений и желания стать квалифицированным специалистом;



Рис. 1

Схема проективно-рекурсивной методической системы обучения

Проективно-рекурсивная методическая система предметного обучения предполагает реализацию своей процессуальной составляющей в виде проективно-рекурсивной технологии обучения.

Проективно-рекурсивная технология обучения

В техногенном обществе технологизация охватывает все сферы человеческой деятельности, в том числе систему образования. Бурное развитие информационно-коммуникационных технологий способствует технологизации предметного обучения. Более того, по словам Б. Е. Стариченко, «возможности совершенствования процесса обучения видятся в безальтернативном переходе на технологическую основу, адекватную информационной стадии развития общества» [12, с. 97].

В контексте информационного подхода о технологии можно говорить как о знании, необходимом для реализации поставленной цели получения определенного продукта. Возникший и используемый в предметной (производительной) человеческой деятельности, в настоящее время термин «технология» существенно расширил область своего применения, стал полноправным понятием социальной сферы. «Продукт», получаемый в результате применения педагогической (образовательной) технологии – это конкретный образовательный результат, который должен быть описан, сформирован и диагностирован. Среди многочисленных определений термина «педагогическая технология» отметим его трактовку, данную А. В. Алексеевым в рамках личностно-ориентированной парадигмы обучения: «Специфическая индивидуальная (авторская) деятельность педагога по проектированию учебной деятельности и ее практической организации в рамках определенной предметной области с ориентацией на тип психического развития учащихся и учет личных возможностей педагога» [1, с. 207].

В своей известной работе [11, с. 15] Г. К. Селевко структурировал состав педагогической технологии с включением в него 1) концептуальной основы; 2) содержательной части обучения (целей обучения и содержания учебного материала); 3) процессуальной части (организация учебного процесса, методы и формы работы педагога и деятельности обучающихся, диагностика учебного процесса).

Концептуальной основой проективно-рекурсивной технологии обучения является интеграция системно-деятельностного, компетентностного, когнитивного и конструктивистского подходов к обучению. Системный подход к научному исследованию и проектированию в разных сферах социаль-

ной практики заключается в применении принципа системности, согласно которому, «все предметы и явления мира представляют собой системы разной степени целостности и сложности» [14]. Системно-деятельностный подход является базисом любой технологии обучения. Компетентностный подход используется для формулирования и оценивания образовательных результатов в системе высшего образования, что закреплено ФГОС ВО. Когнитивный подход в обучении ориентирован на целенаправленное и последовательное развитие мышления обучающегося на основе его ментального опыта и формирования ментальных (когнитивных) схем. Ментальные схемы – это зафиксированные в памяти ощущения и метаощущения окружающего мира в пространстве и во времени, обогащенные модельными и понятийными категориями [7, с. 306]. От количества, разнообразия, насыщенности ментальных схем, прочности связей между ними зависит интеллект личности, успешность в обучении и дальнейшей профессиональной деятельности. Особое внимание в практике обучения необходимо обратить на развитие метакогнитивных процессов (метапознания), позволяющих регулировать и контролировать самообучение. Термин «метапознание» («metacognition») ввел в психологию Дж. Флейвелл, понимая под ним систему знаний о собственных мыслительных процессах и стратегиях, способность к их анализу и контролю [16]. Часто используется рекурсивное определение метапознания: «знание о знании», «познание познания», «мышление о мышлении». Метакогнитивные процессы включают планирование и выбор стратегии (постановка цели), программирование деятельности, сознательный контроль хода обучения с исправлением ошибок, коррекцию стратегии в случае необходимости. Образовательная практика показывает, что успешность в обучении напрямую связана с развитостью метакогнитивных процессов.

Эпистемологическим базисом проективно-рекурсивной технологии обучения можно считать конструктивизм – жизнеспособную и перспективную теорию, противостоящую эпистемологии бихевиоризма в теории и практике обучения [2, с. 6–31]. Согласно конструктивистской точке зрения, знание является результатом активного индивидуального конструирования, при помощи которого актуализируется реальность. Плодотворной идеей конструктивизма как теории обучения является идея о поддержке обучающегося с помощью создания опоры («scaffolding» – англ.) [17; 18] – специфического способа руководства в «зоне ближайшего развития» (термин, введенный

Л. С. Выготским [6, с. 447]). Например, такой опорой можно считать концептуальные и ментальные карты, создаваемые обучающимися в ходе учебного процесса [3, с. 173].

Проективно-рекурсивная технология обучения в содержательной и процессуальной части представляет собой комплекс моделей обучения определенным предметам или дисциплинам. Проектирование (конструирование) конкретной модели начинается с четкого формулирования целей обучения и транслирования их в планируемые результаты обучения.

Как уже было отмечено в таблице 1, целесообразно при проектировании модели проективно-рекурсивного обучения сформулировать цели обучения в виде иерархии, включающей три уровня: метадисциплинарный; профессиональный; дисциплинарный. *Дисциплинарный* уровень целевой иерархии предполагает планирование результатов освоения данной дисциплины, которые должны стать компонентами определенных профессиональных компетенций.

Профессиональный уровень целевой иерархии выражается в непосредственном формировании профессиональных и общепрофессиональных компетенций и способствует формированию универсальных компетенций. *Метадисциплинарный* уровень целевой иерархии может включать формирование универсальных компетенций, явно сформулированных в ФГОС, а также планирование *метарезультатов* освоения данной дисциплины: развитие у обучающихся определенных стилей мышления, коммуникативных, социальных и регулятивных навыков, личностных качеств и т.д. Таким образом, цели обучения в виде планирования образовательных результатов, сформулированные на разных уровнях, являются взаимозависимыми и представляют собой систему вложенных (рекурсивных) компонентов.

Рассмотрим структурную схему проективно-рекурсивной технологии обучения, показывающую рекурсивный характер субъект-объект-субъектных отношений участников образовательного процесса (Рис. 2).

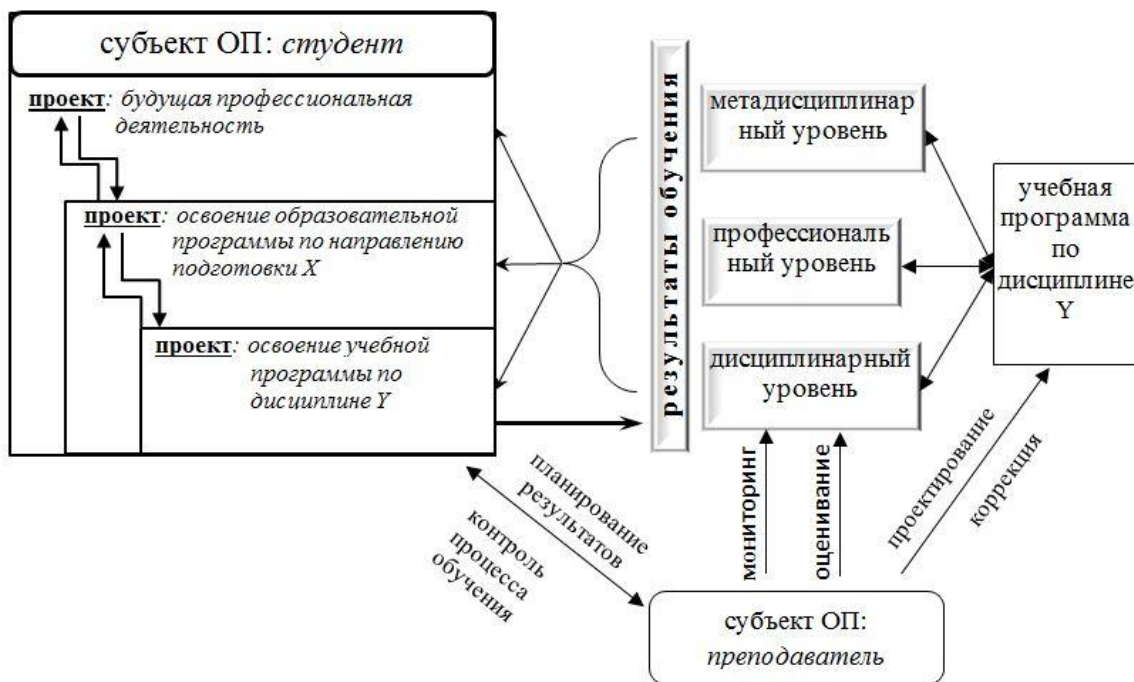


Рис. 2

Структурная субъект-объект-субъектная схема проективно-рекурсивной технологии

Субъектами здесь выступают студент и преподаватель. Студент, проектируя будущую профессиональную деятельность, планирует освоить образовательную программу по некоторому направлению подготовки (принцип проективности). В рамках этого проекта у него есть необходимость освоить учебную программу по некоторой дисциплине. Эти проекты рекурсивно вложены друг в друга: для осуществления более гло-

бального проекта нужно реализовать меньший проект и т.д., а в итоге вернуться к исходному замыслу. Осваивая учебную программу по некоторой дисциплине (объект образовательного процесса), студент взаимодействует с преподавателем: планирует собственные результаты обучения по данной дисциплине, самостоятельно контролирует процесс обучения (благодаря метакогнитивной направленности обучения).

Преподаватель, проектируя учебный курс, имеет возможность привлечь к этому студентов, используя созданные ими средства обучения (принцип рекурсивности). Результаты обучения становятся центральным звеном в данной схеме. Постоянный мониторинг результатов обучения, проводимый преподавателем, а также самодиагностика студентов позволяют корректировать учебную программу по данной дисциплине для каждого студента в соответствии с его учебной целью (проектом). Отметим также тот факт, что запланированные метадисциплинарные, профессиональные и дисциплинарные результаты обучения данной дисциплине позволяют осуществить не только проект ее освоения, но и способствуют реализации более широких проектов: освоению образовательной программы данного направления подготовки и будущей профессиональной деятельности.

Обращаясь к процессуальной части проективно-рекурсивной технологии обучения, отметим наличие широкого спектра используемых методов, средств и форм обучения (*полиметодический* подход к обучению). В ряду средств обучения особое место занимают электронные образовательные средства, создаваемые студентами в процессе обучения данной дисциплине: электронные учебники, веб-сайты, программы-тесты, электронные словари, концептуальные и ментальные карты и т.д.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев Н. А. Личностно-ориентированное обучение: вопросы теории и практики : монография. Тюмень : Изд-во ТГУ, 1996. 216 с.
2. Бабич Н. Конструктивизм: обучение и преподавание // Вестник КГПУ им. В. П. Астафьева. 2013. № 3 (25). С. 6–30.
3. Баженова И. В., Степанова Т. А. Использование методики ментальных карт при обучении программированию в высшей школе // Человек, семья и общество: история и перспективы развития : материалы II Международного научно-образовательного форума. Красноярск : Изд-во КГПУ им. В. П. Астафьева, 2013. С. 173–176.
4. Баженова И. В. Особенности методики обучения программированию студентов-математиков на основе проективно-рекурсивной стратегии и когнитивных технологий // Педагогическое образование в России. 2015. № 3. С. 52–57.
5. Баранов Ю. С. Методика профессионально ориентированной предметной подготовки будущих учителей информатики на основе проективно-рекурсивного обучения : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Красноярск, 2008.
6. Выготский Л. С. Проблема обучения и умственного развития в школьном возрасте. – Избранные психологические исследования. М., 1956. С. 438–452.
7. Пак Н. И. О модели мышления и ментальных схемах // Практико-ориентированное обучение в профессиональном образовании: проблемы и пути развития : материалы научно-практической конференции в рамках XVIII Международной научной конференции «Решетневские чтения». Красноярск : Изд-во СибГАУ, 2014. С. 306–310.
8. Пак Н. И. Проективный подход в обучении как информационный процесс : монография. Красноярск : РИО КГПУ, 2008. 112 с.
9. Пак Н. И., Дорошенко Е. Г., Хегай Л. Б. О необходимости и возможности организации личностно-центрированного обучения в вузе // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 16–23.
10. Светличная С. В. Методика проективно-рекурсивного обучения учителей начальных классов в области ИКТ в муниципальной системе повышения квалификации : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Красноярск, 2012.
11. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии : учебное пособие. М. : Народное образование, 1998. 256 с.
12. Стариченко Б. Е. Информационно-технологическая модель обучения // Образование и наука. 2013. № 4(103). С. 91–111.

Результаты и выводы

Проективно-рекурсивная технология обучения была успешно реализована в образовательной практике. Так, в [4] описана модель обучения программированию будущих бакалавров математики, разработанная в рамках проективно-рекурсивной технологии обучения. Данная модель была апробирована в учебном процессе Института математики и фундаментальной информатики Сибирского федерального университета. Модель проективно-рекурсивного обучения будущих учителей информатики была актуализирована в учебном процессе Красноярского государственного педагогического университета [5]. Успешным зарекомендовал себя эксперимент по апробации методики проективно-рекурсивного обучения учителей начальных классов в муниципальной системе повышения квалификации [10]. Положительные результаты были получены при организации курса «Компьютерные сети и информационные системы» для студентов Лесосибирского педагогического института в условиях рассмотренной технологии обучения.

Таким образом, успешный опыт применения проективно-рекурсивной технологии обучения студентов информационно-технологическим дисциплинам в разных вузах позволяет утверждать, что подобные образовательные технологии могут внести значительный вклад в развитие личностно-ориентированной парадигмы образования.

13. Степин В. С., Кузнецова Л. Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. М. : ИФРАН. 1994. 274 с.
14. Энциклопедия эпистемологии и философии науки / Сост. и общ. ред. И. Т. Касавин. М. : Канон+ РООИ Реабилитация, 2009. 1248 с.
15. Якиманская И. С. Требования к программам, ориентированным на личностное развитие школьников // Вопросы психологии. 1994. № 2. С. 69–75.
16. Flavell J. H. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-development inquiry // Amer. Psychologist. 1979. Vol.34. P. 906–911.
17. Stone C. A. The metaphor of scaffolding: Its utility for the field of learning disabilities // Journal of Learning Disabilities. 1998. Vol. 31 (4). P. 344–364.
18. Wood D., Bruner J., Ross G. The role of tutoring in problem solving // Journal of Child Psychology and Psychiatry. 1976. Vol. 17 (2). P. 89–100.

L I T E R A T U R A

1. Alekseev N. A. Lichnostno-orientirovannoe obuchenie: voprosy teorii i praktiki : monografiya. Tyumen' : Izd-vo TGU, 1996. 216 s.
2. Babich N. Konstruktivizm: obuchenie i prepodavanie // Vestnik KGPU im. V. P. Astaf'eva. 2013. № 3 (25). S. 6–30.
3. Bazhenova I. V., Stepanova T. A. Ispol'zovanie metodiki mental'nykh kart pri obuchenii programmirovaniyu v vysshey shkole // Chelovek, sem'ya i obshchestvo: istoriya i perspektivy razvitiya : materialy II Mezhdunarodnogo nauchno-obrazovatel'nogo foruma. Krasnoyarsk : Izd-vo KGPU im. V. P. Astaf'eva, 2013. S. 173–176.
4. Bazhenova I. V. Osobennosti metodiki obucheniya programmirovaniyu studentov-matematikov na osnove proektivno-rekursivnoy strategii i kognitivnykh tekhnologiy // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 3. S. 52–57.
5. Baranov Yu. S. Metodika professional'no orientirovannoy predmetnoy podgotovki budushchikh uchiteley informatiki na osnove proektivno-rekursivnogo obucheniya : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Krasnoyarsk, 2008.
6. Vygotskiy L. S. Problema obucheniya i umstvennogo razvitiya v shkol'nom vozraste. – Izbrannye psikhologicheskie issledovaniya. M., 1956. S. 438–452.
7. Pak N. I. O modeli myshleniya i mental'nykh skhemakh // Praktiko-orientirovannoe obuchenie v professional'nom obrazovanii: problemy i puti razvitiya : materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii v ramkakh XVIII Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii «Reshetnevskie chteniya». Krasnoyarsk : Izd-vo SibGAU, 2014. С. 306–310.
8. Pak N. I. Proektivnyy podkhod v obuchenii kak informatsionnyy protsess : monografiya. Krasnoyarsk : RIO KGPU, 2008. 112 s.
9. Pak N. I., Doroshenko E. G., Khegay L. B. O neobkhodimosti i vozmozhnosti organizatsii lichnostno-tsentririrovannogo obucheniya v vuze // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. S. 16–23.
10. Svetlichnaya S. V. Metodika proektivno-rekursivnogo obucheniya uchiteley nachal'nykh klassov v oblasti IKT v munitsipal'noy sisteme povysheniya kvalifikatsii : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Krasnoyarsk, 2012.
11. Selevko G. K. Sovremennyye obrazovatel'nye tekhnologii : uchebnoe posobie. M. : Narodnoe obrazovanie, 1998. 256 s.
12. Starichenko B. E. Informatsionno-tekhnologicheskaya model' obucheniya // Obrazovanie i nauka. 2013. № 4(103). S. 91–111.
13. Stepin B. C., Kuznetsova L. F. Nauchnaya kartina mira v kul'ture tekhnogennoy tsivilizatsii. M. : IFRAN. 1994. 274 s.
14. Entsiklopediya epistemologii i filosofii nauki / Sost. i obshch. red. I. T. Kasavin. M. : Kanon+ ROOI Reabilitatsiya, 2009. 1248 s.
15. Yakimanskaya I. S. Trebovaniya k programmam, orientirovannym na lichnostnoe razvitie shkol'nikov // Voprosy psikhologii. 1994. № 2. S. 69–75.
16. Flavell J. H. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-development inquiry // Amer. Psychologist. 1979. Vol.34. P. 906–911.
17. Stone C. A. The metaphor of scaffolding: Its utility for the field of learning disabilities // Journal of Learning Disabilities. 1998. Vol. 31 (4). P. 344–364.
18. Wood D., Bruner J., Ross G. The role of tutoring in problem solving // Journal of Child Psychology and Psychiatry. 1976. Vol. 17 (2). P. 89–100.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко

Шихнабиева Тамара Шихгасановна,

доктор педагогических наук, доцент, главный научный сотрудник Института управления образованием Российской академии образования, Институт управления образованием РАО; 105062, г. Москва, ул. Макаренко, 5/16, стр. 1Б; e-mail: shetoma@mail.ru.

**АДАПТИВНЫЕ СЕМАНТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: структуризация знаний, интеллектуальные обучающие системы, контроль знаний, адаптивные семантические модели.

АННОТАЦИЯ. В статье показано, что существующие автоматизированные системы обучения и контроля знаний не позволяют судить об уровне знаний обучаемых, имеют жесткую структуру, то есть являются неадаптивными. Для построения адаптивных систем обучения преподавателю необходима некоторая информация о знаниях и целях студентов (пользовательская модель), наряду со знаниями о предмете. Рассмотрение пользовательской модели позволяет разрабатывать адаптивные системы обучения, которые идентифицируют уровень знаний обучаемых и соответственно предоставляют каждому пользователю индивидуальную траекторию обучения и индивидуальный электронный учебник. Одним из вариантов построения адаптивных систем обучения является организация процесса обучения на основе использования достижений кибернетики, синергетики, теории искусственного интеллекта в аспектах развития и расширения понятий, принципов и методов дидактики и педагогических технологий. Предлагаемый нами подход основан на структуре человеческих знаний, принципах разработки систем искусственного интеллекта и информационных семантических систем, каковым является процесс обучения. Он объединяет процедурный и декларативный подход к представлению знаний, базируется на теории семантических сетей и продукционных правил. На основе предложенных методологических положений разработана интеллектуальная система обучения и контроля знаний. Для подтверждения эффективности предложенной методики и доказательства предполагаемой гипотезы был проведен педагогический эксперимент с использованием разработанной интеллектуальной обучающей системы. В результате проведенных педагогических экспериментов были получены основные количественные оценки эффективности результатов предложенной методики, подтверждающие предполагаемую гипотезу.

Shikhnabieva Tamara Shikhgasanovna,

Doctor of Pedagogy, Associate Professor, Chief Scientific Officer of the Institute of Education Management, Russian Academy of Education; Federal State Scientific Institution "Institute of Education Management RAO", Moscow, Russia.

ADAPTIVE SEMANTIC MODEL OF AUTOMATIC KNOWLEDGE CONTROL

KEYWORDS: structuring of knowledge, intelligent tutoring systems, knowledge control, adaptive semantic model.

ABSTRACT. The article shows that the existing automatic systems of training and control of knowledge do not allow to judge about the level of knowledge of the trainees and have a rigid structure, i.e., they are non-adaptive. For adaptive learning systems a teacher needs some information about the knowledge and goals of students (user's model), along with the knowledge about the subject. Consideration of the user's model allows to develop adaptive learning system that identifies the level of the student's knowledge and provides each user with an individual trajectory of training and customized electronic textbook. One of the options for building adaptive learning systems is the organization of learning process based on the use of the achievements of Cybernetics, synergetics, the theory of artificial intelligence in the aspects of the development and expansion of the concepts, principles and methods of didactics and educational technologies. The proposed approach is based on the structure of human knowledge, the principles of the development of artificial intelligence systems and semantic information systems, which is the learning process. It combines procedural and declarative approach to knowledge representation, based on the theory of semantic networks and production rules. The intelligent system of training and control of knowledge is based on the proposed methodological guidelines. A pedagogical experiment using the developed intelligent tutoring system was conducted to confirm the effectiveness of the proposed methodology and prove the proposed hypothesis. The result of the teaching experiment is quantitative evaluation of the effectiveness of the proposed method, as well as confirming the hypothesis.

Введение

В настоящее время известно множество практических реализаций систем автоматизированного тестирования как по отдельным дисциплинам, так и универсальных систем оценивания знаний, полностью или частично инвариантных к конкретным дисциплинам и допускающих их

информационное наполнение преподавателями [7; 11; 12]. Анализ эффективности систем автоматизированного тестирования в учебных заведениях показывает, что многие преподаватели настороженно и даже негативно относятся к подобным системам. Среди наиболее существенных недостатков современных подходов к автоматизирован-

ному тестированию, называемых в качестве причин такого отрицательного отношения, можно отметить:

- необходимость формулирования вариантов ответов на тестовые задания по принципу «один абсолютно правильный» – «N абсолютно неправильных». Такой подход не дает возможности организовать полноценное тестирование по слабо формализованным дисциплинам, для которых характерна диалектичность знаний;

- примитивность и негибкость процедур расчета итоговой оценки, сводимых либо к определению отношения количества правильных ответов к количеству заданных вопросов, либо к суммированию баллов, назначаемых за каждый правильный ответ;

- невозможность автоматизации разнообразных методик контроля знаний, широко применяемых в педагогической практике (оценка широты либо глубины знаний, учет относительной важности отдельных тем или разделов изучаемой дисциплины, выбор сложности теста с учетом уровня подготовленности и самооценки тестируемого, стимуляция правильных ответов и т.п.);

- значительная трудоемкость ручного формирования такого множества тестовых заданий и вариантов ответов на каждое из них, которое позволит исключить или минимизировать вероятность представления одного и того же задания тестируемым при параллельной проверке их знаний.

Особенно ярко указанные недостатки автоматизированного тестирования проявляются при контроле знаний по дисциплинам гуманитарного, социально-экономического и общественно-политического циклов. Степень формализации знаний по этим дисциплинам в силу диалектичности слишком низка, чтобы их наличие могло определяться по тому, насколько хорошо помнит экзаменуемый отдельные факты, точные определения или конкретные формулы и правила их применения.

Если исходить из необходимости повышения эффективности учебного процесса и применения современных информационных технологий в обучении, то наиболее перспективным и целесообразным представляется автоматизация процесса педагогического тестирования [4; 5; 6]. Высокая степень формализации и унификации процедуры тестирования, возможность одновременного проведения тестирования на нескольких компьютерах, а также возможность организации дистанционного тестирования посредством локальной вычислительной сети, либо через глобальную информационную сеть Интернет предопределили всеобщий интерес к подобному способу оценивания знаний.

Определенный интерес представляет выявление роли значимости тестирования на различных этапах контроля и оценивания знаний, а также его применимость для различных дисциплин. Не вызывает сомнений целесообразность применения традиционных автоматизированных систем контроля знаний (АСКЗ) при изучении дисциплин, ориентированных на усвоении обучаемыми конечного множества фактов либо однозначно трактуемых правил. Примером подобной ситуации можно считать экзамен на знание правил дорожного движения. Практически безальтернативным представляется применение таких систем контроля знаний (СКЗ) при проведении массового одновременного государственного тестирования знаний выпускников средних школ, хотя руководители центров тестирования отмечают большое количество конфликтов, связанных с оцениванием знаний по дисциплинам языкового цикла, для которых характерна неоднозначность некоторых «истинных» ответов даже с точки зрения наиболее опытных преподавателей-предметников. АСКЗ широко применяются для уменьшения трудоемкости текущего контроля знаний по естественно-научным и техническим дисциплинам, цель которого состоит в оперативной и массовой проверке остаточных знаний большого количества обучаемых. Можно утверждать, что процедуры «классического» тестирования, основанные на парадигме «один абсолютно правильный ответ, несколько абсолютно неправильных ответов» и выводе итоговой оценки из соотношения количества правильных ответов и заданных вопросов, неадекватны представлениям большинства преподавателей о процессе оценивания знаний. Для многих дисциплин, знания в которых носят принципиально нечеткий характер и не могут быть сведены к однозначным формулировкам (например, дисциплины гуманитарного или общественного циклов), они вообще оказываются неприменимыми.

Следовательно, система контроля знаний будет признаваться конкретным преподавателем эффективным инструментом промежуточного или итогового контроля знаний только в том случае, если она будет: а) содержать информационную модель предметной области, релевантную предметным знаниям организатора тестирования в период проведения контроля; б) обладать возможностью учитывать неполные или не совсем точные ответы; в) содержать адаптивную и управляемую преподавателем процедуру выявления знаний, анализа их глубины и качества последующей реконструкцией на этой ос-

нове информационной модели обучаемого; г) выводить итоговую оценку знаний обучаемого по результатам сопоставления эталонной модели, содержащейся в автоматизированной системе контроля знаний, с реконструированной моделью, построенной по ответам обучаемого.

Построение такой системы контроля знаний требует применения принципиально иных подходов к представлению и обработке знаний, которым и посвящена наша статья.

Использование интеллектуальных методов и моделей при разработке системы обучения и контроля знаний

При решении творческих задач, к которым относится процесс обучения, необходимо иметь возможность отображать условия задачи в виде структурированной модели, в которой отражены все необходимые для ее решения связи между элементами. Предлагаемая нами система обучения и контроля знаний основана на логико-семантическом подходе, принципах построения систем искусственного интеллекта [1; 3; 13], объединяет процедурный и декларативный подход к представлению знаний, базируется на теории семантических сетей (СС) и эффективных алгоритмах.

Модель представления знаний в виде семантической сети структурно представляет собой граф. Как известно, «граф является очень характерным математическим объектом адаптации» [8]. Поэтому в качестве модели логической структуры учебного материала [9] мы выбрали адаптивные семантические модели. Под адаптивной семантической моделью (АСМ) учебного материала понимается многоуровневая иерархическая структура в виде семантической сети, представленной ориентированным графом, на вершинах которого находятся понятия изучаемой предметной области, а ребра обозначают отношения между ними [14]. В виде простой семантической модели представлен также непосредственно и сам процесс обучения, что позволяет учитывать индивидуальные особенности учащихся.

Преимущества предлагаемой нами модели процесса обучения особенно значимы при контроле знаний обучаемых.

Как показывает изучение электронных образовательных средств, используемых при обучении информатике, многие из существующих электронных курсов являются замкнутыми системами с жесткими моделями, не всегда позволяющими адаптировать к конкретному уровню знаний обучаемого.

Традиционная система обучения информатике на разных ступенях стремится дать обучаемым как можно больше фактического материала. При таком подходе оценка качества знаний производится по-

средством учета количества фактов (понятий, элементов знаний), которыми оперирует обучаемый, и точностью их воспроизведения. Поскольку изучаемые понятия предметной области взаимосвязаны, следует одно из другого, в стороне остаются связи, отношения между понятиями и правила логического вывода конкретных понятий из более обобщенных категорий предметной области. Такого рода обучение приводит к формализму знаний. При решении творческих задач, к которым относится процесс обучения, «необходимо иметь возможность отображать условия задачи в виде структурированной модели, в которой отражены все необходимые для решения задачи связи между элементами» [9]. Учет связей и последовательности элементов учебного материала особенно важен при обучении на основе компьютерных технологий.

Преимущество семантических сетей как модели представления знаний и непосредственно самого процесса обучения является наглядность описания предметной области, гибкость, адаптивность к цели обучаемого. Однако свойство наглядности с увеличением размеров и усложнением связей базы знаний предметной области теряется. Кроме того, возникают значительные сложности по обработке различного рода исключений. Для преодоления указанных проблем используют метод иерархического описания сетей (выделение на них локальных подсетей, расположенных на разных уровнях). Такой подход к организации знаний при разработке интеллектуальных обучающих систем информатике позволяет значительно сократить время обучения. Модель в виде иерархической семантической сети, являясь логической структурой изучаемой предметной области, показывает также последовательность изложения учебного материала.

Преимущества предлагаемой нами модели процесса обучения особенно значимы при контроле знаний обучаемых [14; 15]. Семантическая сеть подразумевает смысловую обработку информации компьютером, которая необходима при обработке ответов обучаемых. При контроле знаний необходимо по заранее известным понятиям предметной области построить с помощью инструментальных программных средств на экране компьютера семантическую сеть, и далее модель знаний обучаемого сравнивается с моделью в базе данных по искомой теме, и тем самым осуществляется контроль знаний обучаемых. Разработанная нами методика контроля знаний позволяет также структурировать вопросы и создавать адаптивные тесты. Рассмотрим предлагаемую методику контроля знаний более конкретно:

1) обучаемый получает текст задания;
 2) ему предлагается перечень понятий ранее изученной темы учебной дисциплины, которые необходимо объединить в семантическую модель с учетом и указанием типа связей между ними;

3) обучаемый выбирает из предложенного перечня названия понятий учебного материала, и подписывают вершины семантической модели;

4) обучаемый выбирает из предложенного перечня название искомой дуги и подписывает ее с выбором направления, тем самым обучаемый указывает вид отношения между понятиями учебного материала и последовательность его элементов;

5) далее построенная обучаемым указанным образом семантическая модель учебного материала сравнивается с эталонной моделью, заложенной в программе, то есть проверяют знания обучаемого;

6) при проверке знаний указываются: неправильно подписанные вершины семантической сети учебного материала (их помечаем) и неправильно указанные «виды связей» между элементами учебного материала.

Таким образом, происходит идентификация уровня знаний студента, на основе которого ему предлагается соответствующий учебный материал для изучения.

Интеллектуальная обучающая система, основанная на адаптивных семантических моделях

На основе предложенных подходов нами разработана интеллектуальная система обучения и контроля знаний по некоторым разделам информатики и математики, которая используется в учебном процессе ряда вузов. Интеллектуальная обучающая система состоит из модуля обучения, редактора сети и контроля знаний [14].

На рис. 1 представлен пример адаптивной семантической модели по дисциплине «Основы искусственного интеллекта» на тему «Иерархические структуры».

Разработанная нами интеллектуальная обучающая система автоматически генерирует контрольные задания различной сложности, учитывает историю пользователя и является инвариантной.

Следует отметить, что если при изучении архитектуры компьютера можно пользоваться схемами, рисунками, иллюстрациями, то при изучении абстрактных дисциплин, какой, например, является учебная дисциплина «Математическая логика», у преподавателя такая возможность отсутствует. Отсутствие наглядных пособий затрудняет усвоение студентами содержание учебного материала.

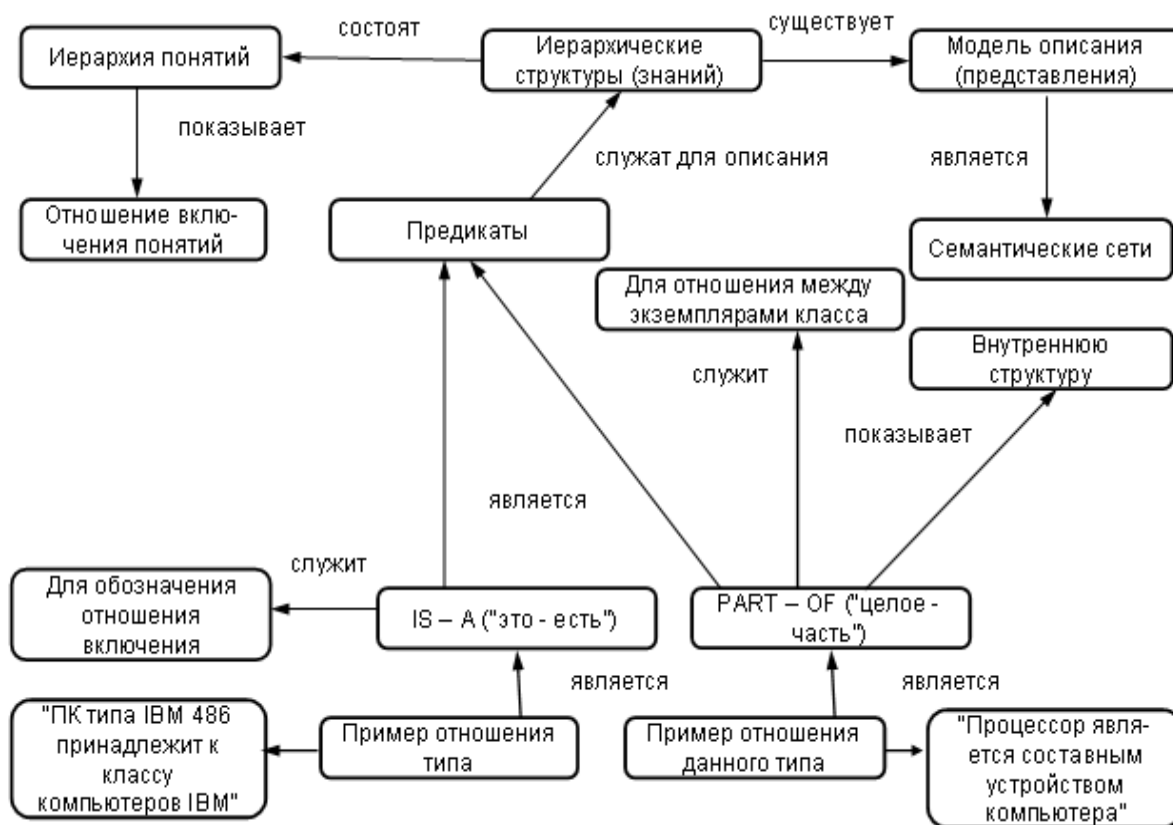


Рис. 1
 Адаптивная семантическая модель на тему «Иерархические структуры».

В настоящее время существуют различные виды образовательных средств: учебники, методические пособия, справочники и т.д., в том числе и электронные образовательные средства. Однако, существующие электронные учебники по абстрактным дисциплинам мало чем отличаются от средств в твердом носителе. Чтобы найти связи между понятиями учебной дисциплины приходится многократно листать весь учебник и искать необходимую информацию.

Представление логической структуры

учебного материала по абстрактным дисциплинам в виде многоуровневой иерархической семантической сети позволяет создать структурированный учебник, показывающий связи между понятиями предметной области. На рисунке 2 представлена адаптивная семантическая модель контроля знаний (сеть запроса) на тему: «Алгебра высказываний». Некоторые вершины и связи АСМ не подписаны. Обучаемому необходимо определить назначение и связи между вершинами учебного материала, выбирая их из предложенного списка.

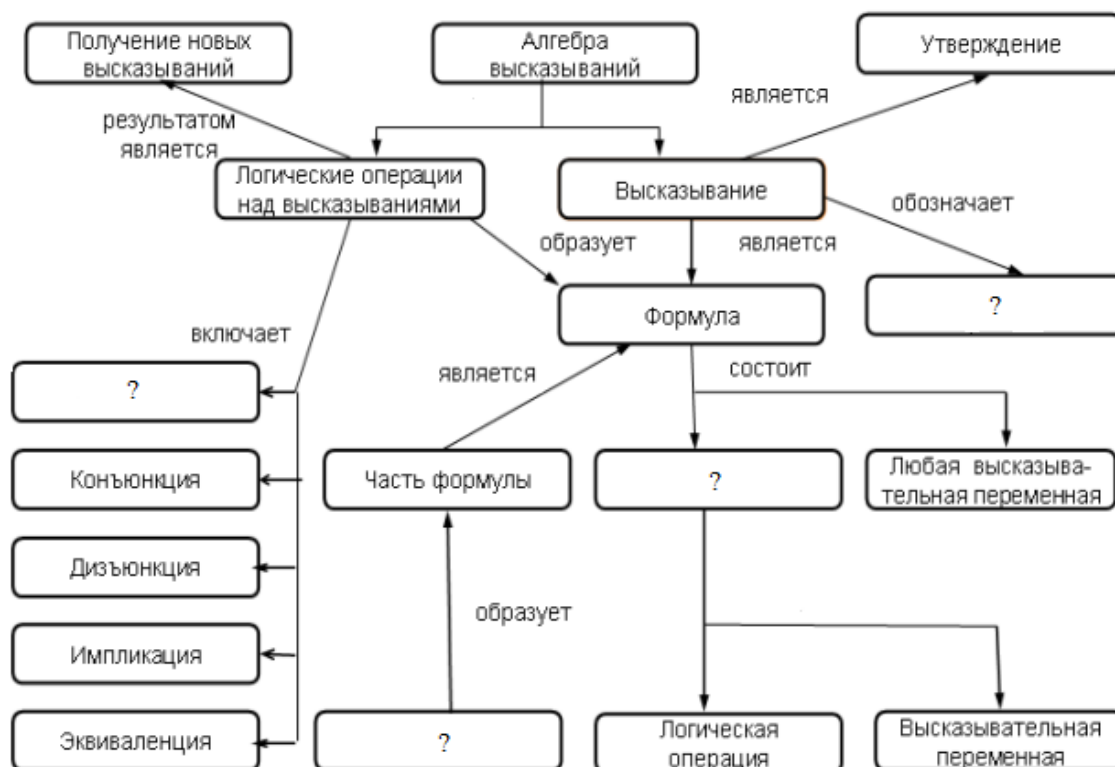


Рис. 2

Контрольное задание по теме «Алгебра высказываний».

Следует отметить, что сам процесс разработки семантических моделей способствует эффективному приобретению знаний. Поэтому обучение студентов можно вести не только по разработанным преподавателем АСМ, но и давать студентам задания по их разработке, что способствует лучшему усвоению учебного материала.

Необходимо подчеркнуть, что адаптивная семантическая модель подразумевает смысловую обработку информации компьютером, которая необходима при обработке ответов обучаемых. В процессе построения семантических моделей на компьютере обучаемые должны анализировать свои собственные знания, что помогает им включать новые знания в структуру уже имеющихся знаний [2; 6]. Результатом такого обучения является эффективное использование приобретенных знаний.

Использование предложенной методики контроля знаний по дистанционной форме обучения [10] также позволяет обеспечивать: индивидуальный темп обучения при реализации обратной связи; деятельностный подход при выборе решения задачи с учетом учебных ситуаций; связь новых понятий с существующими понятиями и представлениями, что улучшает понимание; осуществление глубокой обработки знаний, что повышает использование приобретенных знаний в новых ситуациях. Для контроля знаний обучаемых можно использовать также и сеть запроса.

При данной форме контроля знаний обучаемый дополняет соответствующими понятиями из предметной области вершины сети, которые обозначены вопросительным знаком, и указывает виды связей между ними. Подлинная активизация познавательной

деятельности обучаемых возможна лишь при целесообразной последовательности предъявления познавательных задач, а также при учете особенностей элементов задач. Поэтому наряду со структуризацией теоретических знаний мы провели классификацию учебных задач по информатике [4].

Заключение

Таким образом, использование адаптивных семантических моделей при моделировании процесса обучения позволяет обеспечивать: индивидуальный темп обучения при реализации обратной связи; деятельностный подход при выборе решения задачи с учетом учебных ситуаций; связь

новых понятий с существующими понятиями и представлениями, что улучшает понимание; осуществление глубокой обработки знаний, что повышает способность применять знания в новых ситуациях.

Преимущества предлагаемой нами модели представления знаний особенно значимы при контроле знаний обучаемых. Разработанная нами методика контроля знаний позволяет также структурировать вопросы и создавать адаптивные тесты.

Такая организация контроля знаний способствует качественному обучению, поскольку обучаемые анализируют базовую структуру изучаемых понятий и представлений, связывая с ними новые понятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базы знаний интеллектуальных систем / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. СПб. : Питер, 2000. 384 с.
2. Гейвин Х. Когнитивная психология. СПб. : Питер, 2003. 272 с.
3. Григорьев А. Д., Ландэ Д. В. Адаптивный интерфейс уточнения запросов к системе контент-мониторинга InfoStream. // Труды международного семинара «Диалог 2005». 2005. С. 109–111.
4. Дикарев С. Б., Гура В. В., Целых А. Н. Некоторые подходы к проектированию адаптивных систем // Вестник компьютерных и информационных технологий. 2006. № 5. С. 37–41.
5. Дикарев С. Б. Теоретические аспекты педагогического проектирования электронных образовательных ресурсов // Перспективные информационные технологии и системы (ПИТИС). 2004. № 11. С. 76–81.
6. Джонассен Д. Применение компьютеров в качестве инструмента познания // Информатика и образование. 1996. № 4. С. 73–77.
7. Зобов Б. И. Исторические и технические аспекты создания и развития автоматизированных систем обработки информации и управления // Педагогическая информатика. 2008. № 1. С. 11–17.
8. Растринг Л. А. Адаптация сложных систем. Рига : Зинатне, 1981. 375 с.
9. Сохор А. М. Логическая структура учебного материала. Вопросы дидактического анализа. М. : Педагогика, 1974. 192 с.
10. Стариченко Б. Е., Семенова И. Н., Слепухин А. В. О соотношении понятий электронного обучения в высшей школе // Образование и наука. 2014. № 9 (118). С. 51–68.
11. Строгалов А. С. Компьютерные обучающие системы: некоторые проблемы их разработок // Вузovская подготовка в информационном обществе. М. : РГГУ, 1998. С. 68–72.
12. Строгалов А. С., Шеховцов С. Г. Мышление, язык и интеллектуальное образование // Интеллектуальные системы. Т. 3. Вып. 3–4. 1998. С. 5–50.
13. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход. 2–е изд. М. : Издательский дом «Вильямс», 2006. 1408 с.
14. Шихнабиева Т. Ш. Методические основы представления и контроля знаний в области информатики с использованием адаптивных семантических моделей : дис. ... д-ра пед. наук. М., 2009.
15. Шихнабиева Т. Ш. Интеллектуальная система обучения и контроля знаний, основанная на адаптивных семантических моделях : материалы VI Международной научно-технической конференции «Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем» Open Semantic Technologies for Intelligent Systems OSTIS-2016. Минск : Изд-во БГУИР, 2016. С. 503–506.

L I T E R A T U R A

1. Bazy znaniy intellektual'nykh sistem / T. A. Gavrilova, V. F. Khoroshevskiy. SPb. : Pi-ter, 2000. 384 s.
2. Geyvin Kh. Kognitivnaya psikhologiya. SPb. : Piter, 2003. 272 s.
3. Grigor'ev A. D., Lande D. V. Adaptivnyy interfeys utochneniya zaprosov k sisteme kon-tent-monitoringa InfoStream. // Trudy mezhdunarodnogo seminarara «Dialog 2005». 2005. S. 109–111.
4. Dikarev S. B., Gura V. V., Tselykh A. N. Nekotorye podkhody k proektirovaniyu adaptivnykh sistem // Vestnik komp'yuternykh i informatsionnykh tekhnologiy. 2006. № 5. S. 37–41.
5. Dikarev S. B. Teoreticheskie aspekty pedagogicheskogo proektirovaniya elektronnykh ob-razovatel'nykh resursov // Perspektivnye informatsionnye tekhnologii i sistemy (PITIS). 2004. № 11. S. 76–81.
6. Dzhonassen D. Primenenie komp'yuterov v kachestve instrumenta poznaniya // Informatika i obrazovanie. 1996. № 4. S. 73–77.
7. Zobov B. I. Istoricheskie i tekhnicheskie aspekty sozdaniya i razvitiya avtomatiziro-vannykh sistem obrabotki informatsii i upravleniya // Pedagogicheskaya informatika. 2008. № 1. S. 11–17.
8. Rastrigin L. A. Adaptatsiya slozhnykh sistem. Riga : Zinatne, 1981. 375 s.
9. Sokhor A. M. Logicheskaya struktura uchebnogo materiala. Voprosy didakticheskogo anali-za. M. : Pedagogika, 1974. 192 s.
10. Starichenko B. E., Semenova I. N., Slepukhin A. V. O sootnoshenii ponyatij elektronnoho obucheniya v vysshey shkole // Obrazovanie i nauka. 2014. № 9 (118). S. 51–68.
11. Strogalov A. S. Komp'yuternye obuchayushchie sistemy: nekotorye problemy ikh razrabotok // Vuzovskaya podgotovka v informatsionnom obschestve. M. : RGGU, 1998. S. 68–72.

12. Strogalov A. S., Shekhovtsov S. G. Myshlenie, yazyk i intellektual'noe obrazovanie // Intellektual'nye sistemy. T. 3. Вып. 3–4. 1998. S. 5–50.
13. Rassel S., Norvig P. Iskusstvennyy intellekt: sovremennyy podkhod. 2–e izd. M. : Iz-datel'skiy dom «Vil'yams», 2006. 1408 s.
14. Shikhnabieva T. Sh. Metodicheskie osnovy predstavleniya i kontrolya znaniy v oblasti informatiki s ispol'zovaniem adaptivnykh semanticheskikh modeley : dic. ... d-ra ped. nauk. M., 2009.
15. Shikhnabieva T. Sh. Intellektual'naya sistema obucheniya i kontrolya znaniy, osnovannaya na adaptivnykh semanticheskikh modelyakh : materialy VI Mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii «Otkrytye semanticheskie tekhnologii proektirovaniya intellektual'nykh sistem» Open Semantic Technologies for Intelligent Systems OSTIS-2016. Minsk : Izd-vo BGUIR, 2016. S. 503–506.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко

УДК 378.147
ББК 4448.026.843

ГСНТИ 14.15.01

Код ВАК 13.00.02

Блинова Татьяна Леонидовна,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики обучения математике, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: t.l.blinova@mail.ru.

Подчиненов Игорь Евгеньевич,

кандидат физико-математических наук, профессор кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатике, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: igor@uspu.ru.

МЕТОДОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ КОГНИТИВНОГО ПОДХОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕБ-2 ТЕХНОЛОГИЙ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: методология обучения, система, когнитивизм, сетевые технологии, коннективизм, модель субъекта обучения, технология Веб-2.0.

АННОТАЦИЯ. В работе ставится вопрос о недостатках традиционной методологии обучения и обсуждается идея создания новой методологии на основе системно-когнитивного подхода и информационно-коммуникационных технологий. Процесс обучения рассматривается как функционирование сложной слабоформализуемой многокомпонентной системы, в которую входят студенты, преподаватели, а также различные интернет-ресурсы. Рассмотрены различные стороны портрета обучаемого и предложена сетевая модель субъекта обучения. Отмечены два методических подхода: конструктивизм и коннективизм (или коннекционизм), которые как раз ориентированы на сетевую обучающую среду. Для организации изучения той или иной дисциплины в сетевой идеологии предложено воспользоваться Веб 2.0 технологией, с помощью которой достаточно легко спроектировать обучающую систему. В заключение утверждается, что в настоящее время имеются все теоретические предпосылки и необходимые технические возможности организовать учебный процесс на совершенно другом методологическом уровне и реализовать его в соответствии с парадигмой Болонского процесса, то есть сделать нацеленным на личностно-ориентированное обучение. Однако чтобы преподаватели могли овладеть новой методологией обучения, им потребуется широкое ознакомление с сетевыми информационными технологиями, то есть серьезная профессиональная переподготовка.

BlinovaTat'yanaLeonidovna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Methods of Teaching Mathematics, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Podchinenov Igor Evgen'evich,

Candidate of Physics and Mathematics, Professor of Department of Informatics, Information Technologies and of Methods of Teaching Informatics, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

THE METHODOLOGY OF TEACHING WITHIN THE COGNITIVE APPROACH USING WEB-2 TECHNOLOGIES

KEYWORDS: methodology, system, cognitivism, network technology, connectivism, the model of subject of training, the technology of Web 2.0.

ABSTRACT. The work raises the question of the shortcomings of traditional methodologies of teaching and discusses the idea of creating new methodology based on the system-cognitive approach and information and communication technologies. The learning process is presented as the functioning of a complex multi-component system of students, teachers and Internet resources. Different characteristics of a student are discussed; a network model of a student is presented. Two methodological approaches are studied: constructivism and connectivism, focused on the network learning environment. To study a particular discipline in the networking ideology, it is proposed to take advantage of Web 2.0 technology, which makes it possible to create a teaching system. It is alleged that at present there are all theoretical assumptions and technical capabilities to organize the learning process on a completely different methodological level, and to implement it in accordance with the Bologna process based on student-centered learning. The conclusion is that the mastery of the new methodology will require from the teacher deep knowledge of networking technologies, i.e. a serious retraining of teachers will be necessary.

Введение

В эпоху бурного развития информационно-коммуникационных технологий обучение должно строиться на совершенно других методологических принципах. Действительно, благодаря неограниченному доступу к любым источникам информации каждый мотивированный школьник или

студент легко может реализовать свои потребности. Примером тому может служить удивительное открытие биомаркера рака поджелудочной железы, выполненное канадским юношей [13]. Человек, желающий приобрести дополнительные знания в той или иной области, может осуществить это с помощью бесчисленного количества предла-

гаемых курсов, например, Национальным открытым университетом «ИНТУИТ» (интернет-университет информационных технологий). Широкие возможности получения любой информации принижают роль общего и профессионального образования. Школа уже не является в полной мере проводником знаний. Например, С. Пайперт пишет [6]: «Ситуация усугубляется тем, что даже учащиеся начальных классов видят: школа не идет в ногу с жизнью. Поэтому они перестают ее уважать. Поэтому перестают ей верить. Когда учащиеся теряют доверие и уважение к школе, то учитель утрачивает авторитет и школа погрязает в проблемах плохой дисциплины и низкой успеваемости. Поэтому Школа не только не продвигается к будущему. Она все больше утрачивает сегодня способность достигать и того, что ей удавалось ранее». Университеты также теряют свою исключительность в развитии образованности. Преподаватель, придерживающийся традиционных методик, может оказаться с точки зрения обучаемых в положении проповедника азбучных истин. При этом внедрение ИКТ в учебный процесс без кардинального пересмотра самой методологии обучения не вносит существенных инноваций. Более того, возможна ситуация, когда обучаемые превращаются в пассивных слушателей, не проявляя заметного интереса к учебе. Возможно, опытные педагоги и в этом случае смогут активизировать аудиторию и донести информацию, необходимую для усвоения материала. Однако это трудно сделать, если единственной мотивацией студента является получение диплома.

С другой стороны, большинство молодых людей становятся активными пользователями социальных сетей, создавая виртуальные группы по интересам, в которых ведется широкое обсуждение самых различных проблем. К сожалению, такое использование Интернета не всегда идет во благо. С другой стороны, именно такое стремление молодежи к коллективному информационно-коммуникационному взаимодействию следует использовать в разработке методики обучения конкретной дисциплине.

Системно-когнитивный подход

Прежде всего, представим процесс обучения как функционирование сложной слабоформализуемой многокомпонентной системы [12]. Элементами (или компонентами) такой системы являются субъекты обучения, объединенные в группы, преподаватель и информационно-коммуникационные средства. Таким образом, создается единая структура взаимосвязанных элементов для достижения цели обучения: усвоения материала изучаемой дисциплины на максимально возможном уровне. Итак, в систему

входят обучаемые, преподаватель как лицо, управляющее учебным процессом и принимающее решения (ЛПР, как принято в науке об управлении), а также информационно-коммуникационные средства.

Данная система является открытой, то есть она может подвергаться воздействию внешних факторов, влияющих на ее функционирование. Построение математической модели такой системы чрезвычайно сложно [14], поскольку из-за множества не четко определяемых параметров, таких как психологические особенности обучающихся, их способности, мотивированность, коммуникабельность и т.д., ее трудно формализовать. Кроме того, система функционирует в условиях неопределенности [15], характеризуемой недостатком информации вследствие влияния внешней среды. Тем не менее, работы по разработке математических моделей слабоструктурированных систем активно ведутся [см. 11].

В задачу данной работы не входит конструирование математической модели процесса обучения. Единственная цель – показать, что изучение той или иной дисциплины можно рассматривать в рамках системно-когнитивного подхода и на этой основе разрабатывать новую методологию обучения, привлекая информационные технологии. Поскольку предполагается, что обучение происходит с использованием телекоммуникационных средств, то такую систему вполне можно рассматривать как социотехническую [2].

К задачам управления учебным процессом относятся: лекции и комментарии к ним, формулирование и предъявление заданий, оценка их выполнения, тестирование и т.д. Решение этих задач является сложным интеллектуальным процессом, приводящим иногда к серьезным затруднениям при личностно-ориентированном подходе к субъекту обучения [1]. Для разрешения многих возникающих проблем целесообразно использовать когнитивный подход, основанный на личностно-ориентированной концепции и составляющий методическую основу системы обучения.

Один из ведущих когнитивных психологов Дж. Брунер (США) выдвинул теорию: *научение путем открытия*, когда обучаемые сами выявляют взаимосвязи между элементами информации, предлагаемыми преподавателем. При этом Брунер выделяет четыре группы условий, способствующих научению путем открытия [3]:

1. Настрой, когда человек, настроенный на открытие, обычно сам пытается найти взаимосвязи между разрозненными единицами информации.

2. Состояние потребности или уровень возбуждения, взволнованности или готовности обучаемого к решению поставленной задачи.

[4]. «Учеба – это процесс формирования и развития сети, к которой субъект образования постепенно подсоединяет все новые узлы, с которыми он устанавливает связи. Узлами могут быть внешние сущности, которые мы можем использовать для формирования сети. Узлами могут быть люди, организации, библиотеки, веб-сайты, книги, журналы, базы данных или любой другой источник информации. Обучение, происходящее в нашей голове, есть формирование внутренней нейронной сети. Учебные сети (обучающиеся сети) можно рассматривать как внешние структуры, которые мы постоянно создаем и перестраиваем с тем, чтобы идти в ногу со временем, постоянно приобретать опыт, создавать и подключать новые внешние знания. Учебные сети могут восприниматься как внутренние структуры, которые существуют в нашем сознании и находятся в постоянном процессе создания модели понимания».

Интересно еще отметить, что коннективизм, вообще говоря, базируется на теории хаоса, создаваемого огромным количеством доступных источников информации, предпочтениями элементов обучающей системы. Однако благодаря взаимодействию субъектов обучения между собой и с внешней средой система самоорганизуется, приходя в упорядоченное состояние так же, как это происходит и в природных системах [10].

При сетевом обучении в отличие от традиционной дидактики задача фасилитации (управления, не выходящего за пределы самоорганизации управляемой системы) распределена между участниками учебного процесса. Или она может быть «встроена» в создаваемые совместными усилиями учебные и методические материалы. Иными словами, участники взаимного обучения, опосредованного информационно-коммуникационными технологиями, осуществляют «непрерывное совместное производство общей учебной среды» и «создание учебного контента, необходимого и достаточного для их самообразования» [5].

Для организации изучения той или иной дисциплины в сетевой идеологии удобно воспользоваться [7] Веб-2.0 технологией – методикой проектирования обучающей системы, в которой реализован принцип привлечения пользователей сети к наполнению и многократной проверке информационного материала. Преподаватель в данном случае

может исполнять роль модератора сети, определяя, к каким интернет-ресурсам можно подключаться при изучении темы занятия, а также, какие собственные материалы необходимо использовать и как организовать коллективное взаимодействие.

В Интернете огромное количество сайтов, с помощью которых можно организовать групповое занятие, как в аудитории, так и дистанционно. Единственное условие – перед каждым студентом должен быть компьютер, имеющий выход в Интернет, что совершенно не проблематично.

Более 500 ссылок на интернет-ресурсы, которые можно использовать в образовательной деятельности при создании сетевой учебной среды, приведено на сайте А. Баданова [9]. При этом автор сайта дает информацию о каждом сервисе, инструкцию для пользователя, и высказывает идеи, как это можно использовать в образовании. Вот некоторые из них:

- AnyMeeting – полнофункциональная система организации вебинаров (веб-конференций);
- Appeaг-in позволяет легко и просто организовывать видеоконференции;
- Quatlа – портал онлайн обучения;
- Easy Test Maker – это бесплатный онлайн генератор тестов;
- QuizSnack – организация опросов;
- PollSnack – это простой онлайн-инструмент для исследований и проведения опросов. Результаты отображаются в режиме реального времени;
- Everyday Mathematics – интерактивная доска онлайн;
- MathCracker – математика, строим графики, решаем задачи.

В заключение отметим: в настоящее время имеются все теоретические предпосылки и технические возможности организовать учебный процесс на совершенно другом методологическом уровне и реализовать его в соответствии с парадигмой Болонского процесса. То есть построить модель личностно-ориентированного обучения. Конечно, преподавателю требуется довольно высокий уровень владения информационными технологиями, хотя и значительно ниже, чем уровень IT-специалиста. Если точнее, ему необходимо широкое знакомство с информационными технологиями, что потребует серьезной профессиональной переподготовки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеева З. К., Коврига С. В., Макаренко Д. И. Когнитивное моделирование для решения задач управления слабоструктурированными системами (ситуациями) : сборник статей по материалам 6-й международной конференции «Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций». М.: Институт проблем управления РАН, 2006. С. 41–54.
2. Ажмухамедов И. М. Синтез управляющих решений в слабо структурированных плохо формализуемых социотехнических системах // Управление большими системами : сборник трудов / Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН. Вып. 42. М.: ИПУ АН, 2013. С. 29–54.

3. Когнитивные подходы к обучению. URL: <http://studiopedia.org/8-189883.html> (дата обращения 06.06.2016).
4. Коннективизм. URL: <http://letopisi.org/index.php/Коннективизм> (дата обращения 08.06.2016).
5. Корнели Дж., Данофф Ч. Дж. Прагматика: синергия самостоятельной и организованной учебной деятельности // URL: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/6/60/> (дата обращения 08.06.2016).
6. Пайперт С. Образование для общества знания. URL: <http://www.docme.ru/doc/242478/simur-papert.obrazovanie-dlya-obshhestva-znaniya> (дата обращения 08.06.2016).
7. Патаракин Е. Д. Социальные взаимодействия и сетевое обучение 2.0. М.: НП «Современные технологии в образовании и культуре», 2009. 176 с.
8. Патаракин Е. Д. От использования контента к совместному творчеству. Анализ сетевого сообщества Летописи.ру. URL: <http://letopisi.org/index.php>. (дата обращения 08.06.2016).
9. Сайт А. А. Баданова. URL: <http://badanovag.blogspot.ru/p/-20.html> (дата обращения 08.06.2016)
10. Фролов Н. Н., Подчиненов И. Е. Детерминированность и хаос физических и информационных систем // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных систем: межвузовский сборник научных работ. Екатеринбург, 2016. С. 193.
11. Щербатов И. А., Проталинский И. О. Математическое моделирование сложных многокомпонентных систем // Вестник ТГТУ. 2014. Том 20. № 1. С. 17–26.
12. Щербатов И. А., Проталинский И. О. Сложные слабоформализуемые многокомпонентные технические системы // Управление большими системами: сборник трудов / Ин-т проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН. Вып. 45. М.: ИПУ РАН, 2013. С. 30–46.
13. Larisa Grinis. URL: <https://www.facebook.com/larisa.grinis/posts/10154116736933209> (дата обращения 09.06.2016).
14. Yaneer Bar-Yam. About engineering complex systems: Multiscale analysis and evolutionary engineering // Engineering self-organizing systems: methodologies and applications. 2005. Vol. 3464. P. 16–31.
15. Thunnissen D. Uncertainty Classification for the Design and Development of Complex Systems // Proceedings of the 3rd Annual Predictive Methods Conference, Santa Ana, CA, June, 2003 / Veros Software. Santa Ana. 2003. P. 1–16.

L I T E R A T U R A

1. Avdeeva Z. K., Kovriga S. V., Makarenko D. I. Kognitivnoe modelirovanie dlya resheniya zadach upravleniya slabostrukturirovannymi sistemami (situatsiyami) : sbornik statey po materialam 6-y mezhdunarodnoy konferentsii «Kognitivnyy analiz i upravlenie razvitiem situatsiy». М.: Institut problem upravleniya RAN, 2006. S. 41–54.
2. Azhmukhamedov I. M. Sintez upravlyayushchikh resheniy v slabo strukturirovannykh plokhо formalizuemyykh sotsiotekhnicheskikh sistemakh // Upravlenie bol'shimi sistemami : sbornik trudov / Institut problem upravleniya im. V. A. Trapeznikova RAN. Vyp. 42. М.: IPU AN, 2013. S. 29–54.
3. Когнитивные подходы к обучению. URL: <http://studiopedia.org/8-189883.html> (дата обращения 06.06.2016).
4. Коннективизм. URL: <http://letopisi.org/index.php/Коннективизм> (дата обращения 08.06.2016).
5. Корнели Дж., Данофф Ч. Дж. Прагматика: синергия самостоятельной и организованной учебной деятельности // URL: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/6/60/> (дата обращения 08.06.2016).
6. Paypert S. Образование для общества знания (дата обращения 08.06.2016). URL: <http://www.docme.ru/doc/242478/simur-papert.obrazovanie-dlya-obshhestva-znaniya>
7. Патаракин Е. Д. Социальные взаимодействия и сетевое обучение 2.0. М.: НП «Современные технологии в образовании и культуре», 2009. 176 с.
8. Патаракин Е. Д. От использования контента к совместному творчеству. Анализ сетевого сообщества Летописи.ру. URL: <http://letopisi.org/index.php>. (дата обращения 08.06.2016).
9. Сайт А. А. Баданова. URL: <http://badanovag.blogspot.ru/p/-20.html> (дата обращения 08.06.2016)
10. Фролов Н. Н., Подчиненов И. Е. Детерминированность и хаос физических и информационных систем // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных систем: межвузовский сборник научных работ. Екатеринбург, 2016. С. 193.
11. Shcherbatov I. A., Protalinskiy I. O. Matematicheskoe modelirovanie slozhnykh mnogokomponentnykh sistem // Vestnik TGTU. 2014. Tom 20. № 1. S. 17–26.
12. Shcherbatov I. A., Protalinskiy I. O. Slozhnye slaboformalizuemye mnogokomponentnye tekhnicheskie sistemy // Upravlenie bol'shimi sistemami: sbornik trudov / In-t problem upravleniya im. V. A. Trapeznikova RAN. Vyp. 45. М.: IPU RAN, 2013. S. 30–46.
13. Larisa Grinis. URL: <https://www.facebook.com/larisa.grinis/posts/10154116736933209> (дата обращения 09.06.2016).
14. Yaneer Bar-Yam. About engineering complex systems: Multiscale analysis and evolutionary engineering // Engineering self-organizing systems: methodologies and applications. 2005. Vol. 3464. P. 16–31.
15. Thunnissen D. Uncertainty Classification for the Design and Development of Complex Systems // Proceedings of the 3rd Annual Predictive Methods Conference, Santa Ana, CA, June, 2003 / Veros Software. Santa Ana. 2003. P. 1–16.

Грушевская Вероника Юлдашевна,

кандидат филологических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: grushevskaya@uspu.ru.

**МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ РАЗРАБОТКЕ ИНФОГРАФИКИ
В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: визуализация, информационные технологии, инфографика, информационный дизайн, инфографическое проектирование, медиакоммуникация, когнитивно-визуальные технологии.

АННОТАЦИЯ. Предметом исследования является опыт разработки инфографики на практических занятиях в педагогическом вузе. В статье рассматриваются основные этапы разработки инфографики: целеполагания, сбора и проверки информации, систематизации данных и выработки концепции, прототипирования, реализации. Рассматриваются принципы и технологии создания инфографики в трех аспектах: проектном, медиакоммуникационном и семантическом. Представлены четыре вида медийных разновидностей инфографики: статическая, динамическая, интерактивная и видеоинфографика. Представлена классификация, основанная на разных типах ментальных моделей, лежащих в основе инфографики. Классификация включает в себя пространственную, временную, абстрактную, количественную и комплексную инфографику. Комплексный анализ, основанный на единстве семантического, медиакоммуникационного и проектного аспектов, позволяет раскрыть взаимосвязи формы и функции информационного продукта. В ходе анализа различных этапов проектирования выявляется комплекс когнитивных умений, навыков обработки информации и медиакоммуникации, которые формируются у студентов педагогического вуза на практических занятиях по разработке инфографики. Особое внимание уделяется развитию навыков обработки информации и визуального мышления. Работа над реализацией прототипа позволяет учащимся получить навыки обработки информации в разных формах представления (текстовая, числовая, графическая (статическая и динамическая), звуковая, видео) с помощью сетевых ресурсов.

Grushevskaya Veronica Yuldashevna,

Candidate of Philology, Associate Professor of Department of Information and Communication Technologies in Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**TRAINING OF INFOGRAPHICS CREATION
IN PEDAGOGICAL HIGHER SCHOOL**

KEYWORDS: visualization, information technologies, infographics, information design, infographics project, media communications, cognitive-visual technology.

ABSTRACT. The subject of this study is the experience in the development of infographics in practical classes in pedagogical university. The main development stages of infographics are considered in the article: goal-setting, collecting and verification of information, systematization of data and development of the concept, prototyping and implementation. The principles and technologies of creating infographics in three aspects are considered: design, media communication and semantic. Four types of media kinds of infographics are presented: static, dynamic, interactive and video. The classification based on different types of the mental models making the basis of infographic is presented. Classification includes spatial, temporal, abstract, quantitative and comprehensive infographic. A comprehensive analysis based on the unity of the semantic, media communication and design aspects can reveal the relationship of form and function of an information product. During the analysis of various design stages the complex of cognitive abilities, skills of information processing and media communication, which are formed in practical classes in infographics development at the pedagogical higher school. Particular attention is paid to the development of information processing skills and visual thinking. Work on the implementation of the prototype allows the students to obtain information processing skills in different forms of presentation (text, numeric, graphical (static and dynamic), audio, video) by means of web resources.

Введение

Инфографика — это структурированная информация, представленная в графической форме, которая доступно и наглядно отражает смысл исходных данных. Инфографику активно используют печатные и электронные издания для того, чтобы наглядно продемонстрировать читателям сложную информацию. В последние годы появились интернет-сервисы, предлагающие доступный широкому кругу поль-

зователей инструментарий разработки инфографики, и стало возможным и актуальным использование инфографики в сфере высшего и среднего образования.

Студентам педагогического вуза опыт разработки инфографики будет полезен с разных точек зрения: как навык разработки современного средства обучения, с одной стороны, и как мощное средство, дающее опыт проектной деятельности, формирующее ИКТ-компетенции, развивающее творческие способности и когнитивные навыки, с другой.

Разработка инфографики предполагает не только работу с программным продуктом. В первую очередь, это обработка массива разного рода информации, ее анализ, структурирование, обобщение. По сути, качественная инфографика представляет собой визуализированный итог большой аналитической работы. Использование процесса разработки инфографики в практике высшего педагогического образования может стать мощным инструментом, позволяющим учащимся сформировать навыки сбора и обработки информации, основные когнитивные умения (в соответствии с таксономией Блума: знание, понимание, применение, анализ, синтез, оценка [15, с. 86]).

В. В. Лаптев определяет инфографику как «*область коммуникативного дизайна*, в основе которой лежит графическое представление информации, связей, числовых данных и знаний» [11, с. 32]. Поэтому не менее значимым аспектом инфографики является медиакоммуникация — информационное взаимодействие между социальными субъектами (личностями, группами, организациями и т.д.), основанное на производстве, распространении и потреблении массовой информации [4, с. 29].

С внедрением практик дистанционного и мобильного обучения, применением мультимедийных технологий и широкой информатизацией образования опыт медиакоммуникаций становится все более востребован в педагогической отрасли. Владение технологиями инфографики способствует развитию широкого спектра навыков медиакоммуникаций, таких как умение формулировать концепцию сообщения с учетом целей и задач коммуникации, осуществлять отбор наиболее существенного с точки зрения заданной концепции материала, выбирать оптимальные для восприятия формы представления информации, эффективно кодировать информацию вербальными средствами и средствами дизайна и т.д.

Современная педагогика высшего образования только начинает накапливать опыт разработки инфографики в целях когнитивного развития [9; 10], а внедрение практик медиакоммуникаций в образование остается пока достаточно новым и, безусловно, имеющим будущее явление.

Дидактический и когнитивный потенциал разного рода форм визуализации достаточно хорошо исследован психологами, педагогами и нейрофизиологами и описан через понятия «дидактического дизайна» [8], «когнитивной визуализации» [12], «когнитивной графики» [7], «когнитивно-визуальных технологий» [10], информационной визуализации [2, с. 141].

Теоретической основой комплексного

подхода к разработке инфографики, нацеленной на развитие когнитивных и медиакоммуникационных навыков, является семиотический подход. Семиотический анализ компьютерной визуализации позволяет объединить когнитивный и коммуникационный аспекты. В рамках семиотики традиционно проводится изучение интерпретации результатов компьютерного моделирования, описание «визуального знакового процесса в связи с человеко-компьютерным взаимодействием» [3, с. 28], анализируются возможности интерактивной компьютерной графики в проектировании интерфейсов, генерации нового знания в научных исследованиях [7, с. 142].

Основной целью данной статьи является описание методики разработки инфографики студентами педагогического вуза. Мы ставим перед собой следующие задачи:

- поэтапное представление процесса разработки инфографики студентами педагогического вуза;
- анализ принципов и технологий создания инфографики в трех аспектах: проектном, медиакоммуникационном и семантическом;
- выявление комплекса когнитивных умений, навыков обработки информации и медиакоммуникации, которые формируются у студентов педагогического вуза на практических занятиях по разработке инфографики.

Методика разработки инфографики

Рассмотрим основные этапы проектирования инфографики и проанализируем, какие когнитивные и медиакоммуникационные умения и навыки обработки информации формируются в ходе такой работы.

Этап целеполагания. На этом этапе инфографика рассматривается, главным образом, как форма визуальной коммуникации, разновидность коммуникативного акта, представляющего собой процесс передачи информации от коммуникатора (работчика) через канал (инфографику) к адресату (читателю). Прежде чем перейти непосредственно к разработке визуального языка конкретной инфографики, ее семантики и синтаксиса, требуется провести анализ прагматики — того аспекта знаковой системы, который относится к восприятию данного медиатекста адресатом. Поэтому разработка начинается с осознания назначения коммуникации. На этом этапе выбирается тема, определяется целевая аудитория, ставятся цели и задачи, выбирается форма распространения и отображения инфографики. В рамках учебного занятия проводится обсуждение основных вариантов коммуникативных целей: образовательных, рекламных, имиджевых, развле-

кательных; особенностей восприятия целевой аудитории с учетом ее возраста, исходных знаний и убеждений; и устанавливаются взаимозависимости между прагматическим аспектом (назначением) инфографики и ее формой: объемом содержания, степенью сложности семантической системы и структуры, стилистикой графических образов.

Кроме того, выбор формы инфографики определяется такими особенностями коммуникативной ситуации, как предпочтительные средства и способы общения в данном коммуникативном контексте. Рассмотрим взаимосвязь между спецификой коммуникативной ситуации и *медийными разновидностями инфографики*.

- *Статичная инфографика* подходит для печатных и электронных изданий. Достоинством этого вида инфографики является возможность быстрого просмотра и целостного восприятия материала, обеспеченная средствами когнитивно-ориентированного оформления (форматирования) или, согласно терминологии, предложенной Г. А. Никуловой, метаюза [13, С. 382].

- *Динамическая инфографика* позволяет поэтапно раскрывать содержимое общения, кроме того, визуальные эффекты и анимация помогают создать развивающийся образ, привлечь внимание и задать позитивный эмоциональный настрой, востребованный у детской аудитории или в рекламных технологиях.

- *Интерактивная инфографика* потенциально может обладать всеми достоинствами динамической, кроме того, появляется возможность задавать параметры визуализации, выбирая данные определенного типа, что позволяет реализовать различные траектории восприятия гипермедиа.

- *Видеоинфографика* благодаря соединению визуальных, вербальных и звуковых решений потенциально может донести до зрителя информацию любой сложности и глубоко воздействовать на интуитивные, образные механизмы мышления.

Таким образом, студенты на этом этапе получают понимание взаимосвязей формы и функции информационного продукта и опыт проектирования инфографики как акта медиакommunikации.

Этап сбора и проверки информации. На этом этапе собираются и проверяются данные по теме. Поскольку образовательная инфографика должна соответствовать критериям научности и объективности, необходимо использовать данные из авторитетных источников, а также сопоставлять несколько источников информации. В процессе работы у учащихся отрабатываются и развиваются навыки поиска, отбора и верификации данных.

Этап систематизации данных и выработки концепции. В. Л. Авербух отмечает, что визуализация, «представляя результаты вычислений, обеспечивает интерпретацию и анализ полученных данных», и, поскольку «цель визуализации – понимание (инсайт), а не картинка» [2, с. 140], то этап систематизации данных и выработки является ключевой частью работы.

Концепция – это тот самый смысл исходных данных, который инфографика должна сделать максимально доступным. На этом этапе осуществляется анализ объекта визуального представления, выявляется логическая структура информации, формулируется концепция, прорабатывается *ментальная модель* [2, с. 141], свойства, атрибуты и особенности которой подлежат визуализации.

Таким образом, прорабатывая концепцию будущей инфографики, студенты развивают ряд когнитивных навыков обработки информации [14, с. 14–15]:

- отбор материала с учетом концепции коммуникации;
- оценивание и понимание собранной информации;
- формулирование основной идеи собственными словами;
- разбиение информации на логически связанные части;
- компиляция информации в соответствии с ментальной моделью.

Этап прототипирования. На этапе прототипирования создается эскиз инфографики. В эскизе ментальная модель находит первичное схематичное отображение, определяется выбранная форма визуализации и общая компоновка: места расположения графики, заголовков, текстовых блоков. Сложная информация, охватывающая большой объем данных, для большего удобства восприятия должна быть разбита на модули, передающие относительно автономные сообщения.

На данном этапе проектируется «вид отображения» – «абстракция графического вывода, содержащая спецификацию визуальных объектов, их атрибутов, их взаиморасположения, возможной динамики и способов взаимодействия» [2].

При разработке эскиза может возникнуть конфликт между форматами представления, обусловленными коммуникативной ситуацией, характеристиками ментальной модели, эстетическими и эргономическими задачами. Например, инфографика, предназначенная для использования в презентации PowerPoint, ограничена размерами слайда и не сможет полностью вместить схему сложной структуры или длинную линию времени. При проектировании любого

мультимедийного продукта студенты учатся находить оптимальные способы разрешения этого конфликта.

Можно выделить три типа композиционного решения инфографики:

- *концентрическая инфографика* – самый важный объект размещен в центре;
- *горизонтальная инфографика* – ее левый край является начальной точкой, правый – конечной, а композиция ограничена шириной страницы;
- *вертикальная* – читается сверху вниз, что удобно для просмотра с электронных устройств, можно разместить большое количество модулей.

Инфографика, подобно рекламе, призвана передавать суть информации на уровне быстрого просмотра и раскрывать детали на уровне медленного чтения. Особенности информации, концепция, цель коммуникации – вся эта совокупность факторов будет определять вид инфографики. Поскольку мы имеем дело с активно развивающимся жанром, полной классификации инфографики не существует. Тем не менее, можно выделить несколько видов, основанных на разных типах ментальных моделей.

- *Пространственная* – показывает внешний вид, внутреннее устройство, размер, масштаб, место, расположение и положение объектов, путь или траекторию движения (например, технический рисунок, чертеж, анатомический атлас, карта). При этом изображение объекта выполнено с большей или меньшей степенью условности.

- *Временная* (линия времени с указанием хронологии, тенденции; визуализация процесса с указанием последовательности действий, например, инструкция; алгоритм, предполагающий выбор из нескольких вариантов действий).

- *Абстрактная* – передает логическое устройство системы (иерархия, блок-схема, граф или диаграмма связей, ментальная карта и т.д.).

- *Количественная* – передает массивы числовых данных, статистику.

- *Комплексная инфографика*. Может включать в себя любые вышеперечисленные виды. Например, инфографика-исследование может включать в себя блок-схемы, карты и диаграммы, графическая история – линию времени, карту, визуализацию процесса и т.д.

На этапе прототипирования осуществляется поиск адекватной визуализации. Подбирается общий вид инфографики, соответствующий типу ментальной модели, затем ведется поиск визуального решения внутри выбранного вида. Так, например, любой набор числовых данных в количественной инфографике может быть визуализи-

рован через разные варианты диаграмм. Выбор адекватной визуализации здесь будет обусловлен типом данных (пространственные, хронологические, количественные или смешанные комбинации), а также характером корреляций и причинно-следственных связей, которые стремится выявить разработчик. Д. Желязны выделяет пять типов сравнения [6, с. 31–75]:

1. *Покомпонентное сравнение.*
2. *Позиционное сравнение.*
3. *Временное сравнение.*
4. *Частотное сравнение.*
5. *Корреляционное сравнение.*

Каждому типу сравнения соответствуют определенные типы диаграмм: круговые для покомпонентного, линейчатые для позиционного, графики и гистограммы для временного или частотного, точечные или двусторонние линейчатые для корреляционного сравнения.

Все виды работ по разработке прототипа и поискам композиционного решения и вида инфографики способствуют развитию визуального мышления учащихся. О. Н. Кондратенко объединяет целый ряд разновидностей учебных работ, таких как инфографика, метафорическое моделирование, когнитивная визуализация, эйдографика и др., способствующих развитию визуального мышления, общим определением когнитивно-визуальные технологии. *Когнитивно-визуальные технологии* – «система действий, поэтапно и систематически направленных на визуальное преобразование учебной информации, целью которых является повышение эффективности развития визуального мышления студентов» [10, с. 94].

Этап реализации прототипа. Инфографика обеспечивает передачу идей и конкретной информации с помощью зрительных форм, включающих знаки, символы, текст (с использованием различных приемов форматирования), элементы графического дизайна, рисунки, мультимедийные иллюстрации и др. На этапе реализации прототипа осуществляется проработка элементов и верстка инфографики.

Общая концепция будет определять свойства каждого элемента: текста, изображений, анимации, звукового сопровождения и т.д. Так, характеристики визуального образа зависят от природы объекта изображения, которым может стать все, что угодно: числовые данные, физические предметы, явления, абстрактные понятия, процессы. Природа объектов определяет степень условности изображения – будет ли оно абстрактным, символическим (передают лишь существенные характеристики) или объективным (реалистическим). Вырази-

тельные визуальные образы – это основа инфографики, они делают ее эстетически привлекательной и эмоциональной, позволяют подключить образное и ассоциативное мышление читателя.

Не менее важен в инфографике хороший заголовок. Он должен точно передавать главную мысль и выделять ключевой аспект представленных данных.

Для верстки инфографики могут использоваться:

- профессиональные графические редакторы;
- онлайн-редакторы инфографики.

Для решения образовательных задач в школе и вузе использование специализированных онлайн-редакторов оправдано [5, с. 62–63]. Использование онлайн-редакторов упрощает и автоматизирует ряд процессов: на этапе прототипирования пользователь может использовать шаблоны в качестве аналогов, в процессе реализации применять готовые композиционные решения, графические стили, шрифтовые и цветовые решения и библиотеки изображений, на этапе публикации – легко делиться результатами работы в Интернете.

Работа над реализацией прототипа по-

зволяет учащимся получить навыки обработки информации в разных формах представления (текстовая, числовая, графическая (статическая и динамическая), звуковая, видео) с помощью сетевых ресурсов.

Заключение

Таким образом, практическая работа по разработке инфографики является эффективным средством формирования когнитивных умений, навыков обработки информации и медиакоммуникации. Данная методика используется в обновленном курсе «Информационно-коммуникационные технологии в образовании», разработанном под руководством доктора педагогических наук профессора Стариченко Бориса Евгеньевича на кафедре информационно-коммуникационных технологий в образовании Института математики, информатики и информационных технологий Уральского государственного педагогического университета. Опыт разработки инфографики студентами педагогического вуза является мощным инструментом, позволяющим учащимся получить целый комплекс навыков, имеющих фундаментальное значение в жизни информационного общества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамова Н. А., Воронина Т. А., Порцев Р. Ю. О методах поддержки построения и верификации когнитивных карт с применением идей когнитивной графики // Управление большими системами : сборник трудов. 2010. № 30–1. С. 411–430.
2. Авербух В. Л. Компьютерная визуализация как самостоятельная дисциплина // SCVRT'2011 Труды международных научных конференций «Ситуационные центры и информационно-аналитические системы класса 4i (SC-IAS4i-2011) и «Системы виртуального окружения для комплексной безопасности и антитеррористической защищенности зданий и сооружений» (VRTeggo2011). Москва – Протвино : Институт физико-технической информатики, 2011. С. 140–145.
3. Авербух В. Л. Семиотика и основания теории компьютерной визуализации // Философские проблемы информационных технологий и киберпространства. Электронный научный журнал. 2013. № 1. С. 26–41.
4. Войтик Е. А. К вопросу определения медиакоммуникации как понятия // Открытое и дистанционное образование. 2013. № 1 (49). С. 26–31.
5. Грушевская В. Ю. Принципы использования онлайн-редакторов инфографики // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 58–63.
6. Желязны Д. Говори на языке диаграмм: пособие по визуальным коммуникациям. 5 изд. М. : Манн, Иванов и Фербер, 2012. 304 с.
7. Зенкин А. А. Когнитивная компьютерная графика / Искусственный интеллект. В 3-х кн. Кн. 2. Модели и методы : справочник / Под ред. Д. А. Поспелова. М. : Радио и связь, 1990. С. 137–142.
8. Инструментальная дидактика и дидактический дизайн: теория, технология и практика многофункциональной визуализации знаний: материалы Первой всероссийской научно-практической конференции. / Москва – Уфа, 28 января 2013 г. : Изд-во БГПУ им. М. Акмуллы, 2013. 266 с.
9. Кондратенко О. А. Инфографика в школе и вузе: на пути к развитию визуального мышления // Научный диалог. 2013. № 9 (21). С. 92–99.
10. Кондратенко О. Н. Развитие визуального мышления студента средствами инфографики // Альманах современной науки и образования. 2013. № 8 (75). С. 93–96.
11. Лаптев В. В. Изобразительная статистика. Введение в инфографику. СПб. : Эйдос, 2012. 180 с.
12. Манько Н. Н. Когнитивная визуализация педагогических объектов в современных технологиях обучения // Образование и наука. 2009. № 8. С. 10–30.
13. Никулова Г. А. Подобных А. В. Средства визуальной коммуникации – инфографика и метади-зайн // Образовательные технологии и общество. 2010. Т. 13. № 2. С. 369–387.
14. Развитие мышления учащихся средствами информационных технологий / Авторы адаптации: М. Б. Лебедева, О. Н. Шилова / Под ред. Е. Н. Ястребцова. М. : 2006. 160 с.
15. Чошанов М. А. Обзор таксономий учебных целей в педагогике США // Педагогика. 2000. № 4. С. 86–91.

L I T E R A T U R A

1. Abramova N. A., Voronina T. A., Portsev R. Yu. O metodakh podderzhki postroeniya i verifikatsii kognitivnykh kart s primeneniem idey kognitivnoy grafiki // Upravlenie bol'shimi sistemami : sbornik trudov. 2010. № 30–1. S. 411–430.
2. Averbukh V. L. Komp'yuternaya vizualizatsiya kak samostoyatel'naya distsiplina // SCVRT'2011 Trudy mezhdunarodnykh nauchnykh konferentsiy «Situatsionnye tsenry i informatsionno-analiticheskie sistemy klassa 4i (SC-IAS4i-2011) i «Sistemy virtual'nogo okruzheniya dlya kompleksnoy bezopasnosti i antiterroristicheskoy zashchishchennosti zdaniy i sooruzheniy» (VRTerro2011). Moskva – Protvino : Institut fiziko-tekhnicheskoy informatiki, 2011. S. 140–145.
3. Averbukh V. L. Semiotika i osnovaniya teorii komp'yuternoy vizualizatsii // Filosofskie problemy informatsionnykh tekhnologiy i kiberprostranstva. Elektronnyy nauchnyy zhurnal. 2013. № 1. S. 26–41.
4. Voytik E. A. K voprosu opredeleniya mediakommunikatsii kak ponyatiya // Otkrytoe i distantsionnoe obrazovanie. 2013. № 1 (49). S. 26–31.
5. Grushevskaya V. Yu. Printsipy ispol'zovaniya onlayn-redaktorov infografiki // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. S. 58–63.
6. Zhelyazny D. Govori na yazyke diagramm: posobie po vizual'nym kommunikatsiyam. 5 izd. M. : Mann, Ivanov i Ferber, 2012. 304 s.
7. Zenkin A. A. Kognitivnaya komp'yuternaya grafika / Iskusstvennyy intellekt. V 3-kh kn. Kn. 2. Modeli i metody : spravochnik / Pod red. D. A. Pospelova. M. : Radio i svyaz', 1990. S. 137–142.
8. Instrumental'naya didaktika i didakticheskiy dizayn: teoriya, tekhnologiya i praktika mnogofunktional'noy vizualizatsii znaniy: materialy Pervoy vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. / Moskva – Ufa, 28 yanvarya 2013 g. : Izd-vo BGPU im. M. Akmully, 2013. 266 s.
9. Kondratenko O. A. Infografika v shkole i vuze: na puti k razvitiyu vizual'nogo myshleniya // Nauchnyy dialog. 2013. № 9 (21). S. 92–99.
10. Kondratenko O. N. Razvitie vizual'nogo myshleniya studenta sredstvami infografiki // Al'manakh sovremennoy nauki i obrazovaniya. 2013. № 8 (75). S. 93–96.
11. Laptev V. V. Izobrazitel'naya statistika. Vvedenie v infografiku. SPb. : Eydos, 2012. 180 s.
12. Man'ko N. N. Kognitivnaya vizualizatsiya pedagogicheskikh ob"ektov v sovremennykh tekhnologiyakh obucheniya // Obrazovanie i nauka. 2009. № 8. S. 10–30.
13. Nikulova G. A. Podobnykh A. V. Sredstva vizual'noy kommunikatsii – infografika i metadizayn // Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo. 2010. T. 13. № 2. S. 369–387.
14. Razvitie myshleniya uchashchikhsya sredstvami informatsionnykh tekhnologiy / Avtory adaptatsii: M. B. Lebedeva, O. N. Shilova / Pod red. E. N. Yastrebtsova. M. : 2006. 160 s.
15. Choshanov M. A. Obzor taksonomiy uchebnykh tseley v pedagogike SShA // Pedagogika. 2000. № 4. S. 86–91.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко

Кудрявцев Александр Владимирович,

кандидат педагогических наук, доцент, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: alx70@mail.ru.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-ХОСТИНГОВ
ДЛЯ ХРАНЕНИЯ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ В ЦЕЛЯХ РЕАЛИЗАЦИИ
ПРИНЦИПОВ ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: открытое обучение, открытое образование, дистанционное обучение, технические средства обучения, электронный опрос, тестирование, FTP сервер, базы данных, интернет-хостинг.

АННОТАЦИЯ. В настоящее время весьма актуальной становится идея непрерывного, последовательного, открытого образования. Открытое образование открывает новые перспективы развития современного общества. Данная идея предполагает создание единого хранилища данных, необходимых для обеспечения учебного процесса, к которым учащиеся могли бы обращаться, проходя обучение в средних и высших учебных заведениях, а также на протяжении всей дальнейшей жизни. Для реализации данной идеи автор предлагает использовать ресурсы специальных сайтов – хостинги. В частности, рассмотрены такие возможности, как организация размещения данных на локальных FTP-серверах и FTP-ресурсах интернет-хостингов. Приведены примеры разграничения прав доступа к материалам по различным предметам преподавателей и обучаемых, организация базы данных для хранения сведений об успеваемости студентов, возможности создания сайтов, содержащих лекционный материал, а также обучающие и тестирующие модули. В статье рассмотрены основные преимущества и недостатки использования облачных технологий для реализации принципов открытого образования. Проведен анализ возможностей и ограничений различных интернет-сервисов, сделан вывод о том, что эффективное использование хостингов возможно только на платной основе.

Kudrjavitsev Alexander Vladimirovich,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**USE OF THE INTERNET HOSTING TO STORE EDUCATIONAL INFORMATION
FOR THE IMPLEMENTATION OF THE PRINCIPLES
OF OPEN EDUCATION**

KEYWORDS: open learning, open education, distance learning, technical training, electronic survey, testing, FTP server, database, web hosting.

ABSTRACT. The idea of continuous, consistent and open education is very popular today. Open education gives new opportunities for the development of modern society. This idea involves the creation of a single data storage necessary for the educational process to which students could apply in secondary school and higher education institutions, as well as throughout their life. To implement this idea the author proposes to use the resources of special websites - hosting. In particular, we consider such opportunities as the organization of placement in local FTP servers and FTP hosting Internet resources. Examples of access rights to the content in various subjects by teachers and learners are given, the organization of the database for the storage of student performance data is shown, the possibility of creating websites that contain lecture materials, as well as training and testing modules is proposed. The article discusses the main advantages and disadvantages of using cloud technology for the realization of the principles of open education. The analysis of the possibilities and limitations of various Internet services is undertaken, the conclusion is made that the effective use of web hosts is possible only on a fee basis.

Введение

Понятие «открытое образование» прочно вошло в современный педагогический лексикон; к этому понятию для объяснения перспектив развития современного общества прибегают У. Глассер [3], К. Поппер [13], П. Сенге [14] и др.

В научной литературе представлены две трактовки понятия «открытое образование». Условно их можно обозначить как *информационно-технологическая* и *общепедагогическая*. В первой трактовке открытое образование позиционируется как дистанционное обучение на основе использования инфор-

мационных образовательных технологий и ресурсов. Во второй – идеи открытости в образовании обозначают новую педагогическую реальность, социально-педагогическое взаимодействие, методический принцип организации образовательного процесса.

Основной идеей открытого образования является создание учебной информационной среды, включающей компьютерные информационные источники, электронные библиотеки, видео- и аудиотеки, книги и учебные пособия. Составной частью такой учебной среды являются как учащиеся, так и преподаватели, взаимодействие которых осуществляется с помощью современных те-

лекоммуникационных средств. Такая учебная среда предоставляет уникальные возможности учащимся для получения знаний как самостоятельно, так и под руководством преподавателей. При разработке учебных курсов упор делается на самостоятельную работу учащихся, их коллективное творчество, проведение мини-исследований различного уровня. Предусматривается большое количество заданий, рассчитанных на самостоятельную проработку, с возможностью получения ежедневных консультаций. При такой организации учебного процесса взаимодействие учащихся и преподавателей на индивидуальной основе происходит гораздо чаще и эффективнее, чем при других формах. Таким образом, исследование возможностей реализации идеи открытого образования является весьма актуальным направлением современной педагогики.

Говоря об актуальности открытого образования с использованием дистанционных технологий обучения, нельзя не уделить должного внимания отдельным социальным группам, которые в силу тех или иных причин не могут получать образование по классической модели. Особо следует отметить такую социальную категорию, остро нуждающуюся в услугах дистанционного образования, как лица с ограниченными возможностями здоровья.

Основы системы мобильного обучения в открытом дистанционном образовании рассмотрены в работах В. А. Куклева [8; 9] и А. М. Бершадского [1; 2].

Идеи открытости в педагогической теории и практике позволяет определить «открытость образования» как интеграцию различных способов освоения человеком мира, свободное пользование информационными системами, личностную направленность процесса обучения, а также открытость самих субъектов образовательного процесса, которая проявляется в соответствующей готовности к изменениям и образовательной мотивации [3].

Для реализации принципа открытости образования с применением информационно-коммуникационных технологий нами выделены основные пути использования аппаратных и программных средств в данном направлении:

1. Создание единой системы хранения учебной информации, обеспечивающей доступ студентов и преподавателей к сервисам хранения данных, предоставление возможности обмена файлами.

2. Организация базы данных для хранения сведений об успеваемости студентов.

3. Создание сайтов, содержащих лекционный материал, а также обучающие и тестирующие модули.

Одним их наиболее эффективных средств реализации данных направлений является использование интернет хостингов, предоставляющие указанные возможности.

Хостинг — это специальный сайт, который предоставляет услуги по размещению данных пользователя на сервере в локальной или глобальной сети. Возможность обращения к таким данным, как правило, предоставляется в любое время, и из любого места, при наличии доступа к сети Интернет.

Рассмотрим подробнее данные средства.

Создание единой системы хранения учебной информации

В настоящее время весьма актуальной становится идея непрерывного, последовательного, открытого образования. Данная идея предполагает создание единого хранилища данных, необходимых для обеспечения учебного процесса, к которым учащиеся могли бы обращаться, проходя обучение в средних и высших учебных заведениях, а также на протяжении всей дальнейшей жизни.

Для реализации данного направления необходимо иметь постоянное и надежное хранилище данных, с разграничением прав доступа и возможности обращения к нему вне зависимости от времени и места нахождения. Такая система хранения информации должна предоставлять доступ преподавателей и студентов к программным ресурсам, возможность скачивать свободный софт. Преподаватели должны иметь возможность выкладывать задания, проверять выполнение работ, организовывать проведение тестирования и опроса студентов. В свою очередь, студенты должны иметь возможность открывать задания и учебные материалы преподавателей и выкладывать файлы с выполненными заданиями для преподавателей.

Одним из направлений обеспечения доступа студентов к программному и методическому обеспечению учебных предметов является использование облачных технологий. Правда, такие технологии имеют ряд недостатков:

- обязательная регистрация на одном из сервисов, предоставляющих такую услугу;
- отсутствие взаимодействия между облаками различных сервисов.
- ограничение по объему хранения данных;
- ограничение на количество пользователей, которые могут быть подключены к ресурсу;
- часть сервисов предлагается на платной основе;

Проблемы обеспечения доступа к данным и приложениям с мобильных устройств анализируются в работе С. Орлова [13].

Можно заключить, что, несмотря на перечисленные ограничения, облачные технологии открывают существенные возможности для организации учебного процесса.

Имеются десятки сайтов, предлагающих доступ к данным, организованных на основе FTP-сервера, а также сервисы по созданию страниц с использованием языка PHP и баз данных на основе MySQL. Рассмотрим некоторые из них:

- *000host.com* – удобный и функциональный зарубежный хостинг. Предоставляет 1500MB дискового пространства, 100 GB трафика в месяц. Подключены PHP, Curl, Cron, MySQL. Можно создать две базы данных, довольно высокая скорость, нет рекламы;

- *500mb.net*. Предназначен для создания сайтов. Предоставляет на диске 500MB. В бесплатном варианте ограничивает время действия сайта при отсутствии обращений;

- *Ayola.net* предоставляет пользователю 250 MB дискового пространства, неограниченный трафик с доступом к MySQL, с поддержкой PHP 5 и GDLib, бесплатное добавление 25 тысяч каталогов; обязательным условием является размещение рекламного баннера;

- *Fatal.ru* – на этом сервисе не будет баннеров, но нет возможности создавать базы данных;

- *Holm.ru* предназначен для создания сайтов с поддержкой PHP и MySQL; дисковое пространство 100 MB; возможно подключение собственного домена, организация доступа по FTP-протоколу; имеет крайне неудобную регистрацию;

- *Sudot.ru* – удобный, понятный и функциональный ресурс для создания сайтов, организации хранения файлов и использования баз данных;

- *servis.ru* позволяет использовать свои скрипты, бесплатно дается домен третьего уровня, 100 MB дискового пространства; базы данных создаются платно, на сайте размещается реклама.

Рассмотрим способ организации доступа к данным учебной информации, размещенной на FTP-сервере. Для реализации взаимодействия преподавателя со студентами по FTP-протоколу на сервере создаются две папки по каждому предмету. Первая папка отображается с именем <Студентам> для преподавателей, и она же с именем <От преподавателя> для студентов. Вторая отображается с именем <От студентов> для преподавателей, и она же с именем <Преподавателю> для студентов. В первую папку преподаватели записывают файлы с заданиями и необходимыми методическими рекомендациями. Студентам эта папка доступна только для чтения. Во вторую папку студенты записывают результаты выполнения работы, им она доступна только для за-

писи. Преподаватели имеют полный доступ к папкам по своим предметам. Кроме того, студенты и преподаватели имеют личные папки, преподаватели – папку для обмена данными и папку для хранения программного обеспечения, необходимого для выполнения работ, к которой студенты имеют доступ в режиме <только чтение>.

Нами реализована данная система как на локальном FTP-сервере FileZilla, так и на хостинге Sudot.ru. Правда, на бесплатной основе данный хостинг ограничивает число пользователей до пяти, что, конечно же, неприемлемо для практического применения.

Такой способ обмена информацией позволяет использовать не только стационарные системы, но и мобильные устройства, имеющие выход в Интернет [6; 7].

Организация базы данных для хранения сведений об успеваемости студентов

Большинство представленных хостингов позволяют организовать базу данных с разграничением прав доступа.

Рассмотрим пример базы данных успеваемости студентов, которую можно создать на сайтах Sudot.ru, 000host.com или других, предоставляющих доступ к SQL-сервису. База данных состоит из нескольких таблиц, например, «Студенты» (основные поля: Номер, Фамилия, Имя, Год поступления, Специальность). Такие поля, как Курс, Номер группы, Факультет или Институт могут быть вычислены на основе основных полей. «Преподаватели» (основные поля: Номер, Фамилия, Имя, Отчество, Год поступления на работу, Кафедра). «Предметы» (Номер, Шифр, Название, Код преподавателя). Оценки (Номер, Код предмета, Код студента, Оценка).

Таблицы связаны по следующим полям [Преподаватели]. [Номер] → [Предметы]. [Код преподавателя], [Предметы]. [Номер] → [Оценки]. [Код предмета], [Студенты]. [Номер] → [Оценки]. [Код студента].

Для каждого пользователя в базе хранятся так называемые представления – таблицы, созданные с помощью запросов на основе одной или нескольких таблиц базы по определенным критериям. Представления хранят только сведения, необходимые для данного пользователя. Например, студент может видеть только свои данные о пропусках и оценках и сведения о сдаче зачетов в режиме «только чтение». Преподаватели видят только данные об успеваемости студентов по предметам, которые они ведут, причем, в отличие от студентов, имеют полный доступ к этим данным.

Организация базы данных позволит преподавателям отказаться от бумажных носителей для записей сведений о посещении студентами занятий и выполнения ими

лабораторных и практических работ. Данные сведения будут доступны с любого компьютера или мобильного устройства, подключенного к сети Интернет.

Обеспечение доступа родителей студентов к данному сервису позволит предоставить необходимую информацию об успеваемости их сына или дочери, в том числе и посредством sms-оповещения.

Создание сайтов, содержащих лекционный материал, а также обучающие и тестирующие модули

Для создания сайтов существует множество интернет-ресурсов, но для удобства желательнее использовать хостинг, имеющий также вышеперечисленные возможности. Кроме того, такой сервис должен поддерживать все стандартные элементы, используемые при создании -страниц, в том числе:

- ввод данных в форму и их обработка на языке PHP;
- предоставление доменного имени;
- средства работы с медиаданными;
- средства работы с базами данных на языке SQL;
- разграничение прав доступа ресурсам для различных пользователей.

Модули для тестирования студентов могут быть разработаны как на специально предназначенных сайтах, к которым можно выполнить переход по ссылке, так и на любом генераторе -страниц, имеющем встроенную поддержку PHP, правда, в последнем случае потребуется определенное время для разработки программного обеспечения, способного провести тестирование на -странице пользователя.

Почти все перечисленные ранее сайты позволяют разработать подобные приложения, поскольку предоставляет функции -сервера с поддержкой PHP, а также средства работы с базами данных MySQL.

Одной из возможных реализаций тестирования обучаемых является создание sms-интерфейса, что позволяет использовать единую базу тестовых вопросов и дает возможность студенту выбирать способ тестирования (online-тестирование или sms-тестирование). Разработке данной системы посвящены работы А. М. Бершадского [1; 2].

Наиболее полными возможностями для реализации перечисленных направлений обладает хостинг 000host.com. Рассмотрим предоставляемые сервисы этого сайта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бершадский А. М., Савиных И. В., Косов А. А. Применение мобильных технологий в региональной системе дистанционного образования // Открытое образование. 2005. № 6. С. 45–51.
2. Бершадский А. М., Кревский И. Г., Мещеряков В. А. Состояние и перспективы развития дистанционного обучения в Пензенском государственном университете // Открытое образование и информационные технологии : материалы Всероссийской научно-методической конференции 17–20 октября 2005 г. Приложение к журналу «Открытое образование». Пенза : Информационно-издательский центр ПГУ, 2005. № 10. С. 3–7.

1. Создание доменных имен третьего уровня. Имена создаются в виде: ваши буквы.буквы хостера.com(net), например, alx.site88.net.

12. 500 МВ доступного пространства для хранения сайта и файлов. Этого вполне достаточно для хранения небольшой библиотеки книг и некоторого количества медиа данных.

3. Сервисы электронной почты. Хостинг позволяет зарегистрировать имя электронной почты, причем без ограничений по размеру почтового ящика, имеет возможность массовой рассылки почты, защиты от спама и др.

4. Создание баз данных средствами MySQL и их администрирование средствами phpMyAdmin.

5. Средства создания -сайтов, в том числе множество готовых шаблонов, статистика сайта, которая включает число посетителей, часовые пояса посетителей, поисковые системы, IP-активных посетителей и т.д.

6. Организация данных на FTP-сервере. Средства создания каталогов, загрузки и скачивания файлов, определение прав доступа.

Заключение

В современном открытом университете изменяются не только содержание обучения, но и формы, методы преподавания. Поскольку на информационно-образовательных порталах наиболее полно представлена вся информация по организации обучения той или иной дисциплине, включающая в себя электронные учебники, пособия, тестовые программы, дополнительную справочную литературу.

В системе открытого образования существенным образом меняется роль и функции преподавателя, который в условиях дистанционного обучения при использовании интернет-хостингов должен обладать такими способностями, как умение использовать сервисы FTP-хранилища, создавать, заполнять и отображать информацию баз данных, пользоваться интернет инструментами для создания сайтов и тестирующих программ.

Рассмотрев основные возможности интернет-хостингов, можно сделать выводы о том, что предлагаемые сервисы являются наиболее удобным средством для хранения учебной информации, баз данных и создания собственных сайтов учебного назначения. Изучение и использование рассмотренных сервисов в качестве инструмента обучения является актуальным направлением реализации идеи открытого образования в современном обществе.

3. Галактионова Т. Г., Казакова Е. И. Об отражении понятия «открытое образование» в педагогической теории и практике // Письма в Эмиссия : электронный научный журнал. 2012. № 3. С. 175. URL: <http://www.emissia.org/offline/2012/1752.htm> (дата обращения 10.06.2016).
4. Глассер У. Школы без неудачников. М. : Прогресс, 1991. 194 с.
5. ГОСТ Р 52653-2006. Информационно-коммуникационные технологии в образовании: термины и определения. М. : Стандартинформ, 2007. 12 с.
6. Кудрявцев А. В. Новые возможности использования мобильных устройств в учебном процессе вуза // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 71–76.
7. Кудрявцев А. В. Мобильные устройства как средство визуализации лекционного материала // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. 2016. №1. С. 108–114.
8. Куклев В. А. Мобильное обучение как педагогическая инновация // Стандарты и мониторинг в образовании. 2008. № 1. С. 60–64.
9. Куклев В. А. Сущностные характеристики мобильного обучения // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2009. № 1 (35). С. 68–72.
10. Кухаренко В. К. Инновации в e-Learning: массовый открытый дистанционный курс // Высшее образование в России. 2011. № 10. С. 93–104.
11. Макачук Т. А. Доступность современного программного обеспечения студенческой аудитории // Современное образование: содержание, технологии, качество: материалы XVIII Международной научно-методической конференции. СПб. : Изд-во СПбГЭУ (ЛЭТИ), 2011. С. 168–169.
12. Макачук Т. А. Педагогические условия использования дистанционных технологий в системе самостоятельной работы студентов по информатике // Информатика и системы управления. 2004. № 1 (07). С. 144–154.
13. Орлов С. И снова – облака и мобильность // Журнал сетевых решений LAN. 2013. № 4. С. 10–11.
14. Поппер К. Открытое общество и его враги: В 2-х томах. М. : Феникс, Международный фонд «Культурная инициатива», 1992. С. 448, 528.
15. Сенге П. Пятая дисциплина: Искусство и практика самообучающейся организации. М. : Олимп-Бизнес, 2003. 406 с.
16. Титова С. В. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Изд. 2-е, перераб. и доп. М. : Икар. 2014. 239 с.

L I T E R A T U R A

1. Bershadskiy A. M., Savinykh I. V., Kosov A. A. Primenenie mobil'nykh tekhnologiy v regional'noy sisteme distantsionnogo obrazovaniya // Otkrytoe obrazovanie. 2005. № 6. S. 45–51.
2. Bershadskiy A. M., Krevskiy I. G., Meshcheryakov V. A. Sostoyanie i perspektivy razvitiya distantsionnogo obucheniya v Penzenskom gosudarstvennom universitete // Otkrytoe obrazovanie i informatsionnye tekhnologii : materialy Vserossiyskoy nauchno-metodicheskoy konferentsii 17–20 oktyabrya 2005 g. Prilozhenie k zhurnalu «Otkrytoe obrazovanie». Penza : Informatsionno-izdatel'skiy tsentr PGU, 2005. № 10. S. 3–7.
3. Galaktionova T. G., Kazakova E. I. Ob otrazhenii ponyatiya «otkrytoe obrazovanie» v pedagogicheskoy teorii i praktike // Pis'ma v Emissiya : elektronnyy nauchnyy zhurnal. 2012. № 3. S. 175. URL: <http://www.emissia.org/offline/2012/1752.htm> (data obrashcheniya 10.06.2016).
4. Glasser U. Shkoly bez neudachnikov. M. : Progress, 1991. 194 s.
5. GOST R 52653-2006. Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii v obrazovanii: terminy i opredeleniya. M. : Standartinform, 2007. 12 s.
6. Kudryavtsev A. V. Novye vozmozhnosti ispol'zovaniya mobil'nykh ustroystv v uchebnom protsesse vuza // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. S. 71–76.
7. Kudryavtsev A. V. Mobil'nye ustroystva kak sredstvo vizualizatsii lektsionnogo materiala // Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. I. Ya. Yakovleva. 2016. №1. S. 108–114.
8. Kuklev V. A. Mobil'noe obuchenie kak pedagogicheskaya innovatsiya // Standarty i monitoring v obrazovanii. 2008. № 1. S. 60–64.
9. Kuklev V. A. Sushchnostnye kharakteristiki mobil'nogo obucheniya // Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. 2009. № 1 (35). S. 68–72.
10. Kukharenskiy V. K. Innovatsii v e-Learning: massovyy otkrytyy distantsionnyy kurs // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2011. № 10. С. 93–104.
11. Makarchuk T. A. Dostupnost' sovremennoy programnoy obespecheniya studencheskoy auditorii // Sovremennoe obrazovanie: sodержание, tekhnologii, kachestvo: materialy XVIII Mezhdunarodnoy nauchno-metodicheskoy konferentsii. SPb. : Izd-vo SPbGÉU (LETI), 2011. S. 168–169.
12. Makarchuk T. A. Pedagogicheskie usloviya ispol'zovaniya distantsionnykh tekhnologiy v sisteme samostoyatel'noy raboty studentov po informatike // Informatika i sistemy upravleniya. 2004. № 1 (07). S. 144–154.
13. Orlov S. I snova – oblaka i mobil'nost' // Zhurnal setevykh resheniy LAN. 2013. № 4. S. 10–11.
14. Popper K. Otkrytoe obshchestvo i ego vragi: V 2-kh tomakh. M. : Feniks, Mezhdunarodnyy fond «Kul'turnaya initsiativa», 1992. S. 448, 528.
15. Senge P. Pyataya distsiplina: Iskusstvo i praktika samoobuchayushcheyasya organizatsii. M. : Olimp-Biznes, 2003. 406 s.
16. Titova S. V. Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii v obrazovanii. Izd. 2-e, pererab. i dop. M. : Ikar. 2014. 239 s.

УДК 371.315
ББК 4420.268.43

ГСНТИ 14.25.09

Код ВАК 13.00.02

Лапенок Марина Вадимовна,

доктор педагогических наук, доцент, директор Института математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: lapyonok@uspu.ru.

Макеева Валентина Владимировна,

Учитель физики и информатики, МБОУ СОШ № 20; 620010, г. Екатеринбург, ул. Инженерная, 44; e-mail: valvladmak@mail.ru.

**ФОРМИРОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ ОБУЧЕНИЯ
В ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ШКОЛЫ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: электронные образовательные ресурсы, информационно-образовательная среда, индивидуальная траектория обучения.

АННОТАЦИЯ. В статье показано, что если в процессе обучения старшеклассников учебному предмету, во-первых, индивидуальная траектория будет формироваться из дидактических модулей, ориентированных на индивидуальное содержание по учебной дисциплине в соответствии с лично-стно-значимыми для учащегося целями обучения, во-вторых, дидактические модули будут представлены как комплект рекомендуемых электронных образовательных ресурсов (ЭОР), освоение которых осуществляется во внеурочное время на основе информационно-коммуникационных технологий, в-третьих, в основу разработки содержания ЭОР по учебной дисциплине будут положены: принцип соответствия содержания лично-стно-значимым целям учащегося, принцип динамической оперативной коррекции содержания и методов обучения, принцип адаптивности и индивидуализации, то это обеспечит достижение учащимися углубленного уровня знаний по предмету, повышенного уровня мотивации достижения успеха, высокого уровня готовности к использованию информационно-образовательной среды (ИОС) для самообучения. Разработанная методика формирования индивидуальной траектории обучения основана на составлении технологической карты учебного процесса и дидактической карты дидактического модуля. Технологическая карта описывает этапы формирования индивидуальной траектории обучения учащегося: постановочный, практико-ориентированный и контрольно-оценочный этапы. Дидактическая карта описывает: тему учебной дисциплины, логическую структуру дидактического, материалы для диагностики достижения заявленных целей, варианты коррекции траектории, дозированные задания. Результаты экспериментальной проверки учебных достижений школьников при обучении физике по индивидуальной траектории в ИОС позволили сделать вывод об эффективности разработанной методики формирования индивидуальной траектории школьника при обучении в ИОС.

Лапенок Marina Vadimovna,

Doctor of Pedagogy, Associate Professor, Director of the Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Makeeva Valentina Vladimirovna,

Teacher of Physics and Computer Science, Secondary School № 20, Ekaterinburg, Russia.

**FORMATION OF THE INDIVIDUAL LEARNING PATH IN THE INFORMATION
AND EDUCATIONAL SCHOOL ENVIRONMENT**

KEYWORDS: electronic educational resources, education information environment, individual learning path.

ABSTRACT. The article shows that to provide in-depth knowledge of students in the subject, to reach high level of motivation and readiness to use information and educational environment (IEE) for self-learning, an individual path of learning should meet the following requirements. Firstly, it should consist of the teaching modules focused on an individual content in accordance with the significant for the student learning objectives. Secondly, teaching modules should be presented as a set of recommended electronic educational resources (EER), mastering of which is an independent work of students after classes on the basis of information and communication technologies. Thirdly, the basis for the development of the content for the EER should be based on: the principle of correspondence between the content of the subject and significant for the student learning objectives, the principle of quick and dynamic correction of the content and methods and the principle of adaptability and individualization. The described method of formation of an individual learning path is based on the making of the routing card of educational process and didactic card of didactic module. The routing card describes the stages of formation of the individual student's learning path: preparatory, practice-oriented, control and evaluation stages. The didactic card describes: the subject of the academic discipline, the logical structure of didactic materials for the diagnosis of achieving the stated objectives, options for trajectory correction and limited number of learning tasks. The results of experimental study of the educational achievements of pupils in the course of learning Physics based on an individual trajectory in the IEE led to the conclusion about the effectiveness of the developed method of forming an individual trajectory of students in IEE.

Введение

Современный учебный процесс основывается на гуманистическом характере образования, что предполагает использование и развитие индивидуально-личностных интересов и возможностей учащихся в обучении. Развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) создает предпосылки для совершенствования содержания образовательных программ и методик обучения на базе электронных образовательных ресурсов. Особую актуальность приобретает задача совершенствования организации учебного процесса на основе индивидуальной траектории обучения в информационно-образовательной среде для реализации личностно-значимых потребностей учащегося и достижения предметных результатов углубленного уровня.

Под информационно-образовательной средой (ИОС) в исследовании понимается совокупность средств, обеспечивающая реализацию интерактивного взаимодействия между учителем, учащимися и ЭОР, а также осуществление учебной и организационно-управленческой деятельности участников образовательного процесса на основе ИКТ, включающих:

- программное обеспечение учебного и организационного назначения, в том числе инструментальные программные пакеты, ЭОР, системы управления обучением, системы дистанционного обучения и прочее;
- аппаратные средства для проведения учебно-экспериментальной деятельности, сопрягаемые с соответствующими компьютерными программными пакетами; серверный комплекс образовательного учреждения для хранения и накопления информации; средства доставки и управления информацией, каналы связи, абонентское оборудование; аудио- и видеоборудование, сопряженное с программным обеспечением обработки и визуализации информации; интерактивные аппаратные и программные системы голосования и тестирования для контроля знаний.

В исследованиях А. И. Газейкиной [1, с. 161; 2, с. 44,], А. В. Слепухина [8, с. 200], А. М. Лозинской [4, с. 86], Б. Е. Стариченко [9, с. 130; 10, с. 41; 11, с. 60], И. В. Роберт [6, с. 5], И. В. Рожинной [15, с. 400], И. Н. Семеновой [7, с. 142], М. В. Лапенков [3, с. 80; 14, с. 302] раскрыты методические цели, которые успешно реализуются в ИОС, в том числе индивидуализация обучения за счет поэтапного продвижения учащихся к запланированным учебным результатам по линиям различной степени сложности.

В связи с вышесказанным становится актуальной разработка методики формиро-

вания индивидуальных траекторий с применением ЭОР для изучения обучающимися учебных предметов с целью: во-первых, повышения уровня их мотивации к достижению успеха, во-вторых, достижения учащимися результатов углубленного уровня обучения по выбранной учебной дисциплине, и в третьих, формирования у учащихся умений использования ИОС для самостоятельного обучения.

Теоретические основы использования информационно-образовательной среды для индивидуализации обучения в школе

Личностно-ориентированная модель обучения (в отличие от знание-центрической) направлена не только на формирование предметных знаний и умений учащихся, но и на развитие их общих и умственных способностей. Вместе с тем, в современной школе содержание обучения строится как предметное, процесс учения остается управляемым: учитель руководит учебно-познавательной деятельностью учащихся – организует ее, стимулирует самостоятельную работу.

Комплексное применение в массовой школе ЭОР является средством индивидуализации обучения, развития способностей учащегося, а также средством совершенствования содержательной, организационной и воспитательной сторон образовательного процесса. Функционирование ИОС образовательного учреждения (школы, вуза) обуславливает переход от традиционных репродуктивных методов к активно-деятельностным методам обучения, при которых получение знаний самим учащимся доминирует над передачей знаний преподавателем, а используемые методы, формы и средства стимулируют учебный процесс.

ИОС предоставляет учителю комплекс технологических средств для представления учебного содержания в разнообразных форматах (текст, статическое изображение, видео, анимация, звук и пр.); для разработки различных типов тестовых вопросов (одиночный и множественный выбор, открытые, установление соответствий между элементами, категоризация понятий и др.), для импорта учебных материалов из разных программных средств, для защиты содержимого электронных учебных материалов, для навигации по компонентам ЭОР и прочее. Это позволяет учителю сконцентрироваться: на отборе учебного содержания ЭОР, ориентируясь на прогнозируемые уровни обучения по предмету; на выборе средств педагогического воздействия с целью формирования у учащихся мотивации

к учению, реализации вариативных форм и методов обучения, осуществления интерактивного взаимодействия с учащимися.

Перед школьниками в связи с обучением в ИОС по индивидуальным траекториям открываются дополнительные возможности:

- совместный выбор (при взаимодействии обучающегося с учителем) личностно-значимых для обучающегося целей, средств и методов обучения при реализации индивидуальной траектории;
- учет индивидуальных особенностей учащегося и адаптация сервисов системы управления обучением к способностям школьника (по объему и скорости передачи учебной информации, по форматам представления учебного содержания, по диагностике освоения учебного материала и прочее);
- систематическое и регламентированное учебное взаимодействие учащегося с одноклассниками и учителем не только во время аудиторных занятий, но также и в период внеаудиторного обучения в режимах реального времени и отложенной связи;
- положительная мотивация к учению, которая достигается за счет психологического комфорта при обучении вследствие индивидуализации учебного процесса, объективности оценки, возможности улучшить учебные результаты;
- осуществление тренажа достаточного по количеству повторений и разнообразию заданий для выработки умений, возможность анализа уровня сформированности умений, выдача обоснованных рекомендаций относительно последующих шагов;
- коррекция индивидуальной траектории обучения, которая может осуществляться как автоматически в ИОС на основе промежуточных результатов освоения предметной области (контрольных точек), так и по результатам обсуждения учителем и учащимся учебных достижений;
- ситуация «достижения успеха», которая создается посредством акцентирования внимания учащегося на успешно выполненных заданиях, фиксации учебных достижений при самостоятельном заполнении учащимся электронного портфолио.

При этом учебный процесс рассматривается как процесс освоения учащимися учебного материала по предмету (усвоение знаний, формирование и развитие умений) при их обучении в ИОС. Индивидуальная траектория обучения конструируется из так называемых «дидактических модулей», то есть тематических разделов учебной программы, сопровождаемых указанием рекомендуемых методов и форм освоения учебного материала. Дидактический модуль реализован как ком-

плект ЭОР, направленных на освоение теории, формирование практических умений по решению задач и по выполнению лабораторных работ. Дидактический модуль содержит текстовые, статические и динамические мультимедиа компоненты, задания-тренажеры, видеофрагменты экспериментальных заданий.

Разработанная нами методика формирования индивидуальной траектории обучения основана на составлении технологической карты учебного процесса и дидактической карты модуля. Технологическая карта описывает этапы формирования индивидуальной траектории обучения учащегося: постановочный, практико-ориентированный и контрольно-оценочный этапы (см. табл. 1).

Дидактическая карта описывает: тему учебной дисциплины посредством развернутого наименования модуля; логическую структуру дидактического модуля посредством формулирования двух-трех учебных целей; материалы для диагностики достижения заявленных целей; варианты коррекции траектории; дозированные задания. Руководствуясь дидактической картой, учащийся самостоятельно изучает тему, проверяет уровень своих знаний по этой теме, и, если требуется, осуществляет необходимую коррекцию индивидуальной траектории.

В содержании дидактических модулей представлены такие элементы знаний, как понятие, закон, гипотеза, знания о методах научного познания. При освоении содержания дидактического модуля обучающийся принужден использовать такие методы теоретического познания, как моделирование, идеализация, дедуктивное выведение следствий. В дидактические модули включены качественные и количественные задачи различного уровня сложности, решение которых обуславливает осуществление таких видов деятельности, как анализ, моделирование, применение математических и логических операций. Прикладной материал (политехнического, экологического характера) изучается в связи с рассмотрением теоретических вопросов в соответствующих предметных областях. При этом прикладной материал группируется вокруг основных направлений науки, технологий и непосредственно связан с изучаемыми теориями. Таким образом, освоение дидактического модуля обеспечивает усвоение знаний предметной области и формирование умений на углубленном уровне изучения учебной дисциплины. Содержание, рекомендуемые методы и формы обучения, описанные в дидактическом модуле, подобраны в соответствии со спецификой предметной области.

Таблица 1

Технологическая карта формирования индивидуальной траектории обучения в ИОС

	Постановочный этап	Практико-ориентированный этап	Контрольно-оценочный этап
Цели	Установление запланированного результата обучения, формирование общего представления об индивидуальной траектории обучения, знакомство с сервисами ИОС.	Структурирование знаний; осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов самостоятельной деятельности.	Контролирование процесса и результатов самостоятельной деятельности, диагностирование достижения планируемых результатов учащимся на каждом шаге освоения темы.
Задачи	Проектирование учителем совместно с учащимся учебного процесса; построение графического представления индивидуальной образовательной траектории; организация поэтапной самостоятельной учебно-познавательной и рефлексивной деятельности учащегося.	Формирование у учащегося умений строить логическую цепочку рассуждений при воспроизведении изучаемой темы, представлять цепочку явлений и характеристик в их причинно-следственной связи, умений анализировать объект, процесс с целью выделения существенных признаков, устанавливать связи между новыми и изученными ранее понятиями; умений достраивать недостающие характеристики процесса для решения конкретной задачи.	Формирование у учащегося умений достраивать недостающие звенья учебного процесса для решения поставленной задачи; умений оценивать результат по достижению (либо не достижению) цели обучения.
Результат	Наличие индивидуальной траектории обучения с учетом индивидуальных особенностей обучающегося, наличие индивидуального норматива учебной деятельности (определение включенных дидактических модулей, определение интервала времени на изучение модуля), система мониторинга самоконтроля учащегося (электронный портфель).	Самостоятельное выполнение учащимися учебных заданий; использование моделей и схем для решения учебных заданий; осознанное владение общими приемами решения задач; умение осуществлять синтез как составление целого из частей; умение осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям, анализ процесса с выделением существенных характеристик.	Умение использовать технологические возможности ИОС (сервисы) и учебное содержание (ЭОР); овладение приемами контроля и самоконтроля усвоения изученного материала.
Универсальные учебные действия	Личностные, познавательные, коммуникативные	Личностные, познавательные, коммуникативные, регулятивные	Личностные, познавательные, коммуникативные, регулятивные
Форма организации учебного процесса	Консультация в режиме реального времени	Самостоятельная работа учащегося в ИОС школы	Самостоятельная работа учащегося на уроке входной диагностики, тестирование в ИОС, самостоятельная работа учащегося на уроке тематической диагностики.
Длительность обучения	Время консультации (40-80 мин.)	Ограничение по времени отсутствует. В общем случае: время, отводимое на усвоение учащимся предметного содержания в ИОС и время необходимых консультаций.	Время входной диагностики (40 мин.), время, затраченное учащимся на прохождении теста в каждом дидактическом модуле (≈ 20 мин. \times количество модулей), время диагностической работы (80 мин.).
Средства обучения	ЭОР, встроенные в систему управления обучением	ЭОР, встроенные в систему управления обучением; технологические возможности ИОС (сервисы), реализованные с помощью ИКТ	ЭОР, встроенные в систему управления обучением; технологические возможности ИОС (сервисы), реализованные с помощью ИКТ

Например, специфика физики как учебного предмета заключается в обязательном сопровождении обучения демонстрацией физических явлений, опытов, проведением лабораторных работ. Многие педагоги (Т. Н. Шамало [15, с. 400], А. П. Усольцев [13, с. 95] и др.) утверждают, что многие физические явления, опыты, эффекты необходимо моделировать с помощью ИКТ, если у учителя нет возможности провести физический эксперимент. Применяемые в настоящее время в практике обучения физике школьные цифровые лаборатории (аппаратно-программные комплексы «Архимед», «Научные развлечения», «L-micro», «PROLog» и др.) обеспечивают как проведение эксперимента, так и создание учителем ЭОР, содержащего видеоэксперимент. Использование таких ЭОР позволяет, в свою очередь, формировать у школьников исследовательские и экспериментальные умения по физике при обучении во внеурочное время в ИОС. Интерактивные формы взаимодействия учащегося с ЭОР (такие как управление интерактивной моделью, изменение параметров объектов и процессов, навигация по элементам контента, копирование элементов контента для создания собственных оригинальных композиций, множественный выбор из элементов контента, изменение пространственной ориентации объектов) сопровождаются необходимостью анализа на каждом шаге и вычислениями физической величины в заданном пространстве параметров

«Прохождение» индивидуальной траектории обучения и, соответственно, освоение обучающимся учебного материала рассмотрим на примере учебной дисциплины «физика»:

- освоение учащимся теоретической части учебного материала сопровождается составлением опорного конспекта в виде схемы или таблицы;

- освоение учащимся практической части учебного материала сопровождается описанием решения качественных и (или) количественных задач в соответствии с шаблоном, который обуславливает: схематичную запись условия задачи; составление необходимых рисунков, иллюстрирующих физическую модель; описание последовательности формул, применение которых приводит к решению; перевод единиц измерения в стандартную систему; запись ответа;

- освоение учащимся экспериментальной деятельности сопровождается составлением отчета по выполнению лабораторных работ, оформленного в соответствии с шаблоном, который обуславливает: анализ условий проведения физического эксперимента и экспериментального оборудования;

предсказание хода явления и формулирование гипотезы эксперимента; выявление вероятных связей и соотношений между физическими величинами; анализ результатов эксперимента и формулирование выводов;

- выполнение учащимся контрольных заданий сопровождается представлением результатов в соответствии с вышеописанными шаблонами;

- если при решении задач или при выполнении лабораторных работ у обучающегося выявляются затруднения, то их устранение осуществляется посредством консультирования с учителем в режиме реального времени или отложенной связи;

- документальные материалы, подтверждающие результаты обучения, фиксируются учащимся в электронном виде (в файлах), накапливаются в электронном портфеле учащегося, отражая ретроспективную рефлексию.

Использование пассивных, активных, исследовательских форм взаимодействия учащегося с ЭОР способствуют разностороннему усвоению теоретического материала, формированию у учащихся умений применять приобретенные знания для решения различных физико-технических задач, накоплению учебных работ в электронном портфеле, что обеспечивает рефлексию и создание ситуации успеха.

При этом необходимость систематического использования ИКТ в процессе «прохождения» индивидуальной траектории обучения (например, сервисов системы управления обучением, являющейся технологической основой ИОС школы) обуславливают формирование готовности использовать ИОС для самообучения (как совокупности умений использования ИОС для самостоятельного получения информации из различных источников, ее накопления, обработки, преобразования и представления информации в разных формах).

Организация и результаты педагогического эксперимента

Основной целью проведения педагогического эксперимента явилась оценка эффективности разработанной методики формирования индивидуальной траектории в ИОС на примере обучения физике учащихся средних общеобразовательных учреждений. Участниками педагогического эксперимента являлись старшеклассники МБОУ СОШ № 20 и МБОУ СОШ № 200 в количестве 126-ти человек, из которых были сформированы контрольная и экспериментальная группы, а также 4 учителя-предметника естественнонаучного цикла указанных школ г. Екатеринбурга.

Экспериментальное исследование включало в себя три этапа: констатирую-

щий, поисковый и контрольный. Целью констатирующего этапа эксперимента являлось выявление методов и способов обучения физике по индивидуальной траектории в старших классах общеобразовательной школы, определение критериев оценки учебных достижений учащихся при реализации индивидуальной траектории обучения в ИОС школы. Результаты этого этапа позволили определить проблему исследования и подтвердить ее актуальность.

Целью поискового этапа эксперимента являлось выявление педагогической целесообразности применения ЭОР, определение содержания ЭОР и их апробация в ходе эксперимента. В результате этого этапа были созданы ЭОР, отражающие содержание базового и углубленного уровня по физике для общеобразовательных учреждений, структурированные в дидактические модули по разделам: «Кинематика» – 7 дидактических модулей, «Динамика» – 12, «Релятивистская механика» – 1, «Молекулярная физика» – 9, «Электростатика» – 6 дидактических модулей соответственно. Для управления «прохождением» индивидуальной траектории обучения в ИОС учащимися из экспериментальной группы были составлены дидактические карты дидактических модулей.

Целью контрольного этапа эксперимента являлась проверка эффективности обучения по индивидуальной траектории в ИОС. Оценивание предметных результатов обучения осуществлялось на основе поэлементного анализа; оценивание сформированности познавательных умений учащихся и умения самостоятельно осуществлять учебную деятельность в ИОС выполнялось на основе пооперационного анализа по методике А. В. Усовой [12, с. 91]. Уровень мотивации достижения успеха определялся по методике Ю. М. Орлова [5, с. 99]. По результатам сравнения учебных достижений в контрольной и экспериментальной группах учащихся был сделан вывод об эффективности разработанной методики формирования индивидуальной траектории обучения в ИОС и целесообразности ее применения для обучения учащихся общеобразовательных учреждений. В частности, показано достижение большинством учащихся, обучающихся по индивидуальной траектории обучения в ИОС, углубленного уровня зна-

ний по физике (70%), повышенного уровня мотивации достижения успеха (91%), высокого уровня готовности использовать ИОС в самостоятельной учебной деятельности (66%), подтвержденные расчетами статистической достоверности.

Основные выводы

1) Разработана методика формирования индивидуальных траекторий учащихся при обучении в ИОС школы, включающая три этапа реализации:

- *постановочный*, на котором в совместном взаимодействии учащегося и учителя определяются: цели, формы и методы обучения; дидактические модули (на основе ЭОР, размещенных в ИОС школы); конструируются дидактические карты каждого дидактического модуля;

- *практико-ориентированный*, на котором учащийся в ИОС осваивает учебный материал, развивает умения в процессе решения задач, выполнения практических и экспериментальных заданий, исследует видеозапись эксперимента при консультационном сопровождении учителем;

- *контрольно-оценочный*, на котором учитель оценивает результаты обучения и при необходимости производит коррекцию траектории обучения для достижения учащимся уровня знаний, соответствующего его целям.

2) Разработана оценка учебных достижений учащихся при реализации индивидуальной траектории обучения в ИОС школы, интегрирующая критерии: обученность; мотивация достижения успеха; готовность учащегося к использованию ИОС в самостоятельной учебной деятельности.

3) Осуществлена экспериментальная проверка учебных достижений школьников при обучении физике по индивидуальной траектории в ИОС, результаты которой продемонстрировали достижение большинством учащихся углубленного уровня знаний по физике, повышенного уровня мотивации достижения успеха, высокого уровня готовности использовать ИОС для обучения. Результаты эксперимента позволили сделать вывод об эффективности разработанной методики формирования индивидуальной траектории школьника при обучении в ИОС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Газейкина А. И. Обучение будущего учителя информатики конструированию учебных заданий, направленных на формирование метапредметных результатов обучения // Педагогическое образование в России. 2014. № 8. С. 159–164.
2. Газейкина А. И., Пронин С. Г. Формирование когнитивных универсальных учебных действий при обучении робототехнике учащихся основной школы // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 42–49.
3. Лапенко М. В., Макеева В. В. Формирование готовности учащихся старших классов к использованию информационно-образовательной среды при обучении // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 77–81.

4. Лозинская А. М., Рожина И. В. Развитие профессиональной компетентности будущих педагогов в условиях информационно-образовательной среды // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 82–90.
5. Орлов Ю. М. Потребностно-мотивационные факторы эффективности учебной деятельности студентов вуза : дис. ... д-ра психол. наук. М., 1984.
6. Роберт И. В. Развитие дидактики в условиях информатизации образования // Труды международной научно-практической конференции «Информатизация образования». Омск, 2012. С. 3–9.
7. Семенова И. Н. Определение методов обучения в системе профессионального образования и проблема их классификации в современной образовательной парадигме // Вестник ЧГПУ им. И. Я Яковлева. 2016. № 1 (89). С. 139–145.
8. Слепухин А. В. Использование персональной образовательной среды в процессе индивидуализации смешанного обучения студентов // Педагогическое образование в России. 2014. № 11. С. 195–205.
9. Слепухин А. В., Стариченко Б. Е. Моделирование компонентов информационной образовательной среды на основе облачных сервисов // Педагогическое образование в России. 2014. № 8. С. 128–138.
10. Стариченко Б. Е., Коротаева Е. В., Сардак Л. В., Егоров А. Н. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Ч. 4. Проектирование методов управления учебной деятельностью : учебное пособие/ Под ред. Б. Е. Стариченко. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2013. 141 с.
11. Стариченко Б. Е., Семенова И. Н., Слепухин А. В. О соотношении понятий электронного обучения в высшей школе // Образование и наука. 2014. № 9 (118). С. 51–68.
12. Усова А. В. Методология научных исследований : курс лекций. Челябинский государственный педагогический университет. Челябинск, 2004. 130 с.
13. Усольцев А. П., Шамало Т. Н. Понятие инновационного мышления // Педагогическое образование в России. 2014. № 1. С. 94–98.
14. Lapenok M. V., Lapenok O. M., Simonova A. A. Preparation and Evaluation of Teachers' Readiness for Creation and Usage of Electronic Educational Resources in School's Educational Environment // Springer: Smart Innovation, Systems and Technologies. 2015. Vol 41. Pp. 299–308.
15. Rozhina I. V., Lozinskaya A. M., Shamalo T. N. Raising the level of future teachers' professional competence in the conditions of informational and educational environment / Springer: Smart Innovation, Systems and Technologies. 2015. Vol. 41. Pp. 393–402.

L I T E R A T U R A

1. Gazeykina A. I. Obuchenie budushchego uchitelya informatiki konstruirovaniyu uchebnykh zadaniy, napravlenykh na formirovanie metapredmetnykh rezul'tatov obucheniya // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 8. S. 159–164.
2. Gazeykina A. I., Pronin S. G. Formirovanie kognitivnykh universal'nykh uchebnykh deystviy pri obuchenii robototekhnike uchashchikhsya osnovnoy shkoly // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. S. 42–49.
3. Lapenok M. V., Makeeva V. V. Formirovanie gotovnosti uchashchikhsya starshikh klassov k ispol'zovaniyu informatsionno-obrazovatel'noy sredy pri obuchenii // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. S. 77–81.
4. Lozinskaya A. M., Rozhina I. V. Razvitie professional'noy kompetentnosti budushchikh pedagogov v usloviyakh informatsionno-obrazovatel'noy sredy // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. С. 82–90.
5. Orlov Yu. M. Potrebnostno-motivatsionnye faktory effektivnosti uchebnoy deyatel'nosti studentov vuza : dis. ... d-ra pсихол. наук. М., 1984.
6. Robert I. V. Razvitie didaktiki v usloviyakh informatizatsii obrazovaniya // Trudy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Informatizatsiya obrazovaniya». Omsk, 2012. S. 3–9.
7. Semenova I. N. Opredelenie metodov obucheniya v sisteme professional'nogo obrazovaniya i problema ikh klassifikatsii v sovremennoy obrazovatel'noy paradigme // Vestnik ChGPU im. I. Ya Yakovleva. 2016. № 1 (89). S. 139–145.
8. Slepukhin A. V. Ispol'zovanie personal'noy obrazovatel'noy sredy v protsesse individualizatsii smeshannogo obucheniya studentov // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 11. S. 195–205.
9. Slepukhin A. V., Starichenko B. E. Modelirovanie komponentov informatsionnoy obrazovatel'noy sredy na osnove oblachnykh servisov // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 8. S. 128–138.
10. Starichenko B. E., Korotaeva E. V., Sardak L. V., Egorov A. N. Metodika ispol'zovaniya informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy v uchebnom protsesse. Ch. 4. Proektirovanie metodov upravleniya uchebnoy deyatel'nost'yu : uchebnoe posobie/ Pod red. B. E. Starichenko. Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg, 2013. 141 s.
11. Starichenko B. E., Semenova I. N., Slepukhin A. V. O sootnoshenii ponyatiy elektronnoy obucheniya v vysshey shkole // Obrazovanie i nauka. 2014. № 9 (118). S. 51–68.
12. Usova A. V. Metodologiya nauchnykh issledovaniy : kurs lektsiy. Chelyabinskiy gosudarstvennyy pedagogicheskiy universitet. Chelyabinsk, 2004. 130 s.
13. Usol'tsev A. P., Shamalo T. N. Ponyatie innovatsionnogo myshleniya // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 1. S. 94–98.
14. Lapenok M. V., Lapenok O. M., Simonova A. A. Preparation and Evaluation of Teachers' Readiness for Creation and Usage of Electronic Educational Resources in School's Educational Environment // Springer: Smart Innovation, Systems and Technologies. 2015. Vol 41. Pp. 299–308.
15. Rozhina I. V., Lozinskaya A. M., Shamalo T. N. Raising the level of future teachers' professional competence in the conditions of informational and educational environment / Springer: Smart Innovation, Systems and Technologies. 2015. Vol. 41. Pp. 393–402.

Мамонтова Марина Юрьевна,

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9§ e-mail: mari-mamontova@yandex.ru.

**ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТЫ
КАК СРЕДСТВО СОЗДАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ
МОДУЛЬНЫХ ПРОГРАММ ОБУЧЕНИЯ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: подготовка специалистов в высшей школе, студентоцентрированное обучение, самообучение, персональная информационная среда, модульное обучение, дистанционное обучение, интеллект-карта, майндмэппинг.

АННОТАЦИЯ. В статье рассмотрены возможности использования метода интеллект-карт в блочно-модульном обучении. Представлен вариант синтеза технологии модульного обучения с технологией построения и использования интеллект-карт (майндмэппинга). Майндмэппинг рассматривается как инструментальная основа модульного обучения. Ментальные карты выполняют функции системной организации учебного материала и управления учебной деятельностью студентов. Особенностью предлагаемого формата является система навигации, позволяющая с помощью перекрестных гиперссылок направлять обучающегося к многообразной информации как внутри блоков и модулей, так и между ними, использовать источники информации, представленные в сети Интернет и персональных компьютерах обучающихся, развивать коллективную и персональную информационную среды на основе базовой среды, созданной преподавателем. Функцию навигатора в такой среде выполняет генеральная карта учебной дисциплины, представляющая собой многомерный многоуровневый электронный гипертекст. Работа в такой среде способствует формированию у студентов достаточно полной системы базовых знаний по дисциплине и развитию навыков самообучения, развивается умение управлять собственной учебной деятельностью. Предложенная методика используется при обучении магистрантов Института математики, информатики и информационных технологий Уральского государственного педагогического университета в рамках дисциплины «Педагогическая квалиметрия».

Mamontova Marina Yuryevna,

Candidate of Physic and Mathematics, Associate Professor, Department of Information and Communication Technologies in Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**ELECTRONIC MIND MAPS
AS A MEANS OF CREATING AND IMPLEMENTING
MODULAR TRAINING PROGRAMS**

KEYWORDS: higher school training, student-centered training, self-control training, personal information environment, modular training, distance learning, mind map, mind mapping.

ABSTRACT: The article considers the possibility of using mind maps in modular training. The synthesis of the modular training technology with the technology of mind maps (mind mapping) is presented. Mind mapping is regarded as instrumental basis of the modular training. Mind maps are used for systematic organization of training material and management of the students' activities. The peculiarity of the proposed method is the navigation system that allows, using cross hyperlinks, to direct students to diverse information both within the blocks and modules and between them, to use sources of information presented on the Internet and in the personal computers of students, to develop common and personal information environments based on the underlying environment created by the teacher. The navigator function in such environment is performed by the general map of the discipline, which is a multidimensional multilevel electronic hypertext. Working in such environment contributes to the creation of fairly sufficient system of basic knowledge of the discipline and the development of self-learning skills of the students. The proposed methodology is used when training the undergraduates of the Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies of the Ural State Pedagogical University within the "Educational Qualimetry" subject area.

Постановка проблемы

В настоящее время информационные технологии представления, передачи и обработки информации активно используются во всех сферах деятельности человека. Не является исключением и система образования. Задачи модернизации учебного процесса на основе современных информационно-коммуникационных технологий решаются многими исследователями и практиками в

России и за рубежом. Авторы предлагают различные варианты интеграции технологий обучения и оценивания результатов обучения с современными информационно-коммуникационными технологиями [17].

Скорость развития инновационных форм обработки, хранения и передачи информации опережает темпы модернизации учебного процесса. В этой связи процесс информатизации образования сталкивается

с рядом проблем. С одной стороны, накоплен огромный опыт использования инновационных форматов представления информации в обучении. С другой стороны, использование интерактивных, аудиовизуальных, гипертекстовых форматов в качестве вспомогательных инструментов в рамках традиционных методик обучения не приводит к качественным преобразованиям образовательной среды. Обеспеченная новыми технологиями доступность источников информации порождает у обучающихся иллюзию простоты усвоения знаний человеком, приводит к формированию так называемого «мозаичного», фрагментарного мышления, что недопустимо при подготовке специалистов. При подготовке специалистов необходимо обеспечить условия для формирования навыков самообучения, самоконтроля, умения работать с информацией.

Многообразие форм представления информации ставит преподавателей перед необходимостью выбора, который должен быть обусловлен конкретными педагогическими целями и задачами, с одной стороны, и особенностями контингента обучающихся и условий, в которых реализуется учебный процесс, с другой стороны. Решение важнейшей из педагогических задач – формирование системных целостных знаний по учебной дисциплине, должно осуществляться с помощью таких методов, средств и технологий, которые позволяют наряду с системными специальными (предметными) знаниями сформировать у студентов навыки самообучения и саморазвития.

Для решения этих проблем необходим комплексный подход, включающий в себя анализ современных форм представления, обработки и передачи информации, выявление дидактических преимуществ инновационных форматов образовательных ресурсов в контексте традиционных и инновационных методик обучения и преподавания.

В данной работе представлен вариант синтеза технологии модульного обучения с технологией построения и использования интеллект-карт (майндмэппинга). Майндмэппинг рассматривается как инструментальная основа модульного обучения. Ментальные карты выполняют функции системной организации учебного материала и управления учебной деятельностью студентов. Особенностью предлагаемого формата является система навигации, позволяющая с помощью перекрестных гиперссылок направлять обучающегося к многообразной информации как внутри блоков и модулей, так и между ними, использовать источники информации, представленные в сети Интернет и персональных компьютерах обучающихся, развивать коллективную и персо-

нальную информационную среды на основе базовой среды, созданной преподавателем. Предложенная методика используется при обучении магистрантов Института математики, информатики и информационных технологий Уральского государственного педагогического университета в рамках дисциплины «Педагогическая квалиметрия».

Для выбора моделей, методов и средств обучения необходимо учитывать особенности контингента обучающихся и условия, в которых должен быть реализован учебный процесс.

Характеристика контингента обучающихся

Подготовка магистрантов в Уральском государственном педагогическом университете имеет ряд особенностей, которые необходимо учесть при проектировании образовательного процесса: 1) малочисленные группы обучающихся (от 6-ти до 10-ти человек); 2) различный «стартовый» уровень подготовки магистрантов (поступают в магистратуру после получения образования по разным образовательным программам (специальностям); 3) разновозрастный состав группы (возраст от 23-х до 45-ти лет и более); 4) различный профессиональный и жизненный опыт; 5) совмещение учебы в магистратуре с работой; 6) занятия два раза в неделю по 6 академических часов (половина учебного времени отводится на самостоятельную работу студентов).

Для обучения подобных групп целесообразно подобрать такие технологии, которые обеспечат субъект-субъектные отношения между преподавателем и студентами; дифференциацию и индивидуализацию содержания обучения (содержательную гибкость); динамичную и мобильную структуру программы (структурная гибкость); возможность обучения методом погружения для создания условий для формирования системных целостных знаний у обучающихся в относительно короткие интервалы времени; создание условий для эффективной самостоятельной и совместной работы (управленческая гибкость); формирование у студентов навыков самообучения и саморазвития.

Важно отметить, что технологии должны быть доступными и недорогими, рассчитанными на использование небольшим числом пользователей.

Заявленным характеристикам, на наш взгляд, соответствуют технологии модульного обучения, интегрированные с такими форматами электронных образовательных ресурсов, как интеллект-карты [4].

Обоснование выбора технологий

Научный фундамент технологии модульного обучения составляют открытия

нейрофизиологии и когнитивной психологии в области изучения механизмов мышления человека и познавательной деятельности. Идеи модульного принципа переработки информации развиты в работах отечественных и зарубежных ученых [2; 6] и др. В теории функциональных систем [1; 7] описан принцип системного квантования мыслительной деятельности человека. Возможности применения этого принципа к разработке программ обучения в высших учебных заведениях обсуждаются в работе [8].

Интерес к системам модульного обучения возник в 70-х годах прошлого столетия. В рекомендациях конференции ЮНЕСКО была обозначена потребность в создании «открытых и гибких структур образования и профессионального обучения, позволяющих приспосабливаться к изменяющимся потребностям производства, науки, а также адаптироваться к местным условиям» [16, с. 46].

Интерес ученых и практиков к модульному обучению связан с его возможностями для решения широкого спектра педагогических задач, среди которых интеграция различных форм и методов обучения [13], проектирование гибких проблемно-модульных систем обучения [9], разработка индивидуальных учебных программ [3], формирование целостных системных знаний по учебной дисциплине и др.

Теоретическое обоснование и развитие идея модульного обучения получила в трудах Дж. Рассела [14], М. и Б. Гольдшмидтов [12] и других ученых. Модульное обучение – высокотехнологичное обучение, основанное на деятельностном подходе и принципе сознательности обучения, характеризующееся благодаря модулям замкнутых типов управления. Обучающийся осознает программу обучения, ее цели, задачи, содержание обучения, способы достижения целей обучения, собственную траекторию учения, соотносит полученные результаты обучения с заданными целями.

Ключевой идеей модульного обучения является использование автономных единиц содержания обучения (дидактических единиц), названных модулями. Дж. Рассел определяет модуль как «учебный пакет, охватывающий концептуальную единицу учебного материала и предписанных учащимся действий» [14, с. 3].

П. Юцявичене [11, с. 32] определяет модуль как «блок информации, включающий в себя логически завершённую единицу учебного материала, целевую программу действий и методическое руководство, обеспечивающее достижение поставленных дидактических целей».

По отношению к отдельной учебной дисциплине модуль может рассматриваться

как «автономная организационно-методическая структура учебной дисциплины, включающая дидактические цели, логически завершённую единицу учебного материала, методическое руководство и систему контроля» [3, с. 47]. Именно это определение модуля взято за основу для разработки программы модульного обучения в данной работе. Модули могут использоваться для обучения в малых группах и в самостоятельной работе студентов.

Системы модульного обучения позволяют блокировать содержание обучения, варьировать темп изучения дисциплины, интегрировать разные виды и формы обучения, адаптировать их для конкретного контингента обучающихся.

Усиление интереса к модульному обучению произошло в связи с Болонским процессом, направленным на изменение парадигмы в обучении – «от преподавания к учению». В подготовке специалистов в высшей школе новая парадигма реализуется посредством студентоцентрированного и компетентностно-ориентированного подходов к обучению. В высших учебных заведениях проектируются и реализуются компетентностно-ориентированные образовательные программы. Современная дидактика высшей школы приобретает новые черты – «... центрирование на обучающихся и их процессе обучения, изменение роли преподавателя (инструктирование и учебное консультирование относительно среды или ситуаций обучения), ориентация обучения на цели и результаты, содействие самостоятельно организуемому и активному обучению, концентрация на мотивационных, волевых и социальных аспектах учения» [18].

Модульное обучение отвечает новым потребностям системы образования.

Визуализация учебного материала

Развитие образования осуществляется путем усовершенствования методов и средств обучения. Я. А. Коменский сформулировал принципы наглядности, последовательности и систематичности обучения, реализация которых предполагает использование вспомогательных средств представления учебной информации.

Проблема развития визуальных средств обучения обсуждается в многочисленных работах российских и зарубежных ученых и практиков (Ю. К. Бабанского, Д. Б. Богоявленской, В. В. Краевского, А. Н. Леонтьева, М. И. Махмутова и др.). В качестве наглядных средств обучения используются натуральные модели объектов, различные символы и знаково-символические модели, схемы, графы, рисунки и др. Особое место среди наглядных средств обучения занимают ин-

струменты, поддерживающие познавательную деятельность обучающихся в речевой форме посредством многомерного представления знаний на естественном языке.

По мнению В. Э. Штейнберга, «...проблема многомерности прямо связана с одним из узких, критичных мест большинства технологий обучения – это одномерный канал, соединяющий внешний и внутренний планы учебной деятельности из-за неизбежного вербализма и порционирования информации во времени» [10]. Использование одномерных, «конвейерных» механизмов передачи знаний деформируют исходный многомерный материал, адекватный реальному миру. Многомерное содержание, с одной стороны, и одномерная (линейная) форма обучения, с другой стороны, ограничивает и искажает потоки знаний между многомерными внешним и внутренним планами познавательной деятельности.

Одномерность подачи учебного материала (использование линейных структур) В. Э. Штейнберг называет «наследуемым технологическим дефектом образовательных процессов» [10, с. 13]. Многомерные дидактические инструменты, позволяющие уплотнить, структурировать информацию, представить ее в виде многомерных структурно-логических схем, обеспечивают единство содержания знания и метода, с помощью которого это знание предъясняется обучающимся, перерабатывается и усваивается ими. К таким многомерным инструментам обучения могут быть отнесены и интеллект-карты, идея построения и использования которых для решения различных задач принадлежит Т. Бьюзену [4].

Ментальная карта относится к средствам представления визуальной информации и имеет широкий спектр возможностей для отображения структуры и содержания учебного материала, облегчает восприятие информации обучающимся.

Несмотря на большой потенциал ментальных карт, их использование в обучении студентов высших учебных заведений в настоящее время ограничено. Вместе с тем, большие объемы информации, которые необходимо усваивать за относительно короткие сроки обучения, требуют более эффективных средств ее представления и переработки. Сопровождение учебной информации (представление знаний) в виде ментальных карт способствует повышению степени понимания информации, глубины ее обработки.

Средства создания и реализации модульных программ

Модульные программы могут быть реализованы с помощью «бумажных» технологий. Широко распространен формат так называемой рабочей тетради (workbook). Осо-

бенности такого формата – большие поля для комментариев и заметок обучающихся, размещение в тексте заданий, которые необходимо выполнить и рекомендации по оцениванию результатов выполнения заданий. Для ориентации в рабочей тетради используется специальный аппарат поиска информации – рубрикатор, представленный, как правило, в оглавлении. В самом тексте используются многочисленные ссылки на материалы как внутри модуля, так и за его пределами (книги, статьи и т.п.).

Развитие информационных технологий сделало возможной реализацию модели модульного обучения в системах дистанционного обучения.

В настоящее время рынок предлагает системы дистанционного обучения, различающиеся своими технологическими и коммерческими характеристиками. Наиболее распространенными в России являются три платформы дистанционного обучения: LMS (Learning Management System – система управления обучением) Blackboard Learn, Moodle и Sakai.

Общее свойство таких систем – возможность создавать программы обучения с блочно-модульной структурой учебного материала. Учебный модуль можно рассматривать как инструмент организации учебного материала и управления учебной деятельностью обучающихся. Учебные модули, используемые в системах дистанционного обучения, должны отвечать требованиям международных стандартов.

Учебная дисциплина может быть представлена совокупностью учебных модулей, каждый из которых включает ряд блоков. Блоки могут иметь разную структуру. К обязательным элементам блока относятся: 1) содержание и структура учебного материала, 2) перечень компетенций, которые необходимо сформировать при изучении блока, 3) источники информации, с которыми необходимо ознакомиться в ходе изучения блока, 4) задания для формирования необходимых умений и навыков, 5) средства оценивания учебных достижений обучающихся.

Как и любая система обучения, блочно-модульное обучение с использованием систем дистанционного обучения имеет свои преимущества и недостатки.

К безусловным преимуществам таких систем нужно отнести: 1) направленность блочно-модульного обучения на формирование у студентов целостной системы знаний по учебной дисциплине; каждый блок рассматривается, с одной стороны, как относительно самостоятельная единица учебного материала, с другой стороны, как одна из составляющих общей системы знаний по дисциплине; 2) высокую степень структуриро-

ванности, «готовности» учебного материала к восприятию студентами; 3) подачу материала в концентрированном виде; модуль, как правило, включает необходимый минимум учебного материала для освоения теоретического материала и для выполнения практических работ; 4) работа обучающегося в своем пространственно-временном режиме.

К ограничениям (недостаткам) систем дистанционного обучения отнесем: 1) необходимость постоянного доступа к системе дистанционного обучения; 2) техническую неготовность обучающихся к использованию систем дистанционного обучения; 3) невозможность аутентификации обучающегося при оценивании учебных достижений; 4) дороговизна программного обеспечения (коммерческие системы требуют платной подписки) и разработки курсов дистанционного обучения; 5) неготовность значительной части преподавателей к освоению технологий дистанционного обучения (необходимость обучения преподавателей работе в таких системах); 6) сложность администрирования таких систем (совместно с преподавателем в таких системах поддержку курсов обеспечивает организатор, установку и локальное сопровождение должны осуществлять IT-специалисты) и др.

Несмотря на широкие возможности блочно-модульного обучения с использованием систем дистанционного обучения необходимо обратить внимание на относительно низкое качество результатов такого обучения. Причинами низкого качества обучения наряду с недостатками самих систем дистанционного обучения может быть действие ряда психолого-педагогических факторов. На наш взгляд, использование систем дистанционного обучения изначально предполагает высокую степень учебной мотивации студентов, развитую потребность в самосовершенствовании, самообучении, самодисциплину, ответственное отношение к учебному процессу. Для значительной части студентов, обучающихся в общеобразовательной школе, ориентированной на субъект-объектные отношения между учителем и учеником (учитель – субъект управления учебной деятельностью обучающегося), внешний контроль со стороны преподавателя является, зачастую, единственным стимулом к обучению.

Альтернативой дорогостоящим системам дистанционного обучения могут быть электронные интеллект-карты, создаваемые с помощью различных доступных и бесплатных сервисов.

Использование интеллект-карт целесообразно в связи с необходимостью сделать процесс усвоения студентами учебного материала простым и эффективным, создать условия для самообучения. Совокупность

взаимосвязанных между собой интеллект-карт, отражающих содержание модулей и блоков программы, которое необходимо усвоить студенту, можно назвать базовой информационной средой. Функцию навигатора в такой среде выполняет генеральная карта учебной дисциплины, представляющая собой многомерный многоуровневый электронный гипертекст. Генеральная карта создается преподавателем. Связь между модулями и блоками осуществляется с помощью гиперссылок. Модули и блоки могут иметь одну связь (моновалентными) и несколько связей (поливалентными).

Особенностью электронных интеллект-карт, принципиально важной для решения задачи развития у студентов системных целостных знаний по дисциплине, является их способность к корректировке и наращиванию элементов, увеличению числа уровней. Это позволяет создавать каждому студенту свою персональную информационную среду, добавляя в нее новые элементы и связи. Работая в такой среде, студент самостоятельно «наращивает» свою систему знаний с учетом собственных образовательных потребностей. Таким образом, на основе базовой среды формируется множество персональных информационных сред. Также возможен обмен файлами с интеллект-картами и разными источниками информации между студентами.

Таким образом, предлагаемый формат модулей и блоков с системой навигации с помощью перекрестных гиперссылок в интеллект-карте позволяет:

- направлять обучающегося к многообразной информации как внутри блоков и модулей, так и между ними;
- использовать источники информации, представленные в сети Интернет и персональных компьютерах обучающихся;
- сделать процесс изучения дисциплины индивидуализированным путем создания каждым обучающимся (персональной) информационной среды;
- развивать коллективную и персональную информационную среды на основе базовой среды, созданной преподавателем;
- выделить обязательную и вариативную части учебного материала.

Выбор электронного ресурса для разработки модульной программы на основе интеллект-карт

Среди множества онлайн-сервисов, предназначенных для построения интеллект-карт, в работе выбрана программа XMind [19]. XMind позволяет создавать интеллект-карты в логическом, древовидном, сетевом и других представлениях. Программа имеет множество возможностей для

настройки внешнего вида карты и ее элементов – позволяет выбрать цвет фона, параметры шрифта, добавлять текстовые заметки и файлы, таблицы, маркеры, гиперссылки, аннотации, выбирать шаблоны и темы для карт. Программа позволяет фиксировать внимание на определенных структурных элементах интеллект-карт, создавать голосовые заметки, проверять орфографию текста, использовать поиск элементов карт, экспортировать данные и публиковать созданные карты в Интернете. Важным преимуществом такого сервиса является возможность создавать связи между отдельными интеллект-картами.

Сервис предоставляется бесплатно. Программа может быть установлена на персональные компьютеры студентов и использоваться в режиме офлайн, что позволяет работать в режиме, независимом от Интернета.

Программа XMind позволяет импортировать интеллект-карты, созданные в подобных программах, например, FreeMind и MindManager. XMind позволяет при работе в режиме онлайн защищать карты от несанкционированного доступа паролем.

Таким образом, представленные характеристики сервиса XMind удовлетворяют требованиям к условиям обучения магистрантов (бесплатный доступ, возможность работы в режиме офлайн, возможность обмена информацией с другими студентами).

Структура и содержание блочной-модульной программы на основе интеллект-карт

Структура и содержание модульной программы «Педагогическая квалиметрия» подробно описаны в работе «Развитие квалиметрической компетентности педагогических работников в условиях реформирования общероссийской системы оценки качества образования: содержательный аспект» [5].

Программа имеет пять модулей: «Введение в дисциплину», «Введение в проблему оценки качества образования», «Теоретические основы педагогической квалиметрии», «Методы оценки качества», «Методы квалиметрии как инструментальная основа программ оценивания». Первый модуль включает блоки, представляющие программу в целом: «Цели обучения», «Планируемые результаты обучения», «Генеральная карта программы», отражающая структуру и содержание программы с системой навигации (гиперссылками на другие карты), «Алгоритмы работы с программой (управление обучением)», «Календарно-тематический план», представляющий план работы с учебными модулями – с конкретными датами прохождения модуля и контрольных мероприятий, «Самообучение и саморазвитие: методы и средства».

Остальные модули имеют однотипную структуру, представленную блоками: «Планируемые результаты обучения», «Информационные ресурсы», представленные в форме интеллект-карты и отражающие логическую структуру взаимосвязанных элементов учебного материала со ссылками и связями между элементами внутри блока, между блоками и модулями, «Лабораторные работы (карта с названиями лабораторных работ и гиперссылками на эти работы)», «Перечень рефератов», которые необходимо составить при работе с информационными ресурсами модуля, «Материалы для самоконтроля (карта с названиями контрольно-измерительных материалов и гиперссылками на эти материалы)».

Необходимо отметить, что при формировании базовой среды преподаватель использует минимум возможностей компьютерной программы для настройки внешнего вида интеллект-карт и их элементов. При работе с картами студенты персонализируют их, используя широкие возможности программы XMind (цвет, форма, параметры шрифта, заметки и т.п., рисунки, смайлы, добавляют необходимые для усвоения учебного материала дополнительные информационные ресурсы и т.п.).

Организация обучения

Обучение по программе начинается с «Введения в дисциплину». Особое внимание уделяется условиям обучения по программе: 1) размещение на персональных компьютерах программы XMind; 2) сохранение папки с файлами, представляющими модули и блоки программы, на персональных компьютерах для работы в режиме офлайн; 3) создание аккаунта в «Облаке», на котором размещены материалы, представляющие базовую информационную среду, созданную преподавателем, которая в ходе обучения по программе может развиваться путем добавления ресурсов, созданных студентами. В первый модуль включен блок «Самообучение и саморазвитие: методы и средства». Данный блок знакомит студентов с методом интеллект-карт, его возможностями для структурирования и запоминания учебного материала, самооценки прогресса в собственных знаниях и умениях. Даются рекомендации по работе с модульной программой. Программа, представленная таким образом, может рассматриваться как электронная рабочая тетрадь с системой навигации и управления процессом обучения.

Каждый модуль спроектирован таким образом, чтобы его можно было использовать в отдельности на одном учебном (аудиторном) занятии. В процессе самостоятельной работы студентов над учебным материалом модуль играет роль опоры. Интел-

лект-карты становятся средством углубления и расширения системы знаний обучающихся. При работе с модулями и блоками программы студенты на основе базовой среды создают персональную информационную среду, дополняя ее элементами содержания других дисциплин (если оно необходимо для понимания и усвоения материала данной дисциплины), дополнительными источниками информации и ссылками на них в картах, представляющих модули и блоки. Таким образом, на основе базовой среды формируется множество персональных сред, отражающих, с одной стороны, результаты работы студента над учебным материалом, а с другой стороны, индивидуальные образовательные потребности студентов. Материалы, представляющие интерес для всей группы студентов, могут быть представлены для обмена, приводя к созданию коллективной информационной среды по учебной дисциплине.

Результаты апробации программы

Программа «Педагогическая квалиметрия» реализуется с 2011 г. Две группы студентов (14 человек, 2011–2012 гг.) проходили обучение по традиционной технологии. В 2013 и 2014 гг. группы магистрантов проходили обучение по представленной модульной программе с использованием интеллект-карт (15 человек).

Для оценивания результатов обучения по программе проводилось итоговое тестирование. Итоговый тест отображает структуру и содержание учебной дисциплины и позволяет оценить объем усвоенных студентами знаний. Относительный

тестовый балл, равный отношению суммы набранных за тест баллов к максимально возможному баллу, сравнивался с критериальным баллом, равным 75%. В критериально-ориентированном тестировании преодоление этого порога считается показателем хорошо структурированной базовой структуры знаний. В первой группе преодолели установленный порог 57% студентов, во второй – 86%. Достоверность различий в результатах двух групп определялась с помощью критерия Фишера. Эмпирическое значение критерия равно Фишера 1,66. Различия статистически значимы на уровне $p \leq 0,05$.

Студенты экспериментальной группы проявили большую активность и интерес в изучении учебного материала. Большинство из них продолжили использовать метод интеллект-карт при изучении других дисциплин и при подготовке материалов для магистерской диссертации.

Выводы

Таким образом, синтез технологии модульного обучения с технологией построения и использования электронных интеллект-карт позволяет студенту создать гибкую (способную к корректировке и развитию) персональную информационную среду по учебной дисциплине. Работа в такой среде способствует формированию у студентов достаточно полной системы базовых знаний по дисциплине и развитию навыков самообучения, развивает умение управлять собственной учебной деятельностью, что согласуется с основными целями студентоцентрированного обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анохин К. В. Системогенез как общая закономерность эволюционного процесса / *Философские аспекты теории функциональной системы*. Избранные труды М. : Наука, 1978. С. 125–151.
2. Батуев А. С. Нейрофизиология коры головного мозга. Модульный принцип организации. Л. : Изд-во ЛГУ, 1984. 216 с.
3. Борисова Н. В. От традиционного через модульное к дистанционному образованию: учебное пособие. М. : Домодедово: ВИПК МВД России, 1999. 174 с.
4. Бьюзен Б., Бьюзен Т. Супермышление. М. : Попурри, 2003. 304 с.
5. Мамонтова М. Ю. Развитие квалиметрической компетентности педагогических работников в условиях реформирования общероссийской системы оценки качества образования: содержательный аспект // *Педагогическое образование в России*. 2012. № 5. С. 96–101.
6. Ришар Ж. Ф. Ментальная активность. Понимание, рассуждение, нахождение решений. М. : Институт психологии РАН, 1998. 232 с.
7. Судаков К. В. Общая теория функциональных систем. М. : Медицина, 1984. 224 с.
8. Судаков К. В. Теория функциональных систем как основа модульного образования в высшей школе // *Знание, понимание, умения*. 2006. № 4. С. 39–42.
9. Чошанов М. А. Инженерия обучающихся технологий. М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 239 с.
10. Штейнберг В. Э. Дидактические многомерные инструменты: Теория, методика, практика. М. : Народное образование, 2002. 304 с.
11. Юцявичене П. Теория и практика модульного обучения. Каунас, 1989. 271 с.
12. Goldschmidt B., Goldschmidt M. Modular instruction in higher education // *Higher Education*. 1972. № 2 P. 15–32.
13. Owens G. The Module in "Universities Quarterly" // *Universities Quarterly, Higher education and society*. Vol. 25. № 1.
14. Russell J. D. Modular Instruction. A guide to the design, selection, utilization of modular materials. Minneapolis, MN : Burgess Publishing. 1974.
15. Skinner B. F. Cognitive science and behaviorism // *British Journal of psychology*. 1985. V. 76. P. 291–301.

16. The Modular approach in technical education. Paris : Unesco, 1989. 46 p.
17. Uskov V. L. et al. (eds.). Smart Education and Smart e-Learning. Smart Innovation, Systems and Technologies. 2015. V. 41. Springer International Publishing. Switzerland. Doi 10.1007/978-3-3-319-19875_0
18. Wildt J. Vom Lehren zum Lernen. Zum Wandel der Lernkultur in modularisierten Studienstrukturen/ (in)/b. Berendt, Voss H.-P./Wildt j. (Hrsg.) Neues Handbuch Hochschullehre. Berlin : 2004.
19. XMind. <https://www.sheremetev.info/articles/pograms/xmind-3-2-1-russkaya-versiya-skachat-besplatno> (дата обращения 01.07.2016).

L I T E R A T U R A

1. Anokhin K. V. Sistemogenez kak obshchaya zakonomernost' evolyutsionnogo protsessa / Filosofskie aspekty teorii funktsional'noy sistemy. Izbrannyye trudy M. : Nauka, 1978. S. 125–151.
2. Batuev A. S. Neyrofiziologiya kory golovnogo mozga. Modul'nyy printsip organizatsii. L. : Izd-vo LGU, 1984. 216 s.
3. Borisova N. V. Ot traditsionnogo cherez modul'noe k distantsionnomu obrazovaniyu: uchebnoe posobie. M. : Domodedovo: VIPK MVD Rossii, 1999. 174 s.
4. B'yuzen B., B'yuzen T. Supermyshlenie. M. : Popurri, 2003. 304 s.
5. Mamontova M. Yu. Razvitie kvalimetricheskoy kompetentnosti pedagogicheskikh rabotnikov v usloviyakh reformirovaniya obshcherossiyskoy sistemy otsenki kachestva obrazovaniya: sodержatel'nyy aspekt // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2012. № 5. S. 96–101.
6. Rishar Zh. F. Mental'naya aktivnost'. Ponimanie, rassuzhdenie, nakhozhdenie resheniy. M. : Institut psikhologii RAN, 1998. 232 s.
7. Sudakov K. V. Obshchaya teoriya funktsional'nykh sistem. M. : Meditsina, 1984. 224 s.
8. Sudakov K. V. Teoriya funktsional'nykh sistem kak osnova modul'nogo obrazovaniya v vyshey shkole // Znanie, ponimanie, umeniya. 2006. № 4. С. 39–42.
9. Choshanov M. A. Inzheneriya obuchayushchikh tekhnologiy. M. : BINOM. Laboratoriya znaniy, 2011. 239 s.
10. Shteynberg V. E. Didakticheskie mnogomernye instrumenty: Teoriya, metodika, praktika. M. : Narodnoe obrazovanie, 2002. 304 s.
11. Yutsyavichene P. Teoriya i praktika modul'nogo obucheniya. Kaunas, 1989. 271 s.
12. Goldschmidt B., Goldschmidt M. Modular instruction in higher education // Higher Education. 1972. № 2 P. 15–32.
13. Owens G. The Module in "Universities Quarterly" // Universities Quarterly, Higher education and society. Vol. 25. № 1.
14. Russell J. D. Modular Instruction. A guide to the design, selection, utilization of modular materials. Minneapolis, MN : Burgess Publishing, 1974.
15. Skinner B. F. Cognitive science and behaviorism // British Journal of psychology. 1985. V. 76. P. 291–301.
16. The Modular approach in technical education. Paris : Unesco, 1989. 46 p.
17. Uskov V. L. et al. (eds.). Smart Education and Smart e-Learning. Smart Innovation, Systems and Technologies. 2015. V. 41. Springer International Publishing. Switzerland. Doi 10.1007/978-3-3-319-19875_0
18. Wildt J. Vom Lehren zum Lernen. Zum Wandel der Lernkultur in modularisierten Studienstrukturen/ (in)/b. Berendt, Voss H.-P./Wildt j. (Hrsg.) Neues Handbuch Hochschullehre. Berlin : 2004.
19. XMind. <https://www.sheremetev.info/articles/pograms/xmind-3-2-1-russkaya-versiya-skachat-besplatno> (data obrashcheniya 01.07.2016).

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко

Миронова Людмила Ивановна,

кандидат технических наук, доцент, почетный работник Высшего профессионального образования, член-корреспондент Академии Информатизации Образования РАО, доцент кафедры гидравлики Строительного института; Уральский Федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина; 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 17, каб. СП-204; e-mail: mirmila@mail.ru.

Старкова Людмила Николаевна,

старший преподаватель кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании; Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: inform@uspu.ru.

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: педагогическое тестирование, однородность выборок, критерий Крускала–Уоллиса, критерий Бартлета, критерий согласия Пирсона, уровень сформированности компетентности.

АННОТАЦИЯ: В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования в процессе обучения студентов должен быть реализован компетентностный подход. Это значит, что необходимо уметь определять уровень сформированности компетентности студентов в той или иной предметной области. Цель статьи – описание методики определения уровней сформированности компетентности студентов в результате освоения учебной дисциплины, позволяющей оценить их, используя уровневый подход (низкий, средний, базовый, высокий). Под компетентностью студента в конкретной предметной области понимаются его теоретические знания и умения в изучаемой предметной области и практический опыт их применения. Основные этапы предлагаемой методики: входное диагностическое тестирование перед изучением курса, итоговое педагогическое тестирование после изучения курса, защита самостоятельно выполненных студентами проектов. Для оценки однородности результатов педагогического тестирования использованы критерии Крускала–Уоллиса и Бартлета, а для оценки уровня сформированности опыта студентов при разработке проекта использован критерий согласия Пирсона. Алгоритм применения методики представлен на конкретных числовых данных. Методика может использоваться при изучении дисциплин, заканчивающихся самостоятельной разработкой студентами проектов, таких как: курсовая работа, выпускная квалификационная работа, дипломный проект, магистерская диссертация и т.п.

Mironova Lyudmila Ivanovna,

Candidate of Eechnical Sciences, Associate Professor, Honored Worker of Higher Professional Education, Corresponding Member of the Academy of Informatization of Education of RAE, Associate Professor of Hydraulic Construction Institute; Ural Federal University named after first President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia.

Starkova Lyudmila Nikolaevna,

Senior Lecturer, Department of Information and Communication Technologies in Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

THE TECHNIQUE OF COMPETENCE FORMATION LEVEL DETERMINATION OF STUDENTS ON THE BASIS OF STATISTICAL PROCESSING OF PEDAGOGICAL TESTING RESULTS

KEYWORDS: pedagogical testing, the homogeneity of the samples, the Kruskal-Wallis criterion, the Bartlett criterion, the Pearson's Chi-squared criterion, the level of competence formation.

ABSTRACT. According to the Federal State Educational Standard of Higher Education the competence-based approach should be implemented in the learning process of students. It means that it is necessary to be able to determine the level of formation of students' competence in different subject domain. The purpose of the article is to describe the methods of level determination of students' competences formation as a result of studying the discipline, allowing to assess their knowledge using a level approach (low, medium, base, high). The competence of the student in a certain subject domain is understood as their theoretical knowledge of the studied subject domain and practical experience of its application. The main stages of the proposed methodology are: the lead-in diagnostic test before studying the course, the final pedagogical testing after the course, the defense of the project which is worked out independently by the student. The criteria of Kruskal-Wallis and Bartlett were used for the assessment of the homogeneity of the results of pedagogical testing, and the Pearson's Chi-squared criterion was used for the level evaluation of students' experience in project developing. The alorythm of application of the methodology is presented in specific numerical data. The technique can be used in studying disciplines, which are concluded by independent development of students' projects, such as term paper, final qualification work, a thesis project, master's dissertation, etc.

Компетентностный подход, регламентируемый Федеральными государственными образовательными стандар-

тами высшего образования (ФГОС ВО) [3; 10; 14], требует поиска новых методик определения уровней сформированности компе-

тентности студентов в той или иной области. Одной из них является педагогическое тестирование. Согласно исследованиям уровней усвоения учебного материала [1; 15] для оценки компетентности студентов целесообразно применять уровневый подход, предполагающий наличие четырех уровней: репродуктивного (низкого), адаптивного (среднего), эвристического (базового) и творческого (высокого).

На *низком уровне* студент различает, распознает объекты познания при повторном восприятии ранее изученного материала, выполняет действия с ними, но «с подсказкой», копирует учебную информацию. На *среднем уровне* студент самостоятельно воспроизводит и применяет информацию в ранее рассмотренных типовых ситуациях. На *базовом уровне* студент использует приобретенные знания и умения в нетипичных ситуациях, получает новые знания путем действия по образцу. На *высоком уровне* студент действует в непредвиденных ситуациях и создает новые алгоритмы, правила, действия, то есть субъективно новую информацию.

Для большей наглядности излагаемой методики по определению уровня сформированности компетентности студентов в той или иной предметной области будем рассматривать теоретическую подготовку студентов по одной из инженерных дисциплин, которая завершается защитой проекта, выполненного студентом самостоятельно.

В соответствии с компетентностным подходом в образовании [4; 5; 8], предполагающем выявление теоретических и практических аспектов учебного процесса на основе формирования совокупности знаний, умений и опыта различных видов деятельности, студент должен быть в состоянии продемонстрировать свои умения на практике. Тогда оценить уровень компетентности, достигнутый студентами в той или иной области, можно на основе раздельной оценки уровней их знаний и умений в области теоретических основ изучаемой дисциплины средствами педагогического тестирования [2; 5; 8] и уровней опыта применения этих знаний и умений при решении практических задач (например, при защите самостоятельно выполненного проекта).

Оценить уровень начальных знаний для освоения новой предметной области можно по результатам входного диагностического теста. Содержание входного диагностического теста определяется тематикой тех дисциплин, освоение которых необходимо для формирования компетентности в новой предметной области.

Поскольку в статье будет рассмотрена конкретная методика расчетов, для удобства дальнейших расчетов будем считать, что

входной диагностический тест содержит 50 основных вопросов по пройденным студентами курсам, определяемых учебным планом подготовки.

Результаты выполнения тестового задания оцениваются традиционно по дихотомической шкале: 1 – ответ правильный, 0 – ответ неправильный. Таким образом, максимально возможный балл за все правильно отвеченные вопросы входного диагностического теста равен количеству вопросов теста (в нашем случае 50 баллов). Согласно исследованиям [1] выделяют уровень начальных знаний и умений студентов в области изученных дисциплин, необходимый для освоения нового курса: от 70% до 100% от максимального количества баллов, полученных за диагностический тест (от 35 до 50 баллов), и низкий уровень, недостаточный для освоения нового курса, при количестве баллов менее 70% от максимального (от 0 до 34 баллов).

Оценить уровень теоретических знаний и умений в области конкретной инженерной дисциплины можно по результатам итогового педагогического тестирования. Объем итогового теста должен включать такое количество вопросов, которые полностью покрывают весь изученный студентами учебный материал. Предположим, что итоговый тест по изученной студентами инженерной дисциплине содержит 60 тестовых заданий, полностью охватывающих все модули инженерной дисциплины и адекватных ее тематическому планированию. Результат выполнения каждого тестового задания также оценивается по дихотомической шкале измерения [4; 8]. В нашем примере суммы возможных значений дихотомических переменных, полученных студентами по результатам итогового тестирования, будут измеряться по 60-бальной шкале, которую можно разбить на четыре непересекающихся интервала: [1; 15], [16; 30], [31; 45], [46; 60], каждый из которых отвечает соответственно низкому, среднему, базовому и высокому уровню усвоения теоретического материала.

Оценить уровень сформированности опыта реализации способов деятельности в конкретной инженерной дисциплине можно по результатам защиты студентом самостоятельно выполненного проекта. Студенческий проект также оценивается по дихотомической шкале. Наличие соответствующего опыта оценивается 1 баллом, отсутствие опыта – 0 баллов. Для оценки результатов выполнения проекта необходимо разработать таблицу, которая разбивается на четыре интервала: [0; 2], [3; 4], [5; 6], [7; 8], соответствующие низкому, среднему, базовому и высокому уровням сформированности

опыта применения полученных знаний и умений в конкретной инженерной области. Данной таблицей будут пользоваться члены комиссии, оценивающие результат защиты проекта. Содержание оценочной таблицы определяется спецификой предметной области и требует серьезной подготовительной работы преподавателя-предметника, которому необходимо детально описать все практические требования к студенческому проекту, отвечающие каждому уровню сформированности студенческого опыта.

Описываемая методика разбивается на 3 этапа.

На 1 этапе формируют группы участников, у которых будет определяться уровень сформированности компетентности. Далее проводят входное диагностическое тестирование. Пусть в качестве примера проверка уровня сформированности компетентности у студентов будет проводиться в течение 4-х учебных годов, по одной академической группе в год (группа 1 – 21 студент, группа 2 – 23 студента, группа 3 – 29 студентов, группа 4 – 25 студентов).

Результаты выполнения входного диагностического теста по изученным дисциплинам представлены в таблицах 1–4.

Таблица 1

Результаты выполнения студентами группы 1 входного диагностического теста

№ студента	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сумма баллов	50	48	47	47	46	45	44	44	43	42	41
№ студента	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Сумма баллов	41	40	40	39	39	38	37	37	36	35	

Таблица 2

Результаты выполнения студентами группы 2 входного диагностического теста

№ студента	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Сумма баллов	50	50	47	47	46	46	45	44	44	43	42	40
№ студента	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Сумма баллов	40	39	39	39	38	38	37	37	37	36	35	

Таблица 3

Результаты выполнения студентами группы 3 входного диагностического теста

№ студента	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Сумма баллов	50	50	50	49	48	47	46	46	46	45	44	44	44	42	41
№ студента	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Сумма баллов	41	41	40	40	39	39	39	38	38	38	38	37	37	37	

Таблица 4

Результаты выполнения студентами группы 4 входного диагностического теста

№ студента	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Сумма баллов	50	50	50	50	48	48	48	47	45	43	43	43	42
№ студента	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Сумма баллов	42	41	41	41	40	40	40	40	39	38	38	37	

На втором этапе применения рассматриваемой методики проводится теоретическое освоение новой инженерной дисциплины, которое завершается защитой проекта, выполненного студентом самостоятельно.

На третьем этапе проводится статистическая обработка результатов применения методики.

Обозначим основные шаги статистической обработки результатов:

1. Проверка на однородность выборок с результатами входного диагностического тестирования.

2. Проверка на однородность выборок с результатами итогового педагогического тестирования после освоения теоретического курса инженерной дисциплины.

3. Проверка на однородность выборок с результатами защиты студенческих проектов.

Выполним последовательно обозначенные шаги.

1. Проверка на однородность выборок, содержащих результаты входного диагностического тестирования.

Поскольку вывод об уровне сформированности компетентности в той или иной области будет делаться на основе объединения четырех групп в одну, прежде всего необходимо проверить на однородность четыре группы студентов по результатам входного диагностического тестирования.

Покажем, что выборки, содержащие результаты входного диагностического тестирования, однородны. Для этого используем критерий Крускала–Уоллиса [6].

Статистика критерия Крускала–Уоллиса для проверки гипотезы H_0 об отсутствии сдвига в параметрах положения сравниваемых выборок имеет вид:

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^k n_i \left(\bar{R}_i - \frac{N+1}{2} \right)^2,$$

где $\bar{R}_i = \frac{1}{n_i} \cdot R_i$; $R_i = \sum_{j=1}^N R_{ij}$, N – объем

объединенной выборки, i – номер выборки, n_i – объем i-ой выборки.

Применение статистики Крускала–Уоллиса требует объединения четырех рассматриваемых выборок, представленных в таблицах 1, 2, 3, 4 в одну, сортировки ее элементов по возрастанию и присвоению им рангов. Алгоритм применения статистики Крускала–Уоллиса:

Шаг 1. Записать значения признака для каждой из исследуемых групп.

Шаг 2. Проранжировать общую выборку по возрастанию.

Шаг 3. Посчитать сумму R_j рангов каждой выборки объемом n_i .

Шаг 4. Вычислить статистику $H_{\text{выч}}$.

Шаг 5. Найти $H_{\text{кр.}} = \chi^2(\alpha, k-1)$ для $k \leq 4$ и $n_j \leq 5$ по специальной таблице для малых k и n_j .

Шаг 5. Гипотеза H_0 принимается, если $H_{\text{выч.}} \leq H_{\text{кр.}}$.

Если $n_j > 5$, то требуется аппроксимация статистики Крускала–Уоллиса.

Если есть группы повторяющихся рангов, то требуется вычисление модифицированной статистики.

Выполним последовательно все перечисленные шаги алгоритма, используя данные, представленные в таблицах 1, 2, 3, 4.

Шаг 1, 2. Ранжируем совместно все

$$N = \sum_{i=1}^4 n_i = 21 + 23 + 29 + 25 = 98 \text{ баллы } x_{ij}$$

(i- номер выборки). Результат этого шага представлен в таблице 5.

Таблица 5

Объединенная выборка результатов входного диагностического теста

Балл	35	35	36	36	37	37	37	37	37	37	37	37	38	38
Ранг	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Балл	38	38	38	38	38	38	38	38	39	39	39	39	39	39
Ранг	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Балл	39	39	39	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	41
Ранг	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Балл	41	41	41	41	41	41	41	42	42	42	42	42	43	43
Ранг	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
Балл	43	43	43	44	44	44	44	44	44	44	45	45	45	45
Ранг	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Балл	46	46	46	46	46	46	47	47	47	47	47	47	48	48
Ранг	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
Балл	48	48	48	49	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Ранг	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98

Шаг 3. Из табл. 5 составим табл. 6, в которой R_{ij} – ранг j-го балла в i-ой выборке. Совпадающие баллы усредним.

Таблица 6

Значения выборочных баллов и их рангов

i	x _{ij}	R _{ij}	i	x _{ij}	R _{ij}	i	x _{ij}	R _{ij}	i	x _{ij}	R _{ij}
1	35	1,5	2	39	27	2	42	52	3	46	73,5
2	35	1,5	2	39	27	3	42	52	1	47	79,3
1	36	3,5	3	39	27	4	42	52	1	47	79,3
2	36	3,5	3	39	27	4	42	52	2	47	79,3
1	37	8,5	3	39	27	1	43	57	2	47	79,3
1	37	8,5	4	39	27	2	43	57	3	47	79,3
2	37	8,5	1	40	36,5	4	43	57	4	47	79,3
2	37	8,5	1	40	36,5	4	43	57	1	48	85
2	37	8,5	2	40	36,5	4	43	57	3	48	85
3	37	8,5	2	40	36,5	1	44	63	4	48	85
3	37	8,5	3	40	36,5	1	44	63	4	48	85
4	37	8,5	3	40	36,5	2	44	63	4	48	85
1	38	17,5	4	40	36,5	2	44	63	3	49	88
2	38	17,5	4	40	36,5	3	44	63	1	50	93,5
2	38	17,5	4	40	36,5	3	44	63	2	50	93,5
3	38	17,5	4	40	36,5	3	44	63	2	50	93,5
3	38	17,5	1	41	45,5	1	45	68,5	3	50	93,5
3	38	17,5	1	41	45,5	2	45	68,5	3	50	93,5
3	38	17,5	3	41	45,5	3	45	68,5	3	50	93,5
3	38	17,5	3	41	45,5	4	45	68,5	4	50	93,5
4	38	17,5	3	41	45,5	1	46	73,5	4	50	93,5
4	38	17,5	4	41	45,5	2	46	73,5	4	50	93,5
1	39	27	4	41	45,5	2	46	73,5	4	50	93,5
1	39	27	4	41	45,5	3	46	73,5			
2	39	27	1	42	52	3	46	73,5			

По данным таблицы 6 подсчитаем R_i и \bar{R}_i :

$$R_1 = \sum_{j=1}^{98} R_{1j}$$

$$R_{1j} = 1,5 + 3,5 + 8,5 + 8,5 + 17,5 + 27 + 27 + 36,5 + 36,5 + 45,5 + 45,5 + 52 + 57 + 63 + 63 + 68,5 + 73,5 + 79,5 + 79,5 + 85 + 93,5 = 972$$

$$\bar{R}_1 = \frac{972}{21} = 46,28$$

$$R_2 = \sum_{j=1}^{98} R_{2j}$$

$$R_{2j} = 1,5 + 3,5 + 8,5 + 8,5 + 8,5 + 17,5 + 17,5 + 27 + 27 + 27 + 36,5 + 36,5 + 52 + 57 + 63 + 63 + 68,5 + 73,5 + 73,5 + 79,3 + 79,3 + 93,5 + 93,5 = 1016$$

$$\bar{R}_2 = \frac{1016}{23} = 44,17$$

$$R_3 = \sum_{j=1}^{98} R_{3j}$$

$$R_{3j} = 8,5 + 8,5 + 17,5 + 17,5 + 17,5 + 17,5 + 27 + 27 + 27 + 36,5 + 36,5 + 45,5 + 45,5 + 52 + 63 + 63 + 63 + 68,5 + 73,5 + 73,5 + 73,5 + 79,3 + 85 + 88 + 93,5 + 93,5 + 93,5 = 1458$$

$$\bar{R}_3 = \frac{1458}{29} = 50,27$$

$$R_4 = \sum_{j=1}^{98} R_{4j}$$

$$R_{4j} = 8,5 + 17,5 + 17,5 + 27 + 36,5 + 36,5 + 36,5 + 36,5 + 45,5 + 45,5 + 45,5 + 52 + 52 + 57 + 57 + 57 + 68,5 + 79,3 + 85 + 85 + 85 + 50 + 50 + 50 + 50 = 1405$$

$$\bar{R}_4 = \frac{1405}{25} = 56,2$$

Шаг 4. Подставляем найденные значения \bar{R}_i в выражение для вычисления статистики Крускала–Уоллиса:

$$H_{\text{выч}} = 12/98/99 (21(46,28-49,5)^2 + 23(44,17-49,5)^2 + 29(50,27-49,5)^2 + 25(56,2-49,5)^2) = 0,0012(217,77+653,2+17,11+1122,5) = 0,0012 \cdot 2010,58 = 2,41$$

В случае применения статистики Крускала–Уоллиса, если $n_i \geq 5$ (у нас $n_1 = 21$; $n_2 = 23$; $n_3 = 29$; $n_4 = 25$), требуется аппроксимация.

Аппроксимация по Крускалу–Уоллису определяется следующим образом:

$$M = \frac{N^3 - \sum_{i=1}^k n_i^3}{N \cdot (N+1)}$$

$$v_1 = (k-1) \frac{(k-1)(M-k+1) - V}{\frac{1}{2}MV}$$

$$v_2 = \frac{(M-k+1)}{k-1} v_1$$

$$V = 2(k-1) - \frac{2[3k^2 - 6k + N(2k^2 - 6k + 1)]}{5N(N+1)} - \frac{6}{5} \sum_{i=1}^k \frac{1}{n_i}$$

Тогда статистика $F = \frac{H(M-k+1)}{(k-1)(M-H)}$ будет иметь F-распределение с v_1 и v_2 степенями свободы.

Вычислим аппроксимацию Крускала–Уоллиса:

$$M = (98^3 - (21^3 + 23^3 + 29^3 + 25^3))/98/99 = 879750/9702 \approx 91$$

$$V = 2 \cdot 3 - 2(3 \cdot 4 - 6 \cdot 4 + 98(2 \cdot 4 - 6 \cdot 4 + 1)) / 5/98/99 - 6/5(1/21 + 1/23 + 1/29 + 1/25) = 6 - 1616/48510 - 0,199 \approx 6$$

$$v_1 = 3 \cdot 2 \cdot (3 \cdot 88 - 6) / 91/6 = 2,8$$

$$v_2 = 88/3 \cdot 2,8 = 82$$

$$F_{\text{выч.}} = 2,41 \cdot 88/3/93,41 = 0,756$$

Учитывая, что у нас было $q=15$ групп с совпадающими рангами ($t_1 = 2$; $t_2 = 2$; $t_3 = 8$; $t_4 = 10$; $t_5 = 9$; $t_6 = 10$; $t_7 = 8$; $t_8 = 5$; $t_9 = 5$; $t_{10} = 7$; $t_{11} = 4$; $t_{12} = 6$; $t_{13} = 6$; $t_{14} = 5$; $t_{15} = 10$), найдем модифицированную статистику Крускала–Уоллиса по формуле:

$$H_{\text{выч.}}^* = H \left[1 - \left(\sum_{j=1}^q \frac{T_j}{N^3 - N} \right) \right]^{-1}$$

где $T_j = t_j^3 - t_j$; t_j – размер j -ой группы одинаковых рангов, q – количество групп одинаковых рангов.

При $n_i \geq 20$ (это наш случай) справедлива аппроксимация распределения статистики $H \chi^2$ – распределением с $f = k-1$ степенями свободы, т.е. нулевая гипотеза отклоняется, если $H^* \geq \chi^2_{\alpha}(k-1)$.

Вычислим модифицированную статистику H^* .

$$H_{\text{выч.}}^* = 0,756 (1-E)^{-1}, \text{ где}$$

$$E = \sum_{j=1}^q \frac{T_j}{N^3 - N} = \sum_{j=1}^{15} \frac{T_j}{N^3 - N}$$

$$T_1 = t_1^3 - t_1 = 8 - 2 = 6; T_2 = t_2^3 - t_2 = 8 - 2 = 6; T_3 = t_3^3 - t_3 = 512 - 8 = 504;$$

$$T_4 = t_4^3 - t_4 = 1000 - 10 = 990; T_5 = t_5^3 - t_5 = 9^3 - 9 = 720; T_6 = t_6^3 - t_6 = 10^3 - 10 = 990;$$

$$T_7 = t_7^3 - t_7 = 8^3 - 8 = 504; T_8 = t_8^3 - t_8 = 5^3 - 5 = 120; T_9 = t_9^3 - t_9 = 5^3 - 5 = 120;$$

$$T_{10} = t_{10}^3 - t_{10} = 7^3 - 7 = 336; T_{11} = t_{11}^3 - t_{11} = 4^3 - 4 = 60; T_{12} = t_{12}^3 - t_{12} = 6^3 - 6 = 210;$$

$$T_{13} = t_{13}^3 - t_{13} = 6^3 - 6 = 210; T_{14} = t_{14}^3 - t_{14} = 5^3 - 5 = 120; T_{15} = t_{15}^3 - t_{15} = 10^3 - 10 = 990.$$

$$E = (6+6+504+990+720+990+504+120+120+336+60+210+210+120+990)/941094 = 6,2 \cdot 10^{-3}$$

$$H_{\text{выч.}}^* = 0,756 \cdot (1 - 6,2 \cdot 10^{-3})^{-1} = 0,756/0,9938 = 0,76.$$

Шаг 5. Табличное значение χ^2 для уровня значимости $\alpha=0,05$ при числе степеней свободы $k-1=3$ составляет 7,82.

Шаг 6. Если $H_{\text{выч.}}^* < \chi^2_{\text{табл.}}$ ($0,76 < 0,82$), то принимается в качестве правдоподобной нулевая гипотеза об отсутствии сдвига в исследуемых выборках, что означает, что выборки с результатами входного диагностического теста однородны.

Далее покажем, что набор дисперсий выборок, содержащих результаты входного диагностического тестирования, тоже будет однородным. Для этого используем критерий Бартлета для сравнения нескольких дисперсий выборок, имеющих разные объемы [7]. В таблице 7 представлены дисперсии исходных выборок.

Таблица 7

Значения дисперсий исходных выборок результатов входного диагностического тестирования

Номер выборки i	Длина выборки n	Дисперсия выборки D
1	21	$D_1 = 18,13$
2	23	$D_2 = 20,58$
3	29	$D_3 = 18,89$
4	25	$D_4 = 18,32$

Введем обозначения:

$$N^* = \left(\sum_{i=1}^k n_i \right) - k$$

$$D = \frac{\sum_{i=1}^k (n_i - 1) D_i}{N^*}$$

$$V = 2,3026 \cdot \left(N^* \cdot \lg D - \sum_{i=1}^k (n_i - 1) \cdot \lg D_i \right)$$

$$C = 1 + \frac{1}{3 \cdot (k-1)} \cdot \left(\sum_{i=1}^k \frac{1}{n_i - 1} - \frac{1}{N^*} \right)$$

Вычисленное значение критерия Бартлета определяется по формуле:

$$V_{\text{выч.}} = V/C$$

Вычислим $N^* = 98 - 4 = 94$

$$D = (20 \cdot 18,13 + 22 \cdot 20,58 + 28 \cdot 18,89 + 24 \cdot 18,32) / 94 = 18,98$$

$$V = 2,3026 \cdot (94 \cdot \lg(18,98) - (20 \cdot \lg(18,14) + 22 \cdot \lg(20,58) + 28 \cdot \lg(18,89) + 24 \cdot \lg(18,32))) = 0,107$$

$$C = 1 + ((1/20 - 1/94) + (1/22 - 1/94) + (1/28 - 1/94) + (1/24 - 1/94)) / 3 = 1,014$$

$$V_{\text{выч.}} = 0,107 / 1,014 = 0,107$$

Сравниваем вычисленное значение критерия Бартлета с критическим значением, взятым из таблицы распределения χ^2 в соответствии с уровнем значимости $\alpha = 0,05$ и числом степеней свободы $\nu = k - 1$. Как было сказано выше, табличное значение χ^2 для уровня значимости $\alpha = 0,05$ при числе степеней свободы $k - 1 = 3$ составляет 7,82.

Так как вычисленное значение критерия Бартлета меньше табличного ($0,105 < 7,82$), то проверяемую гипотезу о том, что дисперсии выборок с результатами входного диагностического тестирования являются однородными, можно принять за правдоподобную на уровне значимости $\alpha = 0,05$ и числе степеней свободы $k = 3$.

Таким образом, проверка на однородность исходных выборок с результатами входного диагностического тестирования и по критерию Крускала–Уоллиса, и по критерию Бартлета дала идентичные результаты, что позволило принять гипотезу об однородности исходных выборок за правдоподобную на уровне значимости $\alpha = 0,05$ и числе степеней свободы $k = 3$.

2. Проверка на однородность выборок, содержащих результаты итогового педагогического тестирования после освоения теоретического курса инженерной дисциплины.

На данном шаге статистической обработки целесообразно использовать критерий согласия Пирсона χ^2 . Критерий согласия Пирсона χ^2 применяется для сравнения распределений объектов нескольких совокупностей по состоянию некоторого свойства на основе измерений по шкале наименований этого свойства в нескольких независимых выборках из рассматриваемой совокупности [8; 12; 13]. Суть метода заключается в проверке степени расхождения наблюдаемых и ожидаемых частот – чем больше данное расхождение, тем больше значение χ^2 .

Алгоритм применения критерия согласия Пирсона χ^2 состоит в следующем:

Шаг 1. Формулируют нулевую статистическую гипотезу H_0 ;

Шаг 2. Задают уровень значимости гипотезы, который состоит в том, что вероятность совершить ошибку первого рода, то есть принять гипотезу H_0 в качестве правдоподобной, в то время как она таковой не является. В педагогических исследованиях, как правило, уровень значимости выбирают 0,05. Тогда, если отклоняется нулевая статистическая гипотеза, то вероятность совершить ошибку первого рода составляет 5%, а вероятность сделать правильное заключение соответственно 95%;

Шаг 3. Определяют число степеней свободы.

Шаг 4. Вычисляют значение критерия χ^2 по формуле:

$$\chi_{\text{выч.}}^2 = n \cdot \left(\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^l \frac{n_{ij}^2}{n_i \cdot n_j} - 1 \right)$$

где n – общий объем выборки (в нашем примере $n = 98$);

k – число уровней сформированности знаний и умений по результатам итогового тестирования $k = 4$;

l – количество групп ($l = 4$);

i – номер группы ($i = 1, 2, 3, 4$);

j – номер уровня ($j = 1, 2, 3, 4$);

n_i – число студентов, достигших i -го уровня сформированности знаний и умений;

n_j – число студентов, достигших j -го уровня сформированности знаний и умений;

n_{ij} – число студентов i -й группы, достигших j -го уровня сформированности знаний и умений.

Шаг 5. Вычисленное значение критерия сравнивают с его табличным значением.

Шаг 6. Формулируют вывод о том, что если вычисленное значение критерия χ^2 меньше табличного, то нулевую статистическую гипотезу принимают как правдоподобную. В противном случае она отвергается и принимается альтернативная ей гипотеза.

Основываясь на том, что описываемая методика применяется на студентах, успешно справившихся с входным диагностическим тестом, выдвигается нулевая статистическая гипотеза H_0^* о том, что все четыре группы по результатам итогового педагогического тестирования по изученному курсу инженерной дисциплины являются однородными, которая проверяется по критерию согласия Пирсона χ^2 (Хи-квадрат) на уровне значимости $\alpha = 0,05$.

По результатам итогового педагогического тестирования составляем табл. 8 для расчета критерия χ^2 .

Таблица 8

Результаты итогового педагогического тестирования студентов групп 1, 2, 3 и 4 по инженерной дисциплине

Результат итогового педагогического тестирования					
Уровень в баллах	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4	Всего по уровню
Низкий 1÷ 15	3	2	2	1	8
Средний 16÷ 30	4	3	4	3	14
Базовый 31÷ 45	6	8	10	9	33
Высокий 46÷60	8	10	13	12	43
Всего студентов	21	23	29	25	98

По данным таблицы 8 вычисляем значение критерия χ^2 :

$$\chi^2_{\text{выч.}} = 98(3 \cdot 3 / 21 / 8 + 2 \cdot 2 / 23 / 8 + 2 \cdot 2 / 29 / 8 + 1 \cdot 1 / 25 / 8 + 4 \cdot 4 / 21 / 14 + 3 \cdot 3 / 23 / 14 + 4 \cdot 4 / 29 / 14 + 3 \cdot 3 / 25 / 14 + 6 \cdot 6 / 21 / 33 + 8 \cdot 8 / 23 / 33 + 10 \cdot 10 / 29 / 33 + 9 \cdot 9 / 25 / 33 + 8 \cdot 8 / 21 / 43 + 10 \cdot 10 / 23 / 43 + 13 \cdot 13 / 29 / 43 + 12 \cdot 12 / 25 / 43 - 1) = 3,53$$

Вычисляем число степеней свободы ЧСС для таблицы 8. Известно, что число степеней свободы для матрицы, состоящей из m строк и n столбцов, ЧСС = (m - 1)(n - 1) - 1, тогда ЧСС = 3 - 3 - 1 = 8. Табличное значение критерия χ^2 при 8 степенях свободы на уровне значимости 0,05 составляет 15,5.

Вычисленное значение критерия χ^2 Пирсона составляет 3,53. Табличное значение

критерия при ЧСС = 8 равно $\chi^2_{0,95} = 15,5$. Поскольку вычисленное значение критерия χ^2 меньше табличного, то гипотезу H_0^* можно принять в качестве правдоподобной и объединить данные четырех выборок по результатам итогового педагогического тестирования в одну. Анализ данных общей выборки позволяет определить, сколько студентов освоили инженерную дисциплину на высоком, базовом, среднем и низком уровнях.

3. Проверка на однородность выборок, содержащих результаты защиты студенческих проектов.

В таблице 9 представлены результаты защиты студенческих проектов в группах 1, 2, 3 и 4.

Таблица 9

Результаты защиты студенческих проектов в группах 1, 2, 3 и 4

Результат защиты проектов						
Уровень		Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4	Всего по уровню
[0,2] низкий	0	0	1	1	1	3
	2	1	1	2	1	5
[3,4] средний	3	1	2	2	2	7
	4	2	4	3	1	10
[5,6] базовый	5	6	5	5	5	21
	6	7	6	6	5	24
[7,8] высокий	7	2	2	7	6	17
	8	2	2	3	4	11
Всего студентов		21	23	29	25	98

Основываясь на результатах проверки статистической гипотезы H_0^* , выдвигается нулевая статистическая гипотеза H_0^{**} о том, что по результатам защиты проектов четыре экспериментальные группы однородны. Для проверки ее правдоподобности вычисляем статистику критерия χ^2 по результатам защиты проекту, представленным в таблице 9. Поскольку каждый уровень оценки опыта представляет собой интервал, то для повышения точности расчета критерия Пирсона внутри каждого интервала выде-

лим подуровни, соответствующие нижней и верхней границе интервала, таким образом, у нас получилось восемь 8 уровней сформированности опыта в разработке проекта. Матрица результатов защиты проекта состоит из 8-ми строк и 4-х столбцов. Тогда число степеней свободы для данного случая будет составлять ЧСС = 7 - 3 - 1 = 20.

$$\chi^2 = 98(1 \cdot 1 / 23 / 3 + 1 \cdot 1 / 29 / 3 + 1 \cdot 1 / 25 / 3 + 1 \cdot 1 / 21 / 5 + 1 \cdot 1 / 23 / 5 + 2 \cdot 2 / 29 / 5 + 1 \cdot 1 / 25 / 5 + 1 \cdot 1 / 21 / 7 + 2 \cdot 2 / 23 / 7 + 2 \cdot 2 / 29 / 7 + 2 \cdot 2 / 25 / 7 + 2 \cdot 2 / 21 / 10 + 4 \cdot 4 / 23 / 10 +$$

$$3 \cdot 3 / 29 / 10 + 1 \cdot 1 / 25 / 10 + 6 \cdot 6 / 21 / 21 + 5 \cdot 5 / 23 / 21 + 5 \cdot 5 / 29 / 21 + 5 \cdot 5 / 25 / 21 + 7 \cdot 7 / 21 / 24 + 6 \cdot 6 / 23 / 24 + 6 \cdot 6 / 29 / 24 + 5 \cdot 5 / 25 / 24 + 2 \cdot 2 / 21 / 17 + 2 \cdot 2 / 23 / 17 + 7 \cdot 7 / 29 / 17 + 6 \cdot 6 / 25 / 17 + 2 \cdot 2 / 21 / 11 + 2 \cdot 2 / 23 / 11 + 3 \cdot 3 / 29 / 11 + 4 \cdot 4 / 25 / 11 - 1) = 9,2$$

Вычисленное значение критерия χ^2 Пирсона составляет 9,2. Табличное значение критерия при ЧСС = 20 равно $\chi^2_{0,95} = 31,41$. Вычисленное значение критерия Пирсона меньше табличного, что позволяет принять гипотезу H_0^{**} в качестве правдоподобной и объединить данные четырех выборок по результатам защиты проектов в одну.

Анализ объединенной выборки позволяет определить количество студентов, защитивших проекты на высоком, базовом, среднем и низком уровне.

Далее, основываясь на результатах проверки нулевых статистических гипотез H_0^* и H_0^{**} , составляется объединенная поименная выборка студентов четырех экспериментальных групп, включающая в себя данные о результатах их итогового педагогического тестирования по теоретиче-

скому курсу и защиты студенческих проектов. Анализ поименной выборки позволяет определить количество студентов, достигших в результате обучения высокого, базового, среднего и низкого уровней сформированности компетентности в области освоения инженерного курса.

Заключение

В статье рассмотрена методика, позволяющая определить количество студентов, обладающих определенным уровнем сформированности компетентности в области освоения инженерной дисциплины, предполагающей формирование теоретических знаний и умений и способности продемонстрировать их на практике в процессе подготовки и защиты самостоятельно выполненного проекта. Анализ уровней сформированности компетентности студентов в той или иной предметной области позволит, в случае недостаточно удовлетворительных результатов производить корректирующие педагогические воздействия, повышая тем самым качество результатов обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беспалько В. П. Опыт разработки критерия качества усвоения знаний учащимися // Методы и критерии оценки знаний, умений и навыков учащихся при программированном обучении. М. : Изд. псих.-соц. ин-та, 1969. 26 с.
2. Гужвенко Е. И. Координирующая модель методической системы обучения информатике и информационным технологиям : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 2010.
3. Дахин А. Н. Моделирование компетентности участников открытого образования. М. : НИИ школьных технологий, 2009. 288 с.
4. Зимняя И. А. Педагогическая психология. М., 2005. 40 с.
5. Лапенко М. В. Научно-педагогические основания создания и использования электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 2014.
6. Левин Д. М., Стефан Д. и др. Статистика для менеджеров с использованием Microsoft Excel. М. : Вильямс, 2004. 1312 с.
7. Миронова Л. И. Элементы математической статистики. Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. пед. ун-та, 1997. 76 с.
8. Насс О. В. Теоретико-методические основания формирования компетентности преподавателей в области создания электронных образовательных ресурсов : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 2013.
9. Плохинский Н. А. Биометрия. М. : Изд-во Моск. ун-та, 1970. 367 с.
10. Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.02.2014 № 31402). URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=159671;fld=134;dst=100010;rnd=0.8270874863997> (дата обращения 29.05.2016).
11. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). М. : Изд-во ИИО РАО, 2008. 274 с.
12. Сердюков В. И. Сравнительная оценка результатов компьютерного тестирования знаний студентов вузов // Ученые записки ИИО РАО. 2007. № 24. С. 195–207.
13. Стариченко Б. Е. Обработка и представление данных педагогических исследований с помощью компьютера. Екатеринбург : Изд-во Урал. Гос. пед. ун-та, 2004. 218 с.
14. Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего образования бакалавра по направлению подготовки «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем». URL: <http://www.fgosvpo.ru/uploadfiles/28/20110315203310.pdf> (дата обращения 28.05.2016)
15. Bloom B. S., Engelhart M. D., Furst E. J., Hill W. H., & Krathwohl D. R. (Eds.). *Taxonomy of Educational Objectives / The Classification of Educational Goals – Handbook 1: Cognitive Domain* // London, 1956. WI: Longmans, Green & Co. Ltd. 208 с.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bepaл'ko B. П. Опыт разработки критерия качества усвоения знаний учащимися // Методы и критерии оценки знаний, умений и навыков учащихся при программированном обучении. М. : Изд. псих.-соц. ин-та, 1969. 26 с.

2. Guzhvenko E. I. Koordiniruyushchaya model' metodicheskoy sistemy obucheniya informatike i informatsionnym tekhnologiyam : avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. M., 2010.
3. Dakhin A. N. Modelirovanie kompetentnosti uchastnikov otkrytogo obrazovaniya. M. : NII shkol'nykh tekhnologiy, 2009. 288 s.
4. Zimnyaya I. A. Pedagogicheskaya psikhologiya. M., 2005. 40 s.
5. Lapenok M. V. Nauchno-pedagogicheskie osnovaniya sozdaniya i ispol'zovaniya elektronnykh obrazovatel'nykh resursov informatsionnoy sredy distantsionnogo obucheniya : avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. M., 2014.
6. Levin D. M., Stefan D. i dr. Statistika dlya menedzherov s ispol'zovaniem Microsoft Excel. M. : Vil'yams, 2004. 1312 s.
7. Mironova L. I. Elementy matematicheskoy statistiki. Ekaterinburg : Izd-vo Ural. gos. ped. un-ta, 1997. 76 s.
8. Nass O. V. Teoretiko-metodicheskie osnovaniya formirovaniya kompetentnosti prepodavateley v oblasti sozdaniya elektronnykh obrazovatel'nykh resursov : avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. M., 2013.
9. Plokhinskiy N. A. Biometriya. M. : Izd-vo Mosk. un-ta, 1970. 367 s.
10. Prikaz Minobrnauki Rossii ot 19.12.2013 № 1367 «Ob utverzhdenii Poryadka organizatsii i osushchestvleniya obrazovatel'noy deyatel'nosti po obrazovatel'nykh programmam vysshego obrazovaniya – programmam bakalavriata, programmam spetsialiteta, programmam magistratury» (Zaregistrirvano v Minyuste Rossii 24.02.2014 № 31402). URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=159671;fld=134;dst=100010;rnd=0.8270874863997> (data obrashcheniya 29.05.2016).
11. Robert I. V. Teoriya i metodika informatizatsii obrazovaniya (psikhologo-pedagogicheskiy i tekhnologicheskiy aspekty). M. : Izd-vo IIO RAO, 2008. 274 s.
12. Serdyukov V. I. Sravnitel'naya otsenka rezul'tatov komp'yuternogo testirovaniya znaniy studentov vuzov // Uchenye zapiski IIO RAO. 2007. № 24. S. 195–207.
13. Starichenko B. E. Obrabotka i predstavlenie dannykh pedagogicheskikh issledovaniy s pomoshch'yu komp'yutera. Ekaterinburg : Izd-vo Ural. Gos. ped. un-ta, 2004. 218 s.
14. Federal'nyy Gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart vysshego obrazovaniya bakalavra po napravleniyu podgotovki «Matematicheskoe obespechenie i administrirovanie informatsionnykh sistem». URL: <http://www.fgosvpo.ru/uploadfiles/28/20110315203310.pdf> (data obrashcheniya 28.05.2016)
15. Bloom B. S., Engelhart M. D., Furst E. J., Hill W. H., & Krathwohl D. R. (Eds.). Taxonomy of Educational Objectives / The Classification of Educational Goals – Handbook 1: Cognitive Domain // London, 1956. WI: Longmans, Green & Co. Ltd. 208 s.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко

Никулина Татьяна Валерьевна,

доцент кафедры теории и методики обучения математике и информатике в период детства, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: ntv@uspu.me.

Стариченко Евгений Борисович,

доцент кафедры информационных и коммуникационных технологий в образовании, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: old@uspu.me.

ВИРТУАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ: ПРИНЦИПЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: лаборатория, тренажер, виртуальная лаборатория, электронное обучение, методика.

АННОТАЦИЯ. Электронное обучение, реализуемое образовательными организациями, должно включать в себя не только учебно-методические комплексы по дисциплинам (модулям), но и программное обеспечение, направленное на освоение профессиональных компетенций. Оптимальным способом формирования компетенций являются виртуальные лаборатории, смоделированные в электронной образовательной среде на объектах реального мира. Создание виртуальных лабораторий позволяет, с одной стороны, проводить эксперименты с оборудованием и материалами, соответствующими реальной лаборатории, с другой – ознакомиться с компьютерной моделью по освоению практических навыков и умений в профессиональной деятельности. Отметим, что не каждое образовательное учреждение может позволить себе закупить дорогостоящее оборудование, которое требует затрат при техническом обслуживании, приобретения расходных материалов, а главное, замены при его усовершенствовании. Универсальность виртуальных лабораторий компенсируют данные недостатки. Виртуальная лаборатория предоставляет студентам комплекс задач различных предметных областей, виртуальные инструменты для формализации условий процесса, средства для решения проблемы; учителям – постоянный контроль, диагностику освоения материала. Таким образом, студенты самостоятельно могут формировать практические умения и навыки в удобное для них время, не ограничивая себя временем и территориальной удаленностью от образовательной организации.

Nikulina Tatiana Valerievna,

Associate Professor, Department of Theory and Methods of Teaching Mathematics and Science in the Period of Childhood, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Starichenko Yevgeniy Borisovich,

Associate Professor, Department of Information and Communication Technologies in Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

VIRTUAL EDUCATIONAL LABORATORIES PRINCIPLES AND OPPORTUNITIES

KEYWORDS: laboratory, exercise machine, virtual laboratory, electronic training, technique.

ABSTRACT. E-learning implemented by educational institutions should include not only educational-methodical complexes on disciplines (modules), but also software aimed at the development of professional competencies. The best way to build competences is a virtual laboratory, simulated in an e-learning environment onto real world objects. Creating a virtual laboratory allows, on the one hand, to experiment with the equipment and materials that correspond to the real lab, on the other, to get acquainted with the computer model for the development of practical skills in professional activities. Note that not every educational institution can afford to purchase expensive equipment, which is costly in maintenance, purchase supplies, and most importantly, the replacement at its improvement. The versatility of virtual laboratories compensates these shortcomings. Virtual Lab provides students with the complex problems of various domains, virtual instruments to formalize the process conditions, the means to solve the problem; teachers are able to monitor, diagnose the process of mastering the material. Thus, students can independently form practical skills in the time convenient for them, not limiting themselves to the times and the territorial remoteness of the educational organization.

Закон РФ «Об образовании» устанавливает гарантии прав потребителей на получение образовательных услуг, проживающих в отдаленных территориях. Законом также регламентировано обучение с применением различных образовательных технологий, в том числе дистанционных, электронного обучения. Отметим, что преподаватели Британского комитета объединенных информационных систем раскры-

вают содержание понятия «электронное обучение» как обучение с применением информационно-коммуникационных технологий [6]. Другими словами, под электронным обучением авторами понимается набор ИТ-сервисов (ИТ – система управления информационными технологиями), применяемых для организации и проведения дистанционного обучения. Следовательно, термин «электронное обучение»

включает в себя содержание понятия «дистанционное обучение», реализуемое посредством средств коммуникаций (А. Хуторской) [15]. Напомним, что электронное обучение предоставляет студентам возможность выбора темпа обучения, содержания и времени освоения независимо от территории проживания. Данное обучение является самостоятельной формой, соответствует и отражает закономерности науки, дидактики, педагогической психологии, педагогики и других методик. Напомним, что электронное обучение развивалось в несколько этапов:

- педагог – несколько студентов (применялась электронная почта, персональный компьютер, телефон);
- появление локальных сетей, совершенствование средств связи (обучающие компьютерные программы, диски);
- применение глобальных сетей (интернет-обучение, дистанционные платформы обучения, создание информационно-образовательной среды).

Основными принципами электронного обучения являются модульность, непрерывность, открытость, динамичность, адаптивность, креативность.

Безусловно, в электронном обучении особая роль отводится электронным образовательным ресурсам, которые отвечают за качество образования. Термин «электронные образовательные ресурсы» понимается как электронное средство учебного назначения, обеспечивающее информирование студентов о методических особенностях изучения модулей (дисциплин) онлайн и офлайн взаимодействия педагога и обучающегося; регламентацию самостоятельной работы, учебно-методический комплекс (контент), автоматизированный контроль, направленное на освоение компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. О. В. Насс трактует содержание понятия «электронные образовательные ресурсы» как компьютерные средства, которые применяются преподавателем для достижения целей обучения [11]. Средствами информационных технологий являются, по мнению авторов М. П. Лапчика, В. Р. Майера, Д. Ш. Матроса: электронные учебники, виртуальные лаборатории, системы тестирования, цифровые образовательные ресурсы, позволяющие не только увеличить степень самостоятельности студентов, но и сформировать их профессиональные компетенции [4]. Достижение целей обучения осуществляется посредством разработки электронных методик, ориентированных на формирование компетенций. Однако не все образовательные учреждения могут предос-

тавить полноценные средства практической подготовки студентов, включая основанные на системе виртуальной реальности. Электронное обучение ограничивается видеолекциями и образовательными ресурсами в виде контентов, практические занятия отсутствуют, что вызывает сомнения по освоению образовательной программы и стандарта [13]. На лабораторных занятиях, практикумах, по мнению Е. В. Дозорова и В. А. Дозорова, студенты обучаются по компьютерным играм, создающим микромиры изучаемых модулей (дисциплинам) и способствующим освоению компетенций [5]. Микромиры создаются посредством виртуальных лабораторий [1]. С. М. Вишнякова рассматривает содержание понятия «лаборатория» как учреждение, проводящее научные и технические опыты, а «виртуальный» – действительный, реальный [3]. Таким образом, термин «виртуальная лаборатория» понимается автором как учреждение, проводящее реальные опыты. А. Ч. Хатагов ассоциирует понятия «виртуальный тренажер» и «виртуальная лаборатория», характеризуя их как программный комплекс, ориентированный на компьютерные лабораторные работы [7]. С. Головин раскрывает содержание термина «тренажер» как техническое средство профессиональной подготовки, «виртуальный тренажер» – как система программных элементов. Однако «виртуальная лаборатория», по мнению Е. О. Козловского и Г. М. Кравцова, это, прежде всего, программная среда, в которой организована возможность исследования объектов, детализированных относительно реальных процессов в области одного вида знания или деятельности [8]. В. В. Трухина раскрывает содержание понятия «виртуальные лаборатории» как программно-аппаратный комплекс, ориентированный на формирование практических умений посредством лабораторной установки с удаленным доступом, основанной на программно-аппаратном обеспечении для управления установкой и обработки данных, включая средства коммуникации [14]. С. А. Ямпольская, В. П. Живоглазов – как программно-аппаратный инструментальный для осуществления исследований [2]. Виртуальная лаборатория – это информационный источник, обеспечивающий освоение студентом практических знаний, умений и навыков, позволяющий моделировать объекты и процессы окружающего мира [9]. Виртуальные лаборатории должны предоставлять обучающимся практикоориентированные задачи по освоению модулей (дисциплин) основной профессиональной образовательной программы, содержащие виртуальные инструменты, средства для их ре-

шения. Анализ интернет-ресурсов позволяет сделать вывод о том, что большинство авторов под термином «виртуальная лаборатория» понимают интернет-сайты, тексты (задания) лабораторных работ, медиафайлы. Создание виртуальных лабораторий позволяет, с одной стороны, проводить эксперименты с оборудованием и материалами, соответствующими реальной лаборатории, с другой – ознакомиться с компьютерной моделью по освоению практических навыков и умений в профессиональной деятельности. Иными словами, виртуальная лаборатория – это смоделированный объект реального мира в электронную образовательную среду. Безусловно, виртуальные лаборатории можно и нужно применять в образовательных организациях, потому что рынок образовательных услуг не успевает за развитием техники и технологий. Не каждое учреждение может позволить себе закупить дорогостоящее оборудование, которое требует затрат при техническом обслуживании, приобретении расходных материалов, а главное, замены при его усовершенствовании. Универсальность виртуальных лабораторий компенсирует данные недостатки. Подводя итог вышеизложенному, отметим, что виртуальная лаборатория представляет собой программно-аппаратный комплекс, позволяющий организовывать лабораторные и практические занятия без отсутствия реального оборудования, непосредственного с ним контакта, заменяет урочные лабораторные практикумы. Студентам предоставляется возможность самостоятельно и независимо от местоположения выполнять задания, применяя информационно-коммуникационные технологии и сети Интернет. По мнению В. В. Трухина, существует два типа программно-аппаратных комплексов: дистанционные лаборатории, виртуальные лаборатории. Виртуальные лаборатории включают в себя программное моделирующее лабораторные опыты, а дистанционные лаборатории – лабораторную установку с удаленным доступом [14]. Одной из целей создания виртуальных лабораторий является стремление к всесторонней визуализации изучаемых процессов, задач – обеспечение студентов наиболее полного восприятия, понимания изучаемых процессов. Виртуальные лаборатории позволяют в реальных производственных условиях наблюдать за процессами, которые трудноразличимы из-за малых размеров приборов или частиц, не зависеть от времени и ресурсов, изменять параметры проведения опытов без боязни нарушения мер безопасности, формировать компетенции вне образовательной организации. Применять лаборатории можно как офлайн, так и

онлайн. Виртуальные эксперименты, а именно интерактивные лабораторные работы, можно проводить в онлайн-ресурсах, а можно посредством серии специализированных дисков. Деятельность студентов в виртуальной лаборатории полезна для формирования исследовательских компетенций, эксперимент – результат (автоматическая обработка полученных результатов).

Визуальная демонстрация опытов осуществляется программным обеспечением, создающим визуальный эффект вмешательства обучающихся в процесс. Глубина взаимодействия студента с компьютерной программой характеризуется интерактивностью, следовательно, на первоначальном этапе интерактивность будет незначительна по сравнению с завершающим этапом. Создание виртуальных лабораторий основано на средствах 3D-графики, анимации и видеофрагментах. Виртуальные измерительные приборы позволяют наблюдать за результатами и протеканием эксперимента. Студенты самостоятельно могут формировать практические умения и навыки в удобное время, не ограничивая себя временем. Отметим, что существуют программное обеспечение без готовых сценариев, то есть практических заданий для проверки гипотез.

Виртуальные лаборатории могут включать в себя виртуальные учебные кабинеты, математическое моделирование, пакеты прикладных программ, компоненты CALS – систем и применяться в практиках, лабораторных занятиях, курсовом и дипломном проектировании, исследовательской деятельности.

Безусловно, виртуальные лаборатории обладают и недостатком, как и электронное обучение в целом, – это отсутствие непосредственного контакта с объектом изучения, исследования. Однако виртуальные лаборатории расширяют спектр предоставляемых услуг, предоставляют возможность взаимодействия всех участников педагогического сообщества. А современная тенденция сетевого взаимодействия учреждений образования, повсеместное распространение каналов связи, разнообразные средства программирования позволят общими усилиями создавать виртуальные лаборатории в виде -сервисов.

Виртуальные лаборатории в методологическом плане можно классифицировать по типологии моделей предоставления знаний, а именно: гибридного, процедурного и декларативного типов [12]. *Гибридный* тип применяют для разработки виртуальных приборов, внешняя атрибутика и панель управления идентичны действующим приборам. Режим работы данных приборов построен на математических и имитационных моделях.

Перспективное направление данного типа – имитация лабораторных работ, другими словами, организуется традиционное занятие, которое комментируется преподавателем. Минус такого типа: эксперимент для одного набора исходных данных, при их изменении студенты получают обработанные результаты без участия в эксперименте.

Процедурный тип характеризуется наличием прикладных программ автоматизации труда, основанных на математическом моделировании, что ограничивает возможность сценарных схем по принципу интеллектуальных тренажеров.

Декларативный тип схож с подготовкой и работой электронных учебников, но их содержательными прототипами являются экспонаты реальных лабораторий.

В дидактическом плане эффективен комплексный подход к выбору типологии модели, обеспечивая все этапы познавательной деятельности студентов: восприятие, осмысление, закрепление, формирование компетенций, исследовательскую деятельность. Следовательно, мультимедиакомплекс виртуальной лаборатории должен включать методические рекомендации, электронные учебники, тестовые материалы, визуальные лаборатории, математическое (имитационное моделирование), тренажеры и т.д.

Следовательно, для создания виртуальной лаборатории необходимо сформировать компьютерную базу, а именно: видеофрагменты лабораторных исследований, различные исходные данные (параметры), выбрать модель, разработать вычислительный алгоритм и программное обеспечение с учетом специфики математического моделирования и процесса. Работа виртуальной лаборатории должна полностью воспроизводить традиционный сценарий проведения занятия. Таким образом, программная оболочка виртуальной лаборатории воспроизводит сценарий занятия, включающий четыре этапа, а именно: предварительный этап (теоретические основы, инструкция к выполнению лабораторной или практической работы), этап выполнения работы (тест, сборка сценария работы, выполнение), формирование отчета, защита работы.

А. О. Матлин, С. А. Фоменков предлагают авторскую методику построения виртуальных лабораторий, основанную на следующем алгоритме:

- 1) создание шага виртуальной лаборатории;
- 2) выбор графического изображения (фон) шага виртуальной лаборатории;
- 3) выбор активных областей для инструментов виртуальной лаборатории;
- 4) выбор графического набора инструментов;

5) соотнесение активных областей и инструментов;

6) определение набора инструментов;

7) назначение штрафных баллов за неверный выбор инструментов и неверное действие [10].

Авторы методики предлагают самостоятельно создавать виртуальные лаборатории без непосредственного участия технических специалистов. Единственным ограничением методики является наличие заранее подготовленных 2D-изображений фона шагов, инструментов. Заметим, что апробация созданной А. О. Матлиным и С. А. Фоменковым виртуальной лаборатории осуществлялась на примере хирургического доступа к аппендиксу.

Напомним, что виртуальная лаборатория требует расширенного объема дискового пространства и оперативной памяти, однако с учетом того, что студенту все работы одновременно ни к чему, можно загрузить в систему оболочки одну работу для освоения конкретного модуля и теоретического раздела. Безусловно, что в электронном обучении средства обучения и контроля являются неотъемлемой частью учебного процесса, что игнорируется многими образовательными организациями при реализации обучения с применением дистанционных образовательных технологий. В программных продуктах для электронного обучения должны быть механизмы: создания модели (конструкции), преобразования (редактирования) модели, осуществления расчетов.

Достоинствами применения виртуальных лабораторий являются:

- уменьшение однотипного оборудования, отсутствие персонала по его обслуживанию;
- автоматизация выполняемых действий (операций);
- доступность;
- постоянное совершенствование оборудования в соответствии с развитием экономики и методик.

Виртуальная лаборатория предоставляет студентам комплекс задач различных предметных областей, виртуальные инструменты для формализации условий процесса, средства для решения проблемы; учителям – постоянный контроль, диагностику освоения материала.

Создание виртуальных лабораторий является актуальной темой для образования России, дополняет материально-техническую базу учреждений, расширяет круг пользователей оборудованием, обеспечивает освоение компетенций и выполнение Федерального образовательного стандарта.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Андреев А. А. Средства новых информационных технологий в образовании: систематизация и тенденции развития. М. : ВУ, 1995. С. 43–48.
2. Вавилова Н. И. Модели и алгоритмы автоматизированного проектирования макетов сцен мультимедиа тренажеров : автореф. дис. ... канд. техн. наук. Тверь, 2002.
3. Вишнякова С. М. Профессиональное образование : словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. М. : НМЦ СПО, 1999. С. 42–43.
4. Дистанционное образование // Проблемы информатизации высшей школы. 1995. № 3. С. 44–45.
5. Дозоров В. А., Дозоров Е. В. Виртуальный лабораторный практикум как одна из эффективных форм урока в инновационной школе : сборник материалов III Международной научно-практической конференции «Организация довузовской подготовки в условиях проведения Единого государственного экзамена». Омск, 2012. С. 27–31.
6. Закон Российской Федерации «Об образовании» (в последней редакции). URL: <http://zakon-ob-obrazovanii.ru/> (дата обращения 01.06.2016).
7. Информатизация и образование / Электронное обучение. URL: <http://archive.nationalarchives.gov.uk/20140702233839/http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/learninpedagogy.aspx> (дата обращения 01.06.2016).
8. Информатизация и образование / Электронное обучение. URL: <http://www.uran.donetsk.ua/~masters/2013/fkita/rak/library/article5.htm> (дата обращения 01.06.2016).
9. Кечиев Л. Н., Алешин А. В. Дистанционное обучение в сети Интернет // Внешкольник. 2001. № 11. С. 19–21.
10. Матлин А. О., Фоменков С. А. Методика построения виртуальной лабораторной работы с помощью автоматизированной системы создания интерактивных тренажеров // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2012. № 12. С. 142–144.
11. Овакимян Ю. О. Насс О. В. Место электронных образовательных ресурсов в образовательном процессе на примере кредитной технологии обучения // Преподаватель XXI век. 2010. № 4. С. 19–25.
12. Полат Е. С. Теория и практика дистанционного обучения // Информатика и образование. 2001. № 5. С. 37–43.
13. Тихомиров В. П. Технологии ДО в России // Дошкольное образование. 1996. № 1. С. 7–10.
14. Трухин А. В. Использование виртуальных лабораторий в образовании // Открытое и дистанционное образование. 2002. № 4 (8). С. 67–69.
15. Хуторской А. В. Современная дидактика : учебник для ВУЗов. СПб. : Питер, 2001. С. 402–405.

L I T E R A T U R A

1. Andreev A. A. Sredstva novykh informatsionnykh tekhnologiy v obrazovanii: sistematzatsiya i tendentsii razvitiya. M. : VU, 1995. S. 43–48.
2. Vavilova N. I. Modeli i algoritmy avtomatizirovannogo proektirovani maketov stsen mul'timedia trenazherov : avtoref. dis. ... kand. tekhn. nauk. Tver', 2002.
3. Vishnyakova S. M. Professional'noe obrazovanie : slovar'. Klyuchevye ponyatiya, terminy, aktual'naya leksika. M. : NMTs SPO, 1999. S. 42–43.
4. Distantionnoe obrazovanie // Problemy informatizatsii vysshey shkoly. 1995. № 3. S. 44–45.
5. Dozorov V. A., Dozorov E. V. Virtual'nyy laboratornyy praktikum kak odna iz effektivnykh form uroka v innovatsionnoy shkole : sbornik materialov III Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Organizatsiya dovuzovskoy podgotovki v usloviyakh provedeniya Edinogo gosudarstvennogo ekzamina». Omsk, 2012. S. 27–31.
6. Zakon Rossiyskoy Federatsii «Ob obrazovanii» (v posledney redaktsii). URL: <http://zakon-ob-obrazovanii.ru/> (data obrashcheniya 01.06.2016).
7. Informatizatsiya i obrazovanie / Elektronnoe obuchenie. URL: <http://archive.nationalarchives.gov.uk/20140702233839/http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/elearningpedagogy.aspx> (data obrashcheniya 01.06.2016).
8. Informatizatsiya i obrazovanie / Elektronnoe obuchenie. URL: <http://www.uran.donetsk.ua/~masters/2013/fkita/rak/library/article5.htm> (data obrashcheniya 01.06.2016).
9. Matlin A. O., Fomenkov g. Kechiev L. N., Aleshin A. V. Distantionnoe obuchenie v seti Internet // Vneshkol'nik. 2001. № 11. S. 19–21.
10. S. A. Metodika postroeniya virtual'noy laboratornoy raboty s pomoshch'yu avtomatizirovannoy sistemy sozdaniya interaktivnykh trenazherov // Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. 2012. № 12. S. 142–144.
11. Ovakimyan Yu. O. Nass O. V. Mesto elektronnykh obrazovatel'nykh resursov v obrazovatel'nom protsesse na primere kreditnoy tekhnologii obucheniya // Prepodavatel' XXI vek. 2010. № 4. S. 19–25.
12. Polat E. S. Teoriya i praktika distantionnogo obucheniya // Informatika i obrazovanie. 2001. № 5. S. 37–43.
13. Tikhomirov V. P. Tekhnologii DO v Rossii // Doshkol'noe obrazovanie. 1996. № 1. S. 7–10.
14. Trukhin A. V. Ispol'zovanie virtual'nykh laboratoriy v obrazovanii // Otkrytoe i distantionnoe obrazovanie. 2002. № 4 (8). S. 67–69.
15. Khutorskoy A. V. Sovremennaya didaktika : uchebnik dlya VUZov. SPb. : Piter, 2001. S. 402–405.

УДК 378.147:378.637
ББК 4448.902.6

ГСНТИ 14.35.07

Код ВАК 13.00.01

Семенова Ирина Николаевна,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании, Уральский государственный педагогический университет; 620000, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: semenova_i_n@mail.ru.

**МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСШИРЕННОЙ СИСТЕМЫ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ
«СОВРЕМЕННОЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПАРАДИГМЫ
В СМЕШАННОЙ МОДЕЛИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: смешанное обучение, расширенная система методов обучения, методы обучения с использованием ИКТ, методы использования ИКТ в обучении, конвенционально-ролевая рефлексия.

АННОТАЦИЯ. В статье рассматривается методология составления совокупности методов обучения студентов педагогических специальностей, включающей методы обучения, методы организации учебно-познавательной деятельности и методы конвенционально-ролевой рефлексии для смешанной модели обучения, определение, перспективность распространения и разработанность аспектов которой представлены в анализе литературы. Предлагаемая методология учитывает особенность «современной» образовательной парадигмы, связанную с внедрением информационно-коммуникационных технологий, а также результаты, полученные при построении основ теории использования информационно-коммуникационных технологий в обучении, и подразумевает составление совокупности методов на основе интегрирования систем методов обучения студентов на одиннадцати этапах организации смешанного обучения, выделенных в соответствии с этапами освоения теоретического материала и формирования практических умений. Теоретические основы моделирования для некоторых этапов раскрыты и проиллюстрированы на конкретной предметной области «Математика» при выделении ведущего принципа обучения математике, обогащаемой психолого-педагогическим контентом, координат профиля в дидактической конструкции для выделения методов, задач для достижения цели, психолого-педагогической характеристики обучающихся, психолого-педагогической характеристики преподавателя, принципов использования ИКТ, методов использования ИКТ, форм организации учебных занятий с использованием ИКТ, средства ИКТ и методов конвенционально-ролевой рефлексии.

Semenova Irina Nikolaevna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Information and Communication Technologies in Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**MODELING OF EXPANDED TEACHING METHODS SYSTEM OF THE
"MODERN" EDUCATIONAL PARADIGM IN MIXED MODEL
OF TEACHING STUDENTS OF PEDAGOGICAL SPECIALTIES**

KEYWORDS: blended learning, an extended system of teaching methods, teaching methods using ICT, use of ICT in teaching methods, conventionally-role reflection.

ABSTRACT. The article discusses the methodology of teaching methods creation for the students of pedagogical specialties, including teaching methods, methods of training and learning activities and methods of conventionally-role reflection for blended learning; the definition, distribution and prospects of development of blended learning are revealed in the analysis of the scientific literature. The proposed methodology takes into account the feature of "modern" educational paradigm associated with the introduction of information-communication technologies, as well as the results obtained in the construction of the foundations of the theory of the use of information-communication technologies in education. It involves drawing a set of methods based on the integration of systems of student learning methods in eleven stages of blended learning organization, selected in accordance with the stages of development of theoretical material and the formation of practical skills. Theoretical bases of modeling for some of the steps are described and illustrated in a particular subject area "Mathematics" in the allocation of the leading principles of teaching mathematics, enriched by psychological and pedagogical content; defining of the coordinates of the profile in the didactic system to highlight methods and tasks to achieve the goal, psychological and educational characteristics of students, psychology-pedagogical characteristics of the teacher, the principles of the use of ICT, ICT applications, forms of organization of training sessions with the use of ICT, ICT tools and methods conventionally-role reflection..

В настоящее время процесс подготовки студентов педагогических специальностей характеризуется использованием новых и специальных методов обучения, включение которых обусловлено изменением в социальной, духовно-нравственной, экономической, техниче-

ской и педагогической сферах, составляющих основу парадигмальной решетки (термин Т. Куна [4]) «современной» образовательной парадигмы (терм. [16]). Указанное изменение проявляется в системе целей профессионального образования [6], содержания и свойств информационной

Статья подготовлена в рамках выполнения работ по госзаданию МОиН РФ 2014/392, проект 1942.

© Семенова И. Н., 2016

среды, выраженных в избыточности [7], форматах и типах связей субъектов образовательного процесса [18]. При этом актуальным становится внимание к смешанной модели обучения, перспектива активного внедрения которого в отечественное образование в условиях глобализации и интернационализации педагогического поля, погруженного в информационно-коммуникационное пространство, имеет стойкую тенденцию к усилению. В подтверждение сказанному отметим, что на первом Всероссийском научно-практическом симпозиуме «Смешанное и корпоративное обучение», который состоялся в 2007 г. под эгидой МОиН РФ, данный вид обучения признан одним из основных направлений повышения качества подготовки обучаемых и эффективности российской системы непрерывного образования [1].

В работах отечественных ученых Ю. И. Капустина [2], М. Н. Мохова [5] и др. и зарубежных исследователей P. Sharma, B. Barrett [17], J. Bersin [12], C. J. Bonk [13], D. Clark [14], A. Picciano, C. Dziuban [15], P. Valiathan [19], посвященных решению проблем смешанного обучения, на сегодняшний день получены определенные результаты, в частности:

- разработана классификация моделей смешанного обучения, основанная на дидактических принципах смешанного обучения;
- уточнены и дополнены дидактические принципы смешанного обучения;
- выделены принципы тематического отбора и структурирования содержания учебных материалов для языкового курса в форме смешанного обучения;
- выявлено, что форма смешанного обучения позволяет адаптировать традиционный процесс обучения к индивидуальным особенностям обучающихся, улучшить восприятие и усвоение учебного материала за счет учета их индивидуально-психологических особенностей, является оптимальной с точки зрения соотношения используемого времени, трудозатрат и результатов учебной деятельности студента, а также позволяет более рационально использовать время на аудиторном занятии;
- представлено детальное поэтапное описание механизма (алгоритма) реализации модели смешанного обучения;
- представлена методика организации учебного процесса в форме смешанного обучения, которая предполагает использование современных педагогических технологий, отражающих принципы личностно-ориентированного обучения и способствующих развитию критического мышления и навыков самостоятельной поисково-исследовательской деятельности [11];

– теоретически обоснован механизм реализации модели, основанный на органическом сочетании традиционного и технологии дистанционного обучения, предполагающий реализацию принципов: модульности, выбора траектории обучения, актуализации содержания обучения, повышения мотивации обучения, адаптивности и гибкости обучения, синтеза педагогических, управленческих и технологических решений, динамического соответствия обучающей деятельности преподавателя и учебно-познавательной деятельности студента, ориентации содержания обучения на реальные задачи производства, концентрической организации содержания и видов деятельности, интерактивности средств обучения, множественности способов взаимодействия субъектов образовательного процесса, многообразия форм обучения (индивидуальные и групповые, реальные и виртуальные);

– построена и обоснована трехуровневая концептуальная модель смешанного обучения, ориентированная на свободный и ответственный выбор обучаемым образовательных траекторий, направленная на реализацию поставленных целей, формирование у студентов умений обособанно менять образовательную среду и учебную деятельность в реальных условиях, предполагающая гибкость и способность перестраиваться, и основанная на:

- совокупности принципов традиционного и дистанционного обучения, составляющих ядро модели и образующих ее первый структурный уровень (принцип единства образовательной, профессиональной и социальной сред; принцип синтеза андрагогического, контекстного и личностно-ориентированного подходов к обучению; принцип синтеза педагогических, управленческих и информационно-коммуникационных технологий);
- совокупности подсистем, образующих второй уровень модели (административная, учебная, кадровая, научно-методическая, финансовая и др.);
- системных механизмах развития смешанного обучения, образующих третий уровень модели (маркетинговые, инновационные механизмы и механизмы саморазвития) [2].

В процессе реализации смешанной модели обучения в отечественной практике подготовки специалистов накапливается база обновленных методов обучения (М. Е. Вайндорф-Сысоева, И. Ю. Малкова, А. В. Фещенко и др.). Эти методы связаны, в первую очередь, с развитием условий и средств в ИК-пространстве и могут быть представлены как подклассы в классификациях методов по тра-

диционным или новым, выделенным нами основаниям [16], например, методы виртуальной дискуссии (классификация по характеру работы с информацией), методы алгоритмизации проблемного обучения (классификация по степени индивидуализации и характеру работы с информацией), метод интерактивной демонстрации (интегративная классификация методов) [3].

Дополняя и развивая представленные результаты, при описании разработанной

нами идеологии моделирования деятельности студентов педагогических специальностей при включении их в форму смешанного обучения будем использовать соотношение понятий «смешанное обучение», «традиционное обучение», «электронное обучение», «дистанционное обучение», которое представим на рисунке 1 (согласно [9]), а также понимание «методов обучения с использованием ИКТ» и «методов использования ИКТ в обучении» согласно [10].

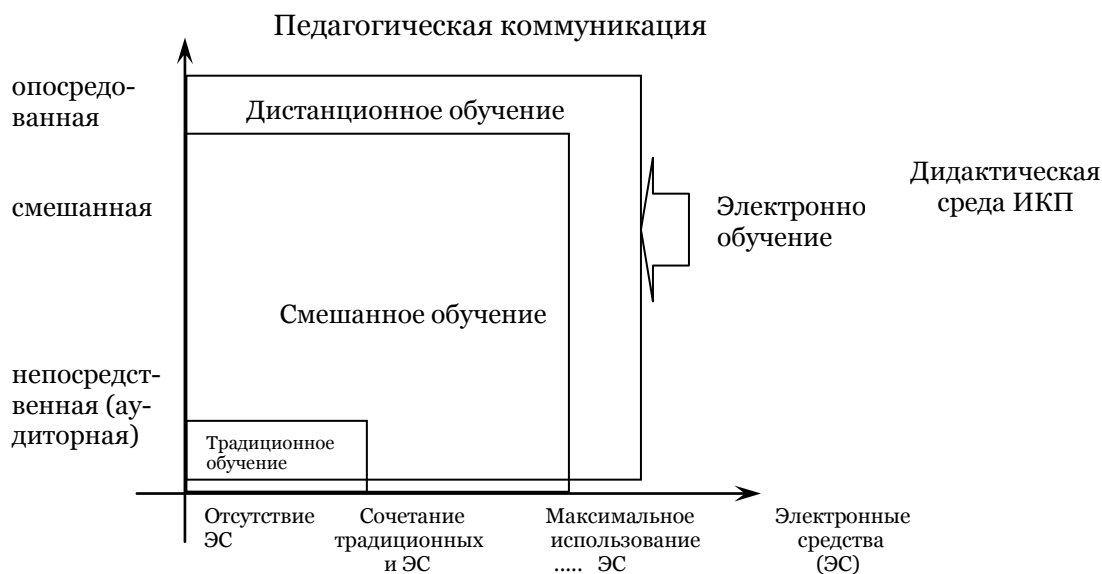


Рис.1

Соотнесение понятий «электронное обучение», «смешанное обучение», «традиционное обучение» и «дистанционное обучение» в дидактической среде «Современной» образовательной парадигмы

С учетом специфики педагогического образования вариант совокупности методов обучения студентов педагогических специальностей (назовем такую совокупность расширенной) включает деятельность конвенционально-ролевой рефлексии (Рис. 2), которая понимается как действия по самопознанию и самопониманию (например, оценка, мотивация), направленные на формирование у студентов системы представлений о себе в контексте профес-

сии в ситуации ролевых обязанностей (подробнее в [16]).

В проводимой нами идеологии агрегирования приемов в таблице 1 представим поэтапное проектирование методов обучения с использованием ИКТ и методов использования ИКТ в обучении для смешанной модели при выделении сущности деятельности субъектов педагогического поля, которая раскрыта нами в [16], а также Б. Е. Стариченко ([18]).



Рис. 2

Модель расширенной системы методов обучения студентов педагогических специальностей

Таблица 1

Проектирование методов обучения с использованием ИКТ и методов использования ИКТ в смешанной модели обучения

Этап смешанного обучения	Деятельность обучающегося (студента)	Деятельность преподавателя	Методы обучения с использованием ИКТ	Методы использования ИКТ
1. Психолого-педагогическая диагностика обучающихся (этап «до»)	Самодиагностика психофизиологических качеств, уровня сформированности мотивационной сферы, профессиональных интересов и др.	Предоставление (помощь в выборе) специальных методик психолого-педагогической диагностики (самодиагностики)	Методы обучения самодиагностике, направленные на формирование профессиональных компетенций (ОК, ОПК и ПК)	Методы использования сетевых ресурсов, систем автоматизированного компьютерного контроля (САКК) для психолого-педагогической диагностики (самодиагностики)
2. Определение целей и задач изучения учебной дисциплины в соответствии с ГОС и профессиональными стандартами	Конкретизация общих целей и формулировка (выбор) задач для лично-ориентированной модели смешанного обучения	Консультация, помощь (коррекция) в формулировке целей и (выборе) задач изучения разделов учебной дисциплины	Методы, направленные на развитие регулятивных универсальных учебных действий на основе мыслительных операций анализа, синтеза и конкретизации	Методы использования средств ИКТ (в т.ч. интерактивных) для консультации, общения в режиме форума, чата, электронной почты, информационных систем учебного назначения
3. Отбор и структурирование учебного материала	Отбор и структурирование учебного материала согласно конкретизированным целям и задачам; создание «матрицы обучения», программы изучения дисциплины	Консультация, помощь (коррекция) в структурировании учебного материала для аудиторных учебных занятий и дистанционного обучения	Методы, направленные на формирование регулятивных универсальных учебных действий на основе мыслительных операций анализа, синтеза, конкретизации, классификации	Методы использования средств ИКТ для консультации, общения в режиме форума, чата, электронной почты, информационных систем учебного назначения

Этап смешанного обучения	Деятельность обучающегося (студента)	Деятельность преподавателя	Методы обучения с использованием ИКТ	Методы использования ИКТ
4. Выбор технологий (методов и форм) обучения	Выбор методов, форм и средств обучения; планирование учебного времени; составление графика выполнения учебных заданий, практических работ	Консультация, помощь (коррекция) в проектировании методов, форм и средств обучения в соответствии с поставленными задачами и данными диагностики	Методы, направленные на формирование профессиональных компетенций на основе мыслительных операций анализа, синтеза, конкретизации, сопоставления	Методы использования электронных средств (специальных тренажеров, разработанных, в частности, в электронных таблицах) для иллюстрации технологии проектирования методов и форм обучения
5. Асинхронный off-line режим (этап «до»)	Самостоятельное освоение определенного материала; выполнение учебных и познавательных заданий (самостоятельное освоение знаний в процессе изучения материала по заранее определенной траектории); работа в форумах, общение по электронной почте; подготовка вопросов по изучаемому материалу для преподавателя и одногруппников; формирование структуры и содержания очного занятия	Общение с обучающимися в формате форума, чата, виртуальной классной комнаты, по электронной почте для решения, в частности, организационных вопросов и вопросов, связанных с построением аудиторного учебного занятия; обмен файлами	Методы обучения, направленные на формирование умений самостоятельного усвоения и осмысления учебного материала до уровня репродуктивных знаний (распознавания учебного материала, учебных объектов) на основе когнитивных процессов восприятия, воображения, внимания, памяти, мышления	Методы использования средств ИКТ для консультирования и индивидуального общения в режиме форума, чата, электронной почты, а также средств информационных систем учебного назначения
6. Лекции (консультации) в синхронном on-line режиме (этап «во время»)	Получение новых знаний; взаимодействие обучающихся с преподавателем, экспертами, одногруппниками; обмен накопленным опытом учебной деятельности	Организация обсуждения самостоятельно изученного материала, полученного опыта познавательной и учебной деятельности, анализ проблем и затруднений обучающихся	Методы обучения, направленные на формирование знаний и понимания материала, умений познавательной и учебной деятельности на основе когнитивных процессов, необходимых для достижения познавательных задач	Методы использования электронных учебных материалов для презентации учебной информации, интерактивных средств управления учебной деятельностью, установления оперативной обратной связи
7. Семинары, практические занятия в синхронном on-line режиме	Обсуждение с преподавателем, одногруппниками материала, результатов выполнения учебных заданий; использование интерактивных учебных материалов; участие в видеоконференциях, ролевых играх и других синхронных мероприятиях	Обсуждение учебного материала, результатов выполнения познавательных заданий; предъявление и обсуждение результатов выполнения индивидуально-ориентированных учебно-познавательных заданий	Методы обучения, направленные на формирование понимания учебного материала, готовности к практической деятельности на основе активизации когнитивных процессов внимания, памяти, мышления, речи	Методы использования электронных учебных материалов, методы использования ИКТ для организации интерактивной обратной связи, методы использования ИКТ для управления учебно-познавательной деятельностью обучающихся

Этап смешанного обучения	Деятельность обучающегося (студента)	Деятельность преподавателя	Методы обучения с использованием ИКТ	Методы использования ИКТ
8. Групповая работа, выполнение упражнений с помощью коммуникационных сервисов (этап «после»)	Распределение обязанностей и ответственности за выполнение групповой работы; общение рабочих групп; работа в форумах и чатах, общение по электронной почте, в виртуальной классной комнате	Тьюторское сопровождение выполнения групповых проектов (индивидуально-ориентированных учебных заданий)	Методы обучения, направленные на формирование готовности к практической, профессионально-ориентированной деятельности, коммуникативных компетенций на основе когнитивных процессов мышления, речи, внимания, памяти и др.	Методы использования ИКТ для организации оперативной обратной связи с обучающимися, для реализации индивидуальных образовательных маршрутов
9. Самоконтроль и самодиагностика уровня обученности, развития компетенций, заявленных в целях изучения дисциплины (этап «после»)	Самоконтроль и самодиагностика уровня обученности, развития компетенций (заявленных в целях изучения дисциплины)	Предоставление (помощь в выборе) методик диагностики и организация психолого-педагогической диагностики	Методы обучения, направленные на формирование профессиональных компетенций на основе активизации когнитивных процессов памяти, внимания, мышления	Использование систем автоматизированного компьютерного контроля, электронных таблиц для педагогической диагностики, а также систем управления учебной деятельностью обучающихся
10. Коррекция результатов образовательной деятельности	Самодиагностика уровня достижения целей и задач; составление и выполнение совокупности дополнительных индивидуально-ориентированных учебных заданий	Коррекция результатов выполнения групповой и индивидуальной учебной деятельности; анализ причин затруднений и проблем обучающихся	Методы обучения, направленные на формирование готовности к решению практико-, профессионально-ориентированных задач; а также формирование профессиональных компетенций на основе мыслительных операций анализа и сопоставления	Методы использования ИКТ для коррекции результатов учебной деятельности
11. Итоговая диагностика	Выполнение контрольных диагностических заданий (компьютерно-ориентированного тестирования)	Диагностика уровня академической успеваемости, развития компетенций и т.д.; формирование итоговой отметки за групповую и индивидуальную работу	Методы обучения, направленные на формирование готовности к решению практико-ориентированных, профессионально-ориентированных задач	Методы использования сетевых ресурсов, САКК для педагогической диагностики; использование средств сбора статистики и систематизации данных о результативности образовательного процесса

Поясняя материалы таблицы, раскроем содержание некоторых этапов при реализации представленной методологии построения системы методов обучения на предметной области «Математика». При этом отметим, что на каждом этапе специально выделяются принимаемые нами условные соглашения, которые определяют получаемую систему методов, а именно:

– доминирующие группы методов, на

которые распространяется конвенционально-ролевая рефлексия (то есть те методы, которые могут наблюдаться и оцениваться студентами);

- предмет, цель и роли рефлексии;
- ведущий принцип обучения в условиях использования ИКТ;
- обогащаемая психолого-педагогическая контентная обучающегося;
- «координаты» для получения мето-

дов в дидактической системе (конструкции, генераторе, терминология [10]) при учете связей и взаимовлияния элементов.

1-й этап. Типология группы методов: способы организации учебной деятельности.

Предмет рефлексии: методы психолого-педагогической диагностики (самодиагностики). Цель конвенционально-ролевой рефлексии: оценка целесообразности и валидности диагностического инструментария. Конвенциональные роли: Я (преподаватель математики) – Я (студент), Я (преподаватель математики) – Мы (обучаемые, студенты).

Ведущий принцип обучения математике: педагогическая целесообразность.

Обогащаемая психолого-педагогическая контента: личностный уровень.

Координаты профиля в дидактической конструкции для выделения методов:

- задачи для достижения цели «формирование специальных умений профессиональной деятельности» с учетом доминантного выделения в психолого-педагогической характеристике студентов уровня обучаемости и когнитивных стилей: формулировка оценочного суждения, обоснование оценки;

- психолого-педагогическая характеристика обучающихся: элементы – обучаемость, когнитивные стили;

- психолого-педагогическая характеристика преподавателя (доминирующая компонента профессионализма): элементы – подход к обучающемуся: личностно-ориентированный;

- принципы использования ИКТ: образовательная ценность;

- методы использования ИКТ для проведения диагностики (при этом, методы обучения с использованием ИКТ: по охвату контингента, степени активности и адресности режима коммуникации – односторонние, неинтерактивные методы в малой группе);

- формы организации учебных занятий с использованием ИКТ: лабораторная работа;

- средства ИКТ: инструментальные системы педагогического назначения (MyTest-XPro, сетевые ресурсы для тестирования).

Методы конвенционально-ролевой рефлексии: имитационная дидактическая игра (при постановке цели автологичности), экспертное сито, контроль, оценка (критериально-оценочный), самоконтроль, самооценка, диалоговое общение (в том числе, языковой менеджмент), планирование.

2-й этап. Типология группы методов: способы организации учебной деятельности, методы обучения математике.

Предмет рефлексии: методология целеполагания. Цель конвенционально-ролевой рефлексии: оценка значимости и грамотно-

сти выделения задач для достижения конкретной индивидуально-ориентированной учебной и познавательной цели. Конвенциональные роли: Я (преподаватель математики) – Я (студент).

Ведущий принцип: образовательная ценность.

Обогащаемая психолого-педагогическая контента: уровень познания, уровень учения.

Координаты для выделения методов:

- задачи для достижения цели «формирование образовательных категорий в области математики» на языке деятельностного подхода: формулировка задач для достижения образовательной цели, формулировка и обоснование оценочного суждения об эффективности методов организации работы по целеполаганию;

- психолого-педагогическая характеристика обучающихся: элементы – сфера умственных действий: способность к анализу, синтезу, сравнению, сопоставлению;

- психолого-педагогическая характеристика преподавателя (доминирующая компонента профессионализма): элементы – методологическая грамотность;

- принципы использования ИКТ: образовательная ценность;

- методы использования ИКТ для управления учебно-познавательной деятельностью (при этом методы обучения с использованием ИКТ: по характеру работы с информацией – создание новых знаний и конструирование способов деятельности, а также объектов при использовании ИКТ как средства поиска, передачи, хранения информации, ее преобразования (математического кодирования) при выполнении соотношения сформулированных задач поставленной образовательной цели;

- формы организации учебных занятий с использованием ИКТ: семинар-практикум;

- средства ИКТ: сетевые ресурсы для организации совместной работы с документом (информацией), например, ресурсы сервисов облачных технологий (в частности, Google).

Методы: имитационная дидактическая игра (при постановке цели автологичности), экспертное сито, моделирование, самоконтроль, самооценка, выделение проблемы, экспериментирование, планирование, обобщенно-репродуктивный (по классификации Г. И. Саранцева [8]).

8-й этап. Групповая работа (с помощью коммуникационных сервисов).

Типология группы методов: способы организации учебной деятельности, способы учебной деятельности, методы обучения математике.

Предмет рефлексии: способы организации учебной деятельности, способы учебной деятельности, методы обучения математике.

Цель конвенциально-ролевой рефлексии: оценка грамотности подбора фронтальных, групповых и индивидуальных методов по разным классификациям в соответствии с поставленными учебными и познавательными задачами. Конвенциальные роли: Я (преподаватель математики) – Я (студент), Я (преподаватель математики) – Мы (студенты), Я (учитель математики) – Я (ученик).

Принцип: педагогическая целесообразность, дидактическая значимость.

Обогащаемая психолого-педагогическая контента: личностный уровень, предметный уровень.

Координаты для выделения методов:

- задачи: выполнение групповых проектов, выполнение индивидуальных заданий;
- психолого-педагогическая характеристика обучающихся: элементы – ответственность, умение выполнения совместной деятельности, коммуникативные способности;
- психолого-педагогическая характеристика преподавателя: элементы – умения осуществления тьюторского сопровождения;
- принципы использования ИКТ: методическая эффективность,
- методы использования ИКТ для организации управления учебной деятельностью, методы использования ИКТ для организации обратной связи;
- формы организации учебных занятий с использованием ИКТ: практическая работа, лабораторная работа, создание проектов;
- средства ИКТ: сервисы облачных технологий.

9-й этап. Типология группы методов: способы организации учебной деятельности, способы учебной деятельности.

Предмет рефлексии: способы организации учебной деятельности, способы учебной деятельности. Цель конвенциально-ролевой рефлексии: оценка грамотности подбора индивидуальных методов по классификации «интеркольца» [16] и анализ эффективности приемов метода экспертного сита. Конвенциальные роли: Я (преподаватель математики) – Я (студент), Я (учитель математики) – Я (ученик).

Принцип: образовательная ценность.

Обогащаемая психолого-педагогическая контента: предметный уровень, личностный уровень.

Координаты профиля для выделения методов:

- задачи: самооценка уровня актуальной обученности (академической успеваемости);
- психолого-педагогическая характеристика обучающихся: элементы – мотивация;
- психолого-педагогическая характеристика преподавателя (доминирующая компонента профессионализма): элементы – подход к обучающемуся;

– принципы использования ИКТ: методическая эффективность;

– методы использования ИКТ для осуществления обратной связи с контролирующей средой, методы использования ИКТ для получения, обработки и хранения информации;

– формы организации учебных занятий с использованием ИКТ: лабораторная работа;

– средства ИКТ: средства контроля и диагностики, средства MS Office, системы автоматизированного компьютерного контроля, сетевые ресурсы для тестирования.

10-й этап. Типология группы методов: способы организации учебной деятельности, способы учебной деятельности, методы обучения математике.

Предмет рефлексии: способы организации учебной деятельности, способы учебной деятельности, методы обучения математике. Цель конвенциально-ролевой рефлексии: оценка адаптации методов обучения к когнитивным стилям обучающихся. Конвенциальные роли: Я (преподаватель математики) – Я (студент).

Принцип: дидактическая значимость.

Обогащаемая психолого-педагогическая контента: метапредметный уровень, предметный уровень.

Координаты профиля для выделения методов:

- задачи: изменение или обоснование результатов и методов выполнения групповой или индивидуальной деятельности;
- психолого-педагогическая характеристика обучающихся: элементы – уровень обученности;
- психолого-педагогическая характеристика преподавателя (доминирующая компонента профессионализма): элементы – педагогическая грамотность;
- принципы использования ИКТ: когнитивная сообразность, методическая эффективность;

– методы использования ИКТ для коррекции результатов образовательной деятельности;

– формы организации учебных занятий с использованием ИКТ: семинар, индивидуальная лабораторная работа;

– средства ИКТ: компьютерно-ориентированные тренажеры.

11-й этап. Типология группы методов: способы организации учебной деятельности.

Предмет рефлексии: способы организации учебной деятельности. Цель конвенциально-ролевой рефлексии: оценка валидности, дискриминативности и надежности методов контроля. Конвенциальные роли: Я (преподаватель математики) – Я (студент), Я (преподаватель математики) – Мы (студенты), Я (учитель математики) – Я (ученик).

Принцип: образовательная ценность.

Обогащаемая психолого-педагогическая контент: личностный уровень, предметный уровень.

Координаты профиля для выделения методов:

– задачи: самооценка учебных и познавательных достижений, представление моделей выстраивания перспективы индивидуального образовательного маршрута;

– психолого-педагогическая характеристика обучающихся: элементы – уровень академической успеваемости (по результатам этапов 9 и 10);

– психолого-педагогическая характеристика преподавателя (доминирующая компонента профессионализма): элементы – стиль общения, технологическая компетентность;

– принципы использования ИКТ: методическая эффективность;

– методы использования ИКТ для диагностики, методы использования ИКТ для систематизации информации об обучающихся, методы использования ИКТ для коррекции развития обучающихся;

– формы организации учебных занятий с использованием ИКТ: зачет, контрольная работа, экзамен;

– средства ИКТ: средства контроля и

диагностики, средства MS Office, системы автоматизированного компьютерного контроля, сетевые ресурсы для анкетирования и тестирования.

Обобщение представленных материалов позволяет сформулировать следующее заключение:

– методы обучения, составляющие смешанную образовательную модель: и способы деятельности преподавателя, и способы деятельности обучающихся – представляют собой диалектическое единство;

– при возрастании доли самостоятельной работы обучающихся принципиально важным становится формирование у них способов автономной, независимой деятельности (в классификации «интерколлекта» [16]).

Последнее условие является, с нашей точки зрения, важнейшим для проектирования индивидуальных траекторий в смешанном обучении и определяет необходимость для преподавателя-тьютора организовать специальное обучение студентов педагогических специальностей проектированию личных маршрутов образования и сформировать у них умения самостоятельных действий на основе учета результатов осуществления конвенциально-ролевой рефлексии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Всероссийский научно-методический симпозиум «Смешанное и корпоративное обучение» (СКО-2007) // Педагогическая информатика. 2007. № 4. С. 86–94.
2. Капустин Ю. И. Педагогические и организационные условия эффективного сочетания очного обучения и применения технологий дистанционного образования : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 2007.
3. Кувина А. С. Особенности методов обучения информатике при использовании виртуальной образовательной среды // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 64–70.
4. Кун Т. Структура научных революций. М. : Прогресс, 1977. 300 с.
5. Мохова М. Н. Активные методы в смешанном обучении в системе дополнительного педагогического образования : автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2005.
6. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н г. Москва. URL: <http://www.rg.ru/gazeta/rg/2013/12/18.html> (дата обращения 30.05.2016).
7. Раицкая Л. К. Дидактическая концепция самостоятельной учебно-познавательной деятельности студентов в Интернет-среде : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 2013.
8. Саранцев Г. И. Методика обучения математике в средней школе : учебное пособие для студентов. М. : Просвещение, 2002. 224 с.
9. Семенова И. Н., Слепухин А. В. Дидактический конструктор для проектирования моделей электронного, дистанционного и смешанного обучения в вузе // Педагогическое образование в России. 2014. № 8. С. 68–74.
10. Семенова И. Н. Слепухин А. В. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Ч. 2. Методология использования информационных образовательных технологий : учебное пособие / Под ред. Б. Е. Стариченко. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2013. 144 с.
11. Фандей В. А. Теоретико-прагматические основы использования формы смешанного обучения иностранному (английскому) языку в языковом вузе : дис. ... канд. пед. наук. М., 2012.
12. Bersin J. The Blended Learning Book: Best Practices, Proven Methodologies and Lessons Learned / John Wiley & Sons. 2004. 352 p.
13. Bonk C. J., Graham C. R. Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs. San Francisco, CA : Pfeiffer Publishing, 2006.
14. Clark D. Blended learning / CEO Epic Group plc. 2003. 44 p.
15. Picciano A., Dziuban C. Blended Learning: Research Perspectives. Needham, MA : Sloan Center for Online Education. 2007. 312 p.
16. Semenova I. N. Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm. Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House. 2014. 156 с.

17. Sharma P., Barrett B. Blended Learning (Books for Teachers). Macmillan ELT, 2007. 160 p.
18. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics: monograph. Yelm, WA, USA : Science Book Publishing House. 2013. 184 p.
19. Valiathan P. Blended Learning Models. URL: <http://www.learningcircuits.org/2002/aug2002/valiathan.html>. Published: August 2002 (дата обращения 01.06.2016).

L I T E R A T U R A

1. Vserossiyskiy nauchno-metodicheskiy simpozium «Smeshannoe i korporativnoe obuchenie» (SKO-2007) // Pedagogicheskaya informatika. 2007. № 4. S. 86–94.
2. Kapustin Yu. I. Pedagogicheskie i organizatsionnye usloviya effektivnogo sochetaniya ochnogo obucheniya i primeneniya tekhnologiy distantsionnogo obrazovaniya : avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. M., 2007.
3. Kuvina A. S. Osobennosti metodov obucheniya informatike pri ispol'zovanii virtual'noy obrazovatel'noy sredy // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. S. 64–70.
4. Kun T. Struktura nauchnykh revolyutsiy. M. : Progress, 1977. 300 s.
5. Mokhova M. N. Aktivnye metody v smeshannom obuchenii v sisteme dopolnitel'nogo pedagogicheskogo obrazovaniya : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. M., 2005.
6. Ob utverzhdenii professional'nogo standarta «Pedagog (pedagogicheskaya deyatel'nost' v sfere doskol'nogo, nachal'nogo obshchego, osnovnogo obshchego, srednego obshchego obrazovaniya) (vospitatel', uchitel')». Prikaz Ministerstva truda i sotsial'noy zashchity Rossiyskoy Federatsii ot 18 oktyabrya 2013 g. № 544n g. Moskva. URL: <http://www.rg.ru/gazeta/rg/2013/12/18.html> (data obrashcheniya 30.05.2016).
7. Raitskaya L. K. Didakticheskaya kontseptsiya samostoyatel'noy uchebno-poznavatel'noy deyatel'nosti studentov v Internet-srede : avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. M., 2013.
8. Sarantsev G. I. Metodika obucheniya matematike v sredney shkole : uchebnoe posobie dlya studentov. M. : Prosveshchenie, 2002. 224 s.
9. Semenova I. N., Slepukhin A. V. Didakticheskiy konstruktor dlya proektirovaniya modeley elektronnoy, distantsionnoy i smeshannoy obucheniya v vuze // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 8. S. 68–74.
10. Semenova I. N., Slepukhin A. V. Metodika ispol'zovaniya informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy v uchebnom protsesse. Ch. 2. Metodologiya ispol'zovaniya informatsionnykh obrazovatel'nykh tekhnologiy : uchebnoe posobie / Pod red. B. E. Starichenko. Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg, 2013. 144 s.
11. Fandey V. A. Teoretiko-pragmaticheskie osnovy ispol'zovaniya formy smeshannogo obucheniya inostrannomu (angliyskomu) yazyku v yazykovom vuze : dis. ... kand. ped. nauk. M., 2012.
12. Bersin J. The Blended Learning Book: Best Practices, Proven Methodologies and Lessons Learned / John Wiley & Sons. 2004. 352 p.
13. Bonk C. J., Graham C. R. Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs. San Francisco, CA : Pfeiffer Publishing, 2006.
14. Clark D. Blended learning / CEO Epic Group plc. 2003. 44 r.
15. Picciano A., Dziuban C. Blended Learning: Research Perspectives. Needham, MA : Sloan Center for Online Education. 2007. 312 p.
16. Semenova I. N. Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm. Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House. 2014. 156 s.
17. Sharma P., Barrett B. Blended Learning (Books for Teachers). Macmillan ELT, 2007. 160 p.
18. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics: monograph. Yelm, WA, USA : Science Book Publishing House. 2013. 184 p.
19. Valiathan P. Blended Learning Models. URL: <http://www.learningcircuits.org/2002/aug2002/valiathan.html>. Published: August 2002 (дата обращения 01.06.2016).

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко

УДК 376.1
ББК 4450.027.9

ГРНТИ 14.29.09

БАК 13.00.02

Семенова Ирина Николаевна,

кандидат педагогических наук, профессор кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: semenova_i_n@mail.ru.

Маркелова Евгения Сергеевна,

магистрант Института математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: startseva_evgenia@mail.ru.

**ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ
УЧАЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ
ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: учащиеся с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальные образовательные траектории, принципы построения индивидуальных образовательных траекторий, дистанционное обучение, типы коммуникации.

АННОТАЦИЯ. В качестве основы моделирования индивидуальных образовательных траекторий для учащихся с ограниченными возможностями здоровья при дистанционном обучении в рамках психолого-дидактического подхода выделяются и раскрываются принципы психолого-педагогической комфортности, осуществления социальной инклюзии и возможной психолого-физиологической коррекции. Реализация сформулированных принципов при субъектно-субъектном взаимодействии (коммуникации) в информационной образовательной среде направлена на снижение психического дискомфорта у учащихся с ограниченными возможностями здоровья и при необходимости и возможности расширения диапазона типов коммуникационных связей («один» – «одному», «несколько» – «одному», «один» – «нескольким» и др.). При субъектно-объектном взаимодействии реализация принципов направлена на снижение у учащихся с ограниченными возможностями здоровья физического дискомфорта и включение возможных (необходимых) мыслительных, тактильных, мимических, звуковоспроизводящих и других действий. Указанные принципы, дополняя имеющиеся в современной литературе положения и рекомендации, за счет специфических функций дистанционных технологий направлены как на организацию эффективного индивидуального обучения учащихся с ограниченными возможностями здоровья, так и на включение в образовательный процесс для выделенной категории обучающихся специальной индивидуальной работы по коррекции нарушения развития и социальной адаптации.

Semyonova Irina Nikolayevna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Information and Communication Technologies in Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Markelova Evgenyia Sergeevna,

Master's Degree Student of the Institute of Mathematics, Computer Science and Information Technology, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**FUNDAMENTALS OF MODELLING THE INDIVIDUAL EDUCATIONAL TRAJECTORIES
OF STUDENTS WITH DISABILITIES IN DISTANCE EDUCATION**

KEYWORDS: students with disabilities, individual educational trajectory, the principles of individual educational trajectories, distance education, types of communication.

ABSTRACT. Within the framework of the psychological-didactic approach the principles of psychological and pedagogical comfort, the implementation of social inclusion and a possible psycho-physiological correction are highlighted and revealed as the basis of modeling individual learning trajectories for students with disabilities in distance education. The realization of the formulated principles of subject-subject interaction (communication) in the information educational environment is directed at the reduction of mental discomfort of students with disabilities and, where necessary and possible, the increase in range of types of communication links ('one' – 'one', 'few' – 'one', 'one' – 'several', etc.). The implementation of the principles with the subject-object interaction is aimed at reducing physical discomfort of the students with disabilities and enabling the possible (necessary) mental, tactile, mimic, soundreproducing, etc. actions. These principles, complementing the existing in the current literature provisions and recommendations, due to the specific functions of remote technologies are aimed at efficient organization of individual training of students with disabilities and at inclusion in the educational process of the special individual work on the correction of developmental disorders and social adaptation of the selected categories of students.

Введение

Статья 5.5.1 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» предписывает «...создавать необходимые условия для получения без дискрими-

нации качественного образования лицами с ограниченными возможностями здоровья, для коррекции нарушений развития и социальной адаптации, оказания ранней коррекционной помощи на основе специаль-

ных педагогических подходов и наиболее подходящих для этих лиц языков, методов и способов общения и условия, в максимальной степени способствующие получению образования определенного уровня и определенной направленности...» [11]. При этом естественно подразумевается, что не только ребенок должен, приходя в образовательное учреждение, подстраиваться под условия обучения, но и образовательная система должна стремиться к созданию оптимальных условий для реализации потенциальных возможностей обучаемых и воспитании их в соответствии с индивидуальными особенностями. Важность указанного подхода в организации образования детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) бесспорна и очевидна [7, с. 30].

Однако, как показывают исследования (например, Н. Я. Семаго [3, с. 18–25]), в образовательном процессе обучающийся с ОВЗ постоянно сталкивается с рядом трудностей: не вполне толерантное отношение и неадекватность восприятия социумом, недостаточная оснащенность специальными средствами обучения и архитектурными элементами образовательных организаций, несогласованность графика реабилитации и графика учебного процесса (учебные мероприятия накладываются на лечебные) и др. В указанных условиях актуализируется проблема выстраивания индивидуального обучения этой категории обучающихся, гарантирующего достижение определенных общих образовательных результатов и максимально приближенного к особенностям каждого, решая которую, учитель оказывается перед «сложной педагогической задачей: как обучать всех по-разному?» [12, с. 82]. Другими словами, речь идет о необходимости построения в нормированном педагогическом поле (термин раскрыт в [16, с. 28–30]) *индивидуальных образовательных траекторий* (ИОТ) для учащихся с ОВЗ и, в частности, для учащихся, находящихся на домашнем обучении.

Проведенный анализ литературы ([5; 8; 9] и др.) показал, что создание таких ИОТ возможно при установлении постоянного интерактивного взаимодействия в образовательной среде с применением дистанционных технологий. В связи с этим выявляется особая проблема: *что необходимо учитывать при построении индивидуальных образовательных траекторий для учащихся с ОВЗ в условиях дистанционного взаимодействия?*

Принципы построения индивидуальных образовательных траекторий для учащихся с ОВЗ

Организация обучения по индивидуальной траектории предполагает реализацию двух противоположных способов, которые в литературе (например, [7; 10; 13]) именуют

индивидуальным подходом. Первый способ – дифференциация обучения, согласно которой к каждому ученику предполагается подходить индивидуально, дифференцируя учебный материал по степени сложности, направленности или другим параметрам. Второй способ предполагает, что собственный путь образования выстраивается для каждого ученика применительно к каждой изучаемой им образовательной области. Именно таким образом для ученика выстраивается индивидуальная траектория развития.

Конструктивные решения проблемы построения индивидуальной образовательной траектории ученика представлены в различных психолого-педагогических исследованиях, например, А. С. Гаязова [1], Т. М. Ковалевой [4], А. В. Хуторского [12, с. 82–108]. В работах указанных авторов моделирование ИОТ проводится с учетом разных подходов к трактовке этого понятия: с позиций проблемно-рефлексивного подхода, деятельностного подхода, технологии педагогического сопровождения. В нашем исследовании обратимся к концепции И. С. Якиманской [14; 15], которая в качестве ключевого аспекта при раскрытии понятия «индивидуальная образовательная траектория» выделяет психолого-дидактический подход. В рамках этого подхода под индивидуальной образовательной траекторией понимается *персональный путь реализации личностного потенциала каждого обучающегося*, а значит, появляется возможность не только индивидуально обучать, но и включать в процесс обучения *работу по коррекции нарушения развития и социальной адаптации*.

При условии принятия выделенного подхода основным содержанием ИОТ является не только характер способа учебной деятельности и избирательность обучающегося с ОВЗ к овладению учебным материалом, устойчивость его интересов к содержанию предметного знания, но и социальные сложности и медицинские показания. Сказанное в дополнение, например, к [8; 16], позволяет сформулировать следующие принципы построения индивидуальных образовательных траекторий для учащихся с ОВЗ:

- принцип психолого-педагогической комфортности;
- принцип осуществления социальной инклюзии и возможной психолого-физиологической коррекции.

Построение индивидуальных образовательных траекторий для обучающихся с ОВЗ

при дистанционном взаимодействии

Как уже было сказано, одним из эффективных способов реализации индивидуальных образовательных траекторий учащихся

с ОВЗ является использование дистанционных образовательных технологий. Их значимость в процессе обучения выделенного контингента обучающихся актуализируется еще и потому, что специализированные образовательные учреждения не всегда находятся в каждом населенном пункте, то есть не всегда у таких учащихся есть возможность обучаться по месту жительства.

Согласно сформулированному принципу психолого-педагогической комфортности, учащимся с ОВЗ всех категорий должна оказываться постоянная помощь со стороны педагогов, их необходимо поощрять, подбадривать, активизировать. Каждый из обучающихся может учиться столько, сколько ему необходимо для освоения той или иной дисциплины (темы), поэтому следует учесть возможность организации щадящего режима обучения, сокращая количество часов учебной нагрузки, нормируя количество времени, проводимого за компьютером, при необходимости многократно возвращаясь к изучаемому материалу. Такие условия возможно создать при дистанционном обучении, которое дает возможность свести до минимума непродуктивное использование времени учащегося.

Дистанционные образовательные технологии позволяют осваивать учебный материал обучающимся с ОВЗ в индивидуальном темпе. При этом учащимся с задержкой психического развития необходимо многократное повторение содержания тем в доступной, красочной форме изложения материала; детям с нарушениями опорно-двигательного аппарата с сохранным интеллектом (которые учатся по традиционной программе общеобразовательной школы) время урока должно быть ограничено в соответствии с быстрой утомляемостью; для ребенка с нарушением слуха также необходим особый темп усвоения учебного материала, зависящий от проблемности контента, и целесообразно использование большого количества наглядного материала.

Кроме того, очень часто учащиеся с ОВЗ имеют сочетанный диагноз, который накладывает дополнительные особенности и на индивидуальный темп, и на формы взаимодействия, и на методы обучения, а также типы и выбор субъектов коммуникации. Поэтому в контексте как первого, так и второго принципов отличительной чертой ИОТ является выбор субъектов взаимодействия и типов связей для социальной инклюзии (например, из указанных в [17, с. 140–142]).

В связи со сказанным на начальном этапе построения ИОТ для конкретного обучающегося с ОВЗ в условиях использования дистанционных образовательных технологий представляется особенно важ-

ным определение наиболее комфортного субъекта для образовательного общения (знакомого принимаемого человека, сказочного героя и т.п.) и преобладающего естественного типа коммуникации при постепенном включении дополнительных субъектов коммуникации и расширении типов и видов связей (внутриличностных, межличностных, общественных).

Дополнительно при реализации второго принципа совместно со специалистом следует выстраивать методы обучения для возможности психолого-физиологической коррекции (например, развивая идеологию [2, с. 235], выполнение заданий, требующих использования мелкой моторики, выполнения определенных мимических движений или жестов, воспроизведения некоторых звуков и проговаривания необходимых слов и др.).

Проиллюстрируем выделенные положения примером. В ситуации, когда заключение психолого-медико-педагогического консилиума обучающегося с ОВЗ содержит указание на боязнь или нежелание общения, после работы в рамках типа коммуникации «один – одному» (с конкретным положительно воспринимаемым субъектом, безличным объектом или некоторым комфортным для общения собирательным образом) проводится расширение диапазона коммуникации. Такое расширение может быть проведено по типам «несколько – одному» или «один – нескольким». Для указанных типов при расширении эффективным средством является интегрированный проект, который содержит возможность расширять диапазон субъектов коммуникации за счет распределения видов или предмета деятельности. В первом случае расширения диапазона коммуникации несколько учителей, работающих с обучающимся, согласовывают определенную тему, например, при изучении английского языка – «Биг Бэн». При этом учитель английского языка (от своего имени или от имени иного субъекта) изучает совместно с ребенком лингвострановедческую информацию о данном объекте, аналогично – учитель изобразительного искусства предлагает обучающемуся нарисовать или выполнить макет этого здания (в зависимости от сложности заболевания учащегося), а учитель музыки разучивает музыкальную композицию об этой башне. В качестве итогового продукта обучающийся с помощью наиболее комфортно воспринимаемого для общения субъекта создает видеofilm или презентацию о Биг Бэне (и при возможности защищает ее перед некоторым субъектом или некоторой аудиторией).

Как показали наши исследования, сформулированные положения в дополне-

ние к имеющимся в литературе результатам, позволяют выстраивать ИОТ для обучающихся с ОВЗ, которые способствуют по-

лучению ими не только образования определенного уровня и определенной направленности, но и социальной инклюзии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаязов А. С. Индивидуальные траектории образования личности. URL: http://www.raop.ru/content/Otdelenie_psihologii_i_fiziologii.2010.10.26.Spravka.pdf (дата обращения 23.04.2016).
2. Зак Г. Г. Инновационные подходы в организации внеурочной деятельности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья на начальной ступени общего образования // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 234–239.
3. Инклюзивное образование. Выпуск 1. М. : Центр «Школьная книга», 2010. 272 с.
4. Ковалева Т. М. Индивидуализация образования: лекция. URL: <http://www.eurekanet.ru/ewww/info/16174.html> (дата обращения 20.05.2016).
5. Лапенок М. В. Информационная среда дистанционного обучения как средство реализации индивидуализированного обучения в общеобразовательной школе // Вестник Московского государственного гуманитарного университета им. М. А. Шолохова. Серия: Педагогика и психология. 2011. № 4. С. 18–27.
6. Ляtifова Л. В. Адаптированная образовательная программа начального и основного общего образования // Молодой ученый. 2014. № 19. С. 576–578.
7. Осмоловская И. М. Дифференциация процесса обучения в современной школе. М., 2004. 176 с.
8. Слепухин А. В. Использование информационно-коммуникационных технологий для реализации индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся // Новые информационные технологии в образовании : материалы междунар. науч.-практ. конференции; Рос. гос. проф.-пед. ун-т. Екатеринбург, 2011. С. 266–270.
9. Слепухин А. В. Использование персональной образовательной среды в процессе индивидуализации смешанного обучения студентов // Педагогическое образование в России. 2014. № 11. С. 195–205.
10. Унт И. Индивидуализация и дифференциация обучения. М. : Педагогика, 1990. 190 с.
11. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 21 декабря 2012 г. № 273 // Информационно-правовой портал <http://base.consultant.ru> URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=194773;fld=134;dst=100265,0;rnd=0.5843624280124937> (дата обращения 31.03.2016).
12. Хуторской А. В. Методика личностно-ориентированного обучения. Как обучать всех по-разному? М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2005. 383 с.
13. Шахмаев Н. М. Дифференциация обучения в средней общеобразовательной школе / Дидактика средней школы / Под ред. М. Н. Скаткина. М. : Просвещение, 1982. 319 с.
14. Якиманская И. С. Концепция личностно-ориентированного образования // Педагогика. 2010. № 5. С. 36–40.
15. Якиманская И. С. Требования к учебным программам, ориентированным на личностное развитие школьников // Вопросы психологии. 1994. № 2. С. 64–67.
16. Semenova I. N. Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm: Monograph. Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House. 2014. 156 с.
17. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics: monograph. Yelm, WA, USA: Science book Publishing House. 2013. 184 p.

LITERATURA

1. Gayazov A. S. Individual'nye traektorii obrazovaniya lichnosti. URL: http://www.raop.ru/content/Otdelenie_psihologii_i_fiziologii.2010.10.26.Spravka.pdf (data obrashcheniya 23.04.2016).
2. Zak G. G. Innovatsionnye podkhody v organizatsii vneurochnoy deyatelnosti obuchayushchikhsya s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya na nachal'noy stupeni obshchego obrazovaniya // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. S. 234–239.
3. Inklyuzivnoe obrazovanie. Vypusk 1. M. : Tsentr «Shkol'naya kniga», 2010. 272 s.
4. Kovaleva T. M. Individualizatsiya obrazovaniya: lektsiya. URL: <http://www.eurekanet.ru/ewww/info/16174.html> (data obrashcheniya 20.05.2016).
5. Lapenok M. V. Informatsionnaya sreda distantsionnogo obucheniya kak sredstvo realizatsii individualizirovannogo obucheniya v obshcheobrazovatel'noy shkole // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo gumanitarnogo universiteta im. M. A. Sholokhova. Seriya: Pedagogika i psikhologiya. 2011. № 4. S. 18–27.
6. Lyatifova L. V. Adaptirovannaya obrazovatel'naya programma nachal'nogo i osnovnogo obshchego obrazovaniya // Molodoy uchenyy. 2014. № 19. S. 576–578.
7. Osmolovskaya I. M. Differentsiatsiya protsessa obucheniya v sovremennoy shkole. M., 2004. 176 s.
8. Slepukhin A. V. Ispol'zovanie informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy dlya realizatsii individual'nykh obrazovatel'nykh marshrutov obuchayushchikhsya // Novye informatsionnye tekhnologii v obrazovanii : materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konferentsii; Ros. gos. prof.-ped. un-t. Ekaterinburg, 2011. S. 266–270.
9. Slepukhin A. V. Ispol'zovanie personal'noy obrazovatel'noy sredy v protsesse individualizatsii smeshannogo obucheniya studentov // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 11. S. 195–205.
10. Unt I. Individualizatsiya i differentsiatsiya obucheniya. M. : Pedagogika, 1990. 190 s.
11. Federal'nyy zakon «Ob obrazovanii v Rossiyskoy Federatsii» ot 21 dekabrya 2012 g. № 273 // Informatsionno-pravovoy portal <http://base.consultant.ru> URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=194773;fld=134;dst=100265,0;rnd=0.5843624280124937> (data obrashcheniya 31.03.2016).

12. Khutorskoy A. V. Metodika lichnostno-orientirovannogo obucheniya. Kak obuchat' vseh po-raznomu? M. : VLADOS-PRESS, 2005. 383 s.
13. Shakhmaev N. M. Differentsiatsiya obucheniya v sredney obshcheobrazovatel'noy shkole / Didaktika sredney shkoly / Pod red. M. N. Skatkina. M. : Prosveshchenie, 1982. 319 s.
14. Yakimanskaya I. S. Kontseptsiya lichnostno-orientirovannogo obrazovaniya // Pedagogika. 2010. № 5. S. 36–40.
15. Yakimanskaya I. S. Trebovaniya k uchebnym programmam, orientirovannym na lichnostnoe razvitiye shkol'nikov // Voprosy psikhologii. 1994. № 2. S. 64–67.
16. Semenova I. N. Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm: Monograph. Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House. 2014. 156 s.
17. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics: monograph. Yelm, WA, USA: Science book Publishing House. 2013. 184 p.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко

Слепухин Александр Владимирович,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании, Уральский государственный педагогический университет, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: srbrd@mail.ru.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ В УСЛОВИЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: виртуальная образовательная среда, методы обучения, интегративная методика формирования профессиональных умений, информационно-коммуникационные технологии.

АННОТАЦИЯ. Цель представленной статьи – проектирование компонентов интегративной методики формирования профессиональных компетентностей и трудовых умений у студентов педагогических вузов в условиях использования виртуальной образовательной среды на основе анализа и сопоставления разработанных в современной литературе подходов. В рамках прескриптивной теории с помощью предметно-конструкторского метода проведено концептуальное моделирование совокупности компонентов интегративной методики при содержательном описании одного из центральных ее элементов – информационно-коммуникационного метода обучения в виртуальной образовательной среде. На основе выделения основных вопросов, определяющих содержание и этапы проектирования методов обучения студентов в педагогическом поле «Современной» образовательной парадигмы, а также учета основных структурных компонентов образовательных технологий предложен вариант подхода к проектированию методов обучения при использовании виртуальной образовательной среды. Приведенные результаты исследования особенностей и возможностей виртуальной образовательной среды позволили определить сущность обогащения методов обучения и механизмы самонастраиваемости и самосовершенствования системы методов обучения в информационных образовательных и виртуальных средах, а также сформулировать вывод о невозможности построения современного образовательного процесса без учета дидактических особенностей виртуальной образовательной среды и ситуативного проектирования компонентов методики.

Slepukhin Alexander Vladimirovich,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Information and Communication Technologies in Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

DESIGNING THE COMPONENTS OF PROFESSIONAL SKILLS FORMATION METHOD OF PEDAGOGICAL HIGHER SCHOOL STUDENTS IN CONDITIONS OF VIRTUAL EDUCATION ENVIRONMENT

KEYWORDS: virtual learning environment, teaching methods, integrative methods of formation of professional skills, information and communication technologies.

ABSTRACT. The purpose of the article is creation of the components of integrative methods of formation of professional competences and practical skills of pedagogical higher schools students in the conditions of the virtual learning environment based on the analysis and comparison of the developed approaches in modern literature. Within the framework of prescriptive theory by means of object-design method the author carried out conceptual modeling of the integrity of the components of the methodology and gave meaningful description of one of its central elements – information-communication learning method in a virtual learning environment. On the basis of allocation of the main issues that determine the content and stages of students' training in pedagogical methods of the "modern" educational paradigm, as well as taking into account the major structural components of educational technology the author offered the approach to the creation of learning methods using a virtual learning environment. The results of research of the features and opportunities of virtual educational environment made it possible to determine the nature and ways of enrichment of teaching methods and mechanisms for self-tuning and self-perfection of the teaching methods system in educational information and virtual environments, as well as to formulate a conclusion about the impossibility of building a modern educational process without taking into account the didactic features of the virtual educational environment and situational design component technique.

В условиях развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и обновления требований к формированию у студентов педагогических вузов трудовых действий и умений, основанных на профессиональных компетентностях, среди которых выделяются «способность использования возможностей информационной образовательной среды для обеспечения ка-

чества учебно-воспитательного процесса» [6] и умения «разрабатывать и применять современные педагогические технологии, в том числе информационно-коммуникационные, основанные на знании законов развития личности и поведения в виртуальной среде» [6], актуальным становится вопрос построения методики предметного обучения и формирования профессиональных дей-

Статья подготовлена в рамках выполнения работ по госзаданию МОиН РФ 2014/392, проект 2039

вий в виртуальной образовательной среде учебного заведения. В указанном направлении в педагогике проводятся исследования, связанные с изучением особенностей, возможностей и условий использования информационной образовательной среды учебного заведения, персональных образовательных сред преподавателей и студентов, виртуальной образовательной среды [2; 14; 17; 21; 24 и др.]. Кроме того, в учебном процессе многих вузов расширяется практическое использование систем управления обучением, в частности облачных сервисов, для решения образовательных и организационных задач. Однако в педагогическом сообществе наблюдается отсутствие единого понимания сущности и особенностей построения методики (условно – интегративной) формирования выделенных компонентов профессиональных умений в виртуальной образовательной среде.

Поскольку данное направление педагогических исследований является новым, наблюдается вполне прогнозируемая разнонаправленность в построении таких компонентов методики формирования, как принципы, подходы, методы обучения в информационных средах, методы управления, характерные виды учебной деятельности. Указанная ситуация приводит к возникновению ряда противоречий, в частности, между *необходимостью построения методики* формирования профессиональных умений и трудовых действий студентов в условиях использования виртуальной образовательной среды и *неоднозначностью понимания* наполнения и структуры методики, в том числе особенностей проектирования ее структурных и содержательных компонентов.

Раскрывая методологию представляемого исследования, направленного на решение сформулированного противоречия при подготовке студентов педагогических специальностей, укажем, что она задается фиксацией особенностей виртуальной образовательной среды (ВОС), специализацией выделенных особенностей для педагогического образования и содержательной конкретизацией соответствующих методов и видов учебной деятельности.

Для обоснования идей проектирования компонентов, названной нами *интегративной методикой*, согласно выбранному методологическому вектору начнем с рассмотрения сущности, структурных компонентов и возможностей использования в учебном процессе ВОС.

В современных педагогических исследованиях встречаются разные подходы к пониманию сущности самого понятия «виртуальная образовательная среда»: техноцентристский (М. Е. Вайндорф-Сысоева

[2], С. С. Хапаева, В. А. Шитова, В. П. Кулагин, Ю. М. Кузнецов, Paik [19], Б. Е. Стариченко [25]); традиционный функциональный подход (в частности, Д. А. Калмыков [3]); социоцентристский, основанный на теории виртуализации (в частности, Л. В. Астахова, Н. С. Запускалова [1]); подход, основанный на рассмотрении ВОС в качестве среды для реализации деятельностной коммуникации (А. А. Андреев, Д. А. Калмыков, В. П. Тихомиров, Л. А. Хачатуров, А. В. Хуторской [13]). Анализ и сравнение выделенных подходов с дальнейшим сопоставлением их с целями профессионального педагогического образования показывает необходимость комплексного, но специфичного учета особенностей ВОС для проектирования содержательных компонентов интегративной методики – методики формирования профессиональных умений (МФПУ) в условиях ВОС.

В рамках нашего исследования для выделения этих компонентов под виртуальной образовательной средой (вслед за М. Е. Вайндорф-Сысоевой [2] и Б. Е. Стариченко [24]) будем понимать сетевое коммуникационное пространство, в котором обеспечиваются организация образовательного процесса, его методическая и информационная поддержка, документирование, взаимодействие между всеми субъектами образовательного процесса, а также управление им. При этом содержательное наполнение компонентов МФПУ целесообразно проводить с учетом особенностей ВОС, выделенных в каждом из обозначенных подходов. В частности, ВОС в организационно-коммуникативном аспекте (согласно [2]) представляет собой сложную *самонастраивающуюся* (за счет оперативной корректировки действий участников процесса коммуникации применительно к изменяющейся ситуации) и *самосовершенствующуюся* (за счет установления эффективной взаимосвязи и ее совершенствования) коммуникативную систему, обеспечивающую дистанцированную и гибкую связь между участниками учебного процесса, его корректировку за счет конструирования собственной дидактики, реализацию собственных образовательных маршрутов обучения, реализацию новых функций преподавателя, реализацию «моно- и полисубъектной деятельности» [14], организацию саморазвития студентов [12], формирование информационной культуры личности в процессе виртуального взаимодействия и т.д.

Выделяя основные структурные компоненты ВОС для построения интегративной методики, отметим, что, несмотря на отсутствие единого подхода к их проектированию, многие авторы указывают на взаимо-



связь персональных образовательных сред студентов, персональных сред обучения преподавателей, глобальной и локальной сетей, системы управления обучением LMS (Learning Management System), облачных сервисов, компьютерной виртуальной реальности (VR-технологии). Так, например, согласно одной из классификаций виртуальных образовательных сред различают персональную образовательную среду преподавателя PTE (Personal Teaching Environment) и личную учебную среду обучающегося PLE (Personal Learning Environment). При этом PLE содержит особый дидактический потенциал, связанный с

возможностью формирования у студентов умений построения и применения PLE для развития и использования среды после окончания учебного заведения, обеспечивая практическую поддержку концепции распределенного непрерывного обучения в течение всей жизни [4; 18; 23 и др.].

На основе анализа результатов имеющихся педагогических исследований по проектированию отдельных компонентов МФПУ и их синтеза с особенностями ВОС построим структурно-содержательную модель компонентов методики в условиях использования ВОС следующим образом (См. табл. 1 и рис. 1).

Таблица 1

Содержательные компоненты МФПУ студентов

<i>Компонент</i>	<i>Содержательно-составляющие компонента</i>	
Цель	формирование профессиональных компетентностей, трудовых умений, трудовых действий студентов в условиях использования виртуальной образовательной среды	 Виртуальная образовательная среда 
Задачи	создание ВОС, организация процесса обучения, формирование индивидуальной траектории обучения, организация управления и взаимодействия, организация педагогического мониторинга и диагностики и др.	
Принципы обучения	обучение в среде обучения, открытость виртуального образования, учет психолого-педагогической ситуации, учет уровня владения ИКТ, познавательная активность субъектов профессиональной подготовки	
Принципы проектирования методики и ВОС	алгоритмичности, финитности, ситуативности, системности, педагогической целесообразности, дидактической значимости, методической эффективности	
Содержательные компоненты ВОС	основная образовательная программа направления и профиля профессиональной подготовки, профессиональная деятельность, профессиональная задача, трудовые действия, трудовые умения, профессиональная компетенция, микромодули учебных дисциплин	
Подходы	деятельностный, системный, личностно-ориентированный, дифференцированный, компетентностный, процессуальный, ситуативный, рефлексивный	
Методы обучения с использованием ВОС	активные, интерактивные, информационно-коммуникационные, методы средового обучения, методы виртуального обучения, методы дистанционного обучения, методы мобильного обучения	
Методы использования ВОС	методы использования ВОС для управления, для организации взаимодействия, для организации педагогической коммуникации, для психолого-педагогической диагностики и т.д.	
Методы управления	директивные, активизирующие; с отложенной реакцией, интерактивные; синхронные (групповые), асинхронные (индивидуальные); очные, дистанционные	
Методы диагностики	опросные, анкетирование, тестирование, педагогический эксперимент, экспертное оценивание	
Формы организации обучения	видеолекции, вебинары, форум-семинары, мастер-классы, дистанционное консультирование, виртуальные сообщества, взаимодействие в чатах, форумах, блогах, тьюторское сопровождение, наставничество в области использования ИКТ и т.д.	
Виды учебной деятельности	учение, обучение, виртуальное обучение, взаимообучение, обмен опытом, оценивание, взаимооценка, экспертное оценивание, мониторинг, педагогическая диагностика, конвенциально-ролевая рефлексия и др.	

<p>Условия эффективности процесса реализации возможностей ВОС</p>	<p>формирование мотивационной готовности субъектов профессиональной подготовки к реализации возможностей виртуального образования как к средству ее интенсификации; построение стратегии реализации возможностей виртуального образования как моделирования виртуального пространства вуза на основе компетентностного подхода; ориентация образовательных моделей, методов, приемов, профессиональной подготовки будущих специалистов на реализацию возможностей виртуального образования; обеспечение рефлексивного управления процесса реализации возможностей виртуального образования в профессиональной подготовке будущих специалистов</p>	
<p>Результат</p>	<p>способность использования возможностей информационной образовательной среды для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса, умения разрабатывать и применять современные педагогические технологии, в том числе, ИКТ, основанные на знании законов развития личности и поведения в виртуальной среде, готовность к инновационной деятельности с использованием виртуальной образовательной среды</p>	

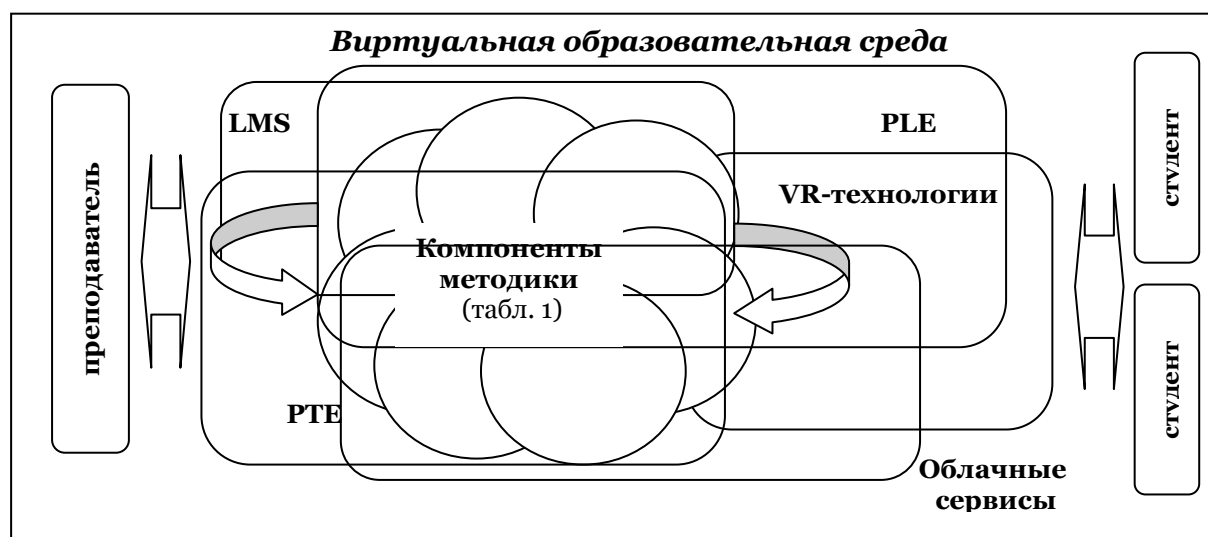


Рис. 1
 Модель компонентов МФПУ студентов
 в условиях использования ВОС

Комментируя представленную модель МФПУ, отметим, что с расширением информационного образовательного пространства появляются не только новые средства информационно-коммуникационных технологий, включая средства ВОС, но и неизбежно обновляется вся дидактическая система обучения, включающая новые методы обучения с использованием ВОС, методы использования ВОС в обучении, методы обучения использованию ВОС (определяемые нами по аналогии с [8]), методы управления учебной деятельностью (определенные в [10]), совокупность которых позволяет решать новые дидактические задачи или задачи, которые ранее (без использования средств виртуальных сред) невозможно было бы полностью теоретически или практически решить.

При спецификации модели МФПУ для

педагогического образования методы обучения с использованием ВОС дополняются методами конвенционально-ролевой рефлексии (которая определяется как действия по самопознанию и самопониманию, направленные на формирование у студента системы представлений о себе в контексте профессии в различных ситуациях ролевых обязанностей), позволяющими наделять принципиальным отличием понимание метода обучения не только как цели, но и как предмета обучения [7; 21].

Учет вышесказанного при проектировании интегративной методики для студентов педвузов позволяет предположить наличие важной особенности методов, заключающейся в их самосовершенствовании не только за счет разнообразного спектра используемых средств обучения, входящих в

состав ВОС, но и за счет выделенных дидактических возможностей ВОС, а также особенностей проявления дидактического потенциала категории «метод обучения».

Для раскрытия сущности проектирования отмеченного нами компонента МФПУ при подготовке педагогических кадров в модели виртуального образования, укажем прежде всего на тот факт, что выбор метода обучения может быть осуществлен с опорой на новые подходы к классификации современных методов обучения (И. Н. Семенова [8]), а также этапы проектирования (выбора) метода обучения с использованием ИКТ в рамках идеологии компьютерной дидактики.

С учетом систематизированных нами этапов проектирования методов [8] укажем вопросы, ответ на которые определяет выбор конкретной группы методов обучения студентов педагогических специальностей в условиях использования ВОС: основана ли учебная деятельность на учете диагностических данных о психолого-педагогических особенностях студентов? Организовано ли обсуждение со студентами дидактических задач учебного занятия с конкретизацией целевых категорий? Организовано ли обсуждение со студентами соотнесение методов формирования выделенных целевых категорий с индивидуальными особенностями познавательных и психологических процессов? Предложен ли режим коммуникации (индивидуальная форма выполнения учебных заданий, парное, групповое или коллективное взаимодействие)? Предложены ли методы решения поставленных учебных и познавательных задач? *Предложены ли средства, решения поставленных учебных задач, в частности средства ИКТ, ВОС? Происходит ли взаимодействие персональных сред (преподавателя и студента, студента и студентов)?* Организован ли этап рефлексивно-оценочной деятельности решения предметных познавательных задач?

Дополнительно укажем на необходимость введения в идеологии проектируемой методики таких понятий, как «информационно-коммуникационные методы обучения», «методы средового обучения» и «методы виртуального обучения», вариант определения которых представим следующим образом:

Методы «средового» обучения – это совокупность совместных действий преподавателя и обучаемых по организации обмена учебной информацией и управлению ее восприятием, пониманием, запоминанием и правильным применением с помощью информационно-коммуникационных средств, входящих (включаемых самим обучающимся) в состав конкретной (особым образом созданной) информационной образовательной среды.

Методы «виртуального» обучения –

индивидуально-ориентированные методы обучения, построенные на учете особенностей содержательного наполнения персональной образовательной среды студентов, а также уровня сформированности умений применения методов на практике, диапазона методов, используемых студентами в этой среде при сочетании с персональными средами субъектов образовательного процесса и другими средами в глобальном информационно-коммуникационном пространстве.

Фиксируя сущность таких методов с позиций Б. Е. Стариченко [24], И. Н. Семеновой [9], укажем, что эти методы являются информационно-коммуникационными методами обучения с некоторыми видовыми отличиями, а сами информационно-коммуникационные методы обучения – это действия преподавателя по передаче учебной информации органам чувств обучаемого и управлению ее восприятием, пониманием, запоминанием и правильным использованием с помощью ИКТ. В построенных нами определениях выделены следующие обязательные составы деятельности преподавателя: организация принятия обучающимся информации в условиях, задаваемых его психофизиологическими особенностями, и управление работы обучающегося с информацией, которое осуществляется на основе целевого мониторинга его активного взаимодействия с различными субъектами и объектами информационной образовательной среды (ВОС).

Следуя выделенной методологии, рассмотрим проекцию методов, получаемых с помощью представленного списка вопросов, в поле профессиональных компетентностей студентов педагогических специальностей. При этом особо укажем на необходимость владения методикой проектирования методов обучения не только самим преподавателем, но и на необходимость формирования умений студентов самостоятельно проектировать методы обучения. В наших исследованиях [8] показано, что достаточный уровень сформированности профессиональной компетентности педагога обязательно включает умение построения современных методов обучения и может быть достигнут в ситуации автологичности методов обучения за счет обогащения методов обучения методами конвенционально-ролевой рефлексии. Методы конвенционально-ролевой рефлексии функционируют в ситуации оценочного анализа не только собственной деятельности студентов в моделируемых и практически реализованных педагогических ситуациях (исследованных, например, Wagner, Herber-Eisenmann [27]), но и в процессе рефлексии методов и приемов в ролевых ситуациях (формах обще-

ния): Я–преподаватель ↔ Я–студент, Я–преподаватель ↔ Мы–обучаемые, студенты, Я–преподаватель ↔ Я–преподаватель, Я–учитель ↔ Я–ученик.

Учитывая сказанное, представленный список вопросов содержит специальный вопрос «Организован ли этап рефлексивно-оценочной деятельности решения предметных познавательных и учебных задач?», результатом ответа на который является выделение методов конвенционально-ролевой рефлексии. Реализация конвенционально-ролевой рефлексии в условиях ролевого взаимодействия студентов предполагает преодоление традиционного закрепления за обучающимися только исполнительской части совместной деятельности и позволяет перейти от воспитания специалиста-исполнителя к подготовке специалиста, способного самостоятельно принимать решения.

Проиллюстрируем идеи проектирования методов обучения в рамках изучения учебной дисциплины с ориентацией на использование ВОС, выделив для основных проектируемых методов обучения особенности деятельности студентов, а также примеры (типы) учебных (познавательных) заданий при реализации предметной учебной деятельности, направленных на формирование профессиональных умений студентов (Табл. 2). Кроме того, особо подчеркнем, что в конкретных педагогических условиях выбор метода и вида учебной деятельности определяется уникальной для данного контингента обучающихся ситуацией, количество которых конечно и определяемо, в том числе на основе учета особенностей использования ВОС. Поэтому рекомендации по выбору метода могут носить лишь *ситуативный* характер.

Таблица 2

Иллюстрация проектирования методов обучения студентов в условиях использования виртуальной образовательной среды

Деятельность студентов	Примеры учебных и познавательных заданий
Информационно-коммуникационные методы обучения	
Обсуждают дидактические цели и задачи, устанавливают связи между задачами и методами, формами учения, выполняют предложенные учебные задания, проводят самодиагностику результатов учебной деятельности и развития компонент компетенций и компетентностей, создают компоненты PLE, находят примеры инструментария для наполнения компонентов PLE, настраивают средства учебного взаимодействия (коммуникации), оценивают степень коммуникации (наличие прямой и обратной связи), реализуемой с помощью выбранного инструментария	<ol style="list-style-type: none"> 1. Укажите актуальность (необходимость) разработки (использования) информационной (персональной, виртуальной) образовательной среды с точки зрения Вашего личного развития, с точки зрения развития предметных знаний, умений, с точки зрения профессионального развития (роста). 2. Выделите структурные компоненты PLE, виртуальной среды для личного обучения (для Вашей деятельности как преподавателя) и обучения Ваших учеников. 3. Приведите примеры средств ИКТ, облачных сервисов для разработки структурных компонентов персональных (виртуальной) образовательных сред обучающихся и преподавателя. 4. Выберите из приведенных примеров средств ИКТ, облачных сервисов оптимальные для Вас с точки зрения удобства интерфейса, эффективного (при указании критерия эффективности) решения учебных и профессионально-ориентированных задач и т.д.
Интерактивные методы обучения	
Обсуждают дидактические задачи, устанавливают связи между задачами и методами, формами учения, выбирают определенные типы учебных заданий и методы их выполнения, выбирают режим (форму) учебной коммуникации, проводят самодиагностику результатов учебной деятельности и развития компонент компетенций и компетентностей, наполняют компоненты PLE инструментарием	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выделите и сопоставьте в выбранном Вами облачном сервисе особенности приведенных примеров средств ИКТ для разработки каждого структурного компонента PLE, ВОС. 2. Укажите в облачном сервисе возможности (роль) рассмотренных средств ИКТ для разработки каждого структурного компонента персональных (виртуальной) образовательных сред и расположите их в порядке приоритета для организации учебного взаимодействия (для решения профессионально-ориентированных задач и др.). 3. Оцените возможность реализации интерактивных методов обучения в информационной образовательной среде (ИОС). 4. Организуйте в группе обсуждение полученных результатов
Методы средового обучения	
Конструируют компоненты PLE, обсуждают взаимосвязь компонентов информационной образовательной среды, возможность выполнения учебных заданий и учебной коммуникации средствами информационной среды, проводят самодиагностику и рефлексию результатов учебной деятельности и развития компонент компетенций и	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выделите преимущества и недостатки использования PLE, ВОС ИОС Вашего учебного заведения в учебном процессе. 2. Расположите в выбранном Вами (или согласованном в группе) облачном сервисе характеристики образовательных сред в порядке приоритетности в ситуации выбора среды для организации: <ol style="list-style-type: none"> а) учебного взаимодействия; б) представления учебной информации; в) организации лабораторного практикума; г) организации психолого-педагогической диагностики;

Деятельность студентов	Примеры учебных и познавательных заданий
компетентностей, оценивают роль ИОС для решения профессиональных задач, проектируют и применяют методы обучения во время педагогической практики, выбирают конкретную ролевую ситуацию и оценивают степень удобства работы с конкретной средой по определенным (заданным преподавателем или выделенным самостоятельно) характеристикам	д) организации рефлексии результатов учебной деятельности и т.д. При этом список сред задается преподавателем, или студенты самостоятельно осуществляют поиск сред (в зависимости от психолого-педагогических характеристик обучающихся). 3. В форуме обсудите возможности (преимущества и недостатки) организации мобильного обучения в конкретной среде в конкретной ролевой ситуации. 4. Организуйте в облачном сервисе групповое обсуждение полученных результатов
Методы виртуального обучения	
Выстраивают индивидуальные образовательные маршруты в виртуальном пространстве, организуют взаимодействие PLE, включая PTE, выделяют компоненты ВОС в соответствии с целями учебной (профессиональной) деятельности, оценивают значимость ВОС для реализации профессиональной деятельности, экспертируют уровень комфортности деятельности в различных средах (задаваемых преподавателем или найденных самостоятельно) с точки зрения различных ролевых ситуаций, применяют методы обучения для решения профессиональных задач	1. Выделите и опишите варианты взаимодействия сред LMS – PLE – PTE. 2. Укажите варианты наполнения PLE в случае изменения вида профессиональной деятельности. 3. Предложите этапы (технологии) выбора среды определенного вида в конкретной психолого-педагогической ситуации. 4. Организуйте в Вашем предметном сообществе групповое обсуждение полученных результатов (или других учебных вопросов). 5. Составьте фасетную таблицу для формулировки оценочного суждения для 4-5 сред (заданных преподавателем или выбранных самостоятельно) с позиции комфортности в конкретных ролевых ситуациях (задаваемых преподавателем или выбираемых самостоятельно). 6. Проанализируйте возможности обучения Вашей предметной области в массовых открытых онлайн-курсах, результаты анализа представьте на сайте (или с помощью другого средства проектируемой Вами среды обучения)

Комментируя содержания таблицы 2 следует отметить, что при реализации указанных методов необходимо учитывать и возможное возникновение исследуемых в настоящее время психолого-педагогических проблем, связанных, в частности, с многозадачностью, информационной перегрузкой, дискомфортом взаимодействия, а также адаптацией обучающихся к изменяющейся форме ученых занятий, преодолеть которые поможет целенаправленная деятельность по формированию информационной культуры.

Подводя итог сказанному, сформулируем следующее суждение: если проектирование современной учебной деятельности студентов будет проводиться с позиций

классической дидактики, то на определенном этапе при необходимости учета всех факторов влияния на организацию образовательной деятельности оно с неизбежностью потребует ориентации на ВОС. Кроме того, обобщая опыт деятельности по проектированию МФПУ, отметим, что методика обучения, соответствующую идеям виртуального образования, в значительной степени следует считать *ситуативной*, поскольку особенности ее применения определяются всякий раз конкретными условиями обучения и той виртуальной образовательной ситуацией, которая существует только в данном пространстве, в данное время, между данными субъектами и объектами образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Астахова Л. В., Запускалова Н. С. Виртуальная образовательная среда: сущность понятия // Сибирский педагогический журнал. 2011. № 12. С. 63–68.
2. Вайндорф-Сысоева М. Е. Виртуальная образовательная среда: категории, характеристики, схемы, таблицы, глоссарий : учебное пособие. М. : МГОУ, 2010. 102 с.
3. Калмыков А. А., Хачатуров Л. А. Опыт реализации виртуальных образовательных сред // Школьные технологии. 2000. № 2. С. 207–214.
4. Непрерывное образование в объективе времени : монография / Сост. Е. В. Астахова, Н. А. Лобанов; под науч. ред. Н. А. Лобанова, В. Н. Скворцова; ЛГУ им. А. С. Пушкина; НИИ соц.-экон. и пед. проблем непрерыв. образования. СПб. : ЛГУ им. А. С. Пушкина; Харьков, 2014. 236 с.
5. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н г. Москва. URL: <http://www.rg.ru/gazeta/rg/2013/12/18.html> (дата обращения 29.05.2016).
6. Приказ Минобрнауки России от 04.12.2015 № 1426 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата)». URL: <http://минобрнауки.рф/документы/7995> (дата обращения 29.05.2016).

7. Семенова И. Н., Кузьмина Т. А. Конвенционально-ролевая рефлексия как механизм проявления автотологичности методов обучения в процессе педагогического образования студентов // Педагогическое образование в России. 2012. № 2. С. 150–153.
8. Семенова И. Н., Слепухин А. В. Методика использования информационно-коммуникационных технологий. Ч. 2. Методология использования образовательных технологий : учебное пособие / Под ред. Б. Е. Стариченко // Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2013. 144 с.
9. Семенова И. Н. Определение методов обучения в системе профессионального образования и проблема их классификации в современной образовательной парадигме // Вестник ЧГПУ им. И. Я. Яковлева. 2016. № 1 (89). С. 139–145.
10. Стариченко Б. Е., Коротаева Е. В., Сардак Л. В., Егоров А. Н. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе Ч. 4. Проектирование методов управления учебной деятельностью: учеб. пособие / Под ред. Б. Е. Стариченко // Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2013. 141 с.
11. Стариченко Б. Е. Профессиональный стандарт и ИКТ-компетенции педагога // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 6–15.
12. Усов В. А. Возможности виртуального образовательного пространства в организации саморазвития студентов в вузе : дис. ... канд. пед. наук. Сочи, 2006.
13. Хуторской А. В. Виртуальное образование и русский космизм интернет-журнал «Эйдос». URL: <http://www.eidos.ru/journal/1999/0120.htm> (дата обращения 21.05.2016).
14. Шуклин С. И. Возможности виртуального образования и условия их реализации в профессиональной подготовке будущих специалистов : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Курск, 2010.
15. Chatti M. A. Personalization in Technology Enhanced Learning: A Social Software Perspective. Dissertation. Aahena University, 2010
16. Harmelen M. The Manchester Personal Learning Environment. 2009. URL: <http://www.jisc.ac.uk/events/2009/03/ngtip/mple.aspx> (дата обращения 29.05.2016).
17. Izmaytyev D. Personalized learning: A new ict-enabled education approach. UNESCO Institute for Information Technologies in Education. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214716.pdf> (дата обращения 29.05.2016).
18. Noguchi F., Guevara J. R., Yorozu R. Communities in Action Lifelong Learning for Sustainable Development United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization UNESCO Institute for Lifelong Learning, Hamburg, Germany, 2015. 59 p.
19. Paik W., Lee J. Y., McMahon E. Facilitating Collaborative Learning in Virtual (and Sometimes Mobile) Environments. In: Brussler, C., et al (Eds.). WISE 2004 Workshop. LNCS 3307. Springer Verlag Berlin Heidelberg, 2004. Pp. 161-166.
20. Scantlebury N. Collaborative learning using social tools for enquiry, reflection and sharing. In: Ulrich, B. (Ed.) Distance and E-learning in transition, Learning innovation, technology and social challenges, London, Wiley, 2009.
21. Semenova I. N. Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm. Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House, 2014. 156 p.
22. Shaikh Z. A., Khoja Sh. A. Role of Teacher in Personal Learning Environments Digital Education Review, 2012. № 21. URL: http://www.uh.cu/sites/default/files/Role_of_Teacher_in_PLE.pdf (дата обращения 29.05.2016).
23. Singh M. Global Perspectives on Recognizing Non-formal and Informal Learning. UNESCO Institute for Lifelong Learning, Hamburg, Germany, 2015. 220 p.
24. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics. Monograph. Yelm, WA, USA: Science book Publishing House, 2013. 184 p.
25. Starichenko B. E., Slepuhin A. V., Sardak L. V. On Interaction of Educational Environments of Different Levels. Mediterranean Journal of Social Sciences MCSER Publishing, Rome-Italy, 2015. Vol. 6 №. 5. pp. 486–496.
26. Tomberg V. Learning flow management and teacher control in online personal learning environment. Institute of Educational Sciences, Tallinn University. Tallinn, 2013.
27. Wagner D., Herbel-Eisenmann B. Re-mythologizing mathematics through attention to classroom positioning. Educational Studies in Mathematics. 2009. 72 (1). Pp. 1–15.

L I T E R A T U R A

1. Astakhova L. V., Zapuskalova N. S. Virtual'naya obrazovatel'naya sreda: sushchnost' ponyatiya // Sibirskiy pedagogicheskiy zhurnal. 2011. № 12. С. 63–68.
2. Vayndorf-Sysoeva M. E. Virtual'naya obrazovatel'naya sreda: kategorii, kharakteristiki, skhemy, tablitsy, glossariy : учебное пособие. М. : МГОУ, 2010. 102 с.
3. Kalmykov A. A., Khachaturov L. A. Opyt realizatsii virtual'nykh obrazovatel'nykh sred // Shkol'nye tekhnologii. 2000. № 2. С. 207–214.
4. Nepreryvnoe obrazovanie v ob"ektive vremeni : monografiya / Sost. E. V. Astakhova, N. A. Lobanov; pod nauch. red. N. A. Lobanova, V. N. Skvortsova; LGU im. A. S. Pushkina; NII sots.-ekon. i ped. problem nepreryv. obrazovaniya. SPb. : LGU im. A. S. Pushkina; Khar'kov, 2014. 236 s.
5. Ob utverzhdenii professional'nogo standarta «Pedagog (pedagogicheskaya deyatelnost' v sfere doshkol'nogo, nachal'nogo obshchego, osnovnogo obshchego, srednego obshchego obrazovaniya) (vospitatel', uchitel')». Prikaz Ministerstva truda i sotsial'noy zashchity Rossiyskoy Federatsii ot 18 oktyabrya 2013 g. № 544n g. Moskva. URL: <http://www.rg.ru/gazeta/rg/2013/12/18.html> (дата обрaщения 29.05.2016).
6. Prikaz Minobrnauki Rossii ot 04.12.2015 № 1426 «Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 44.03.01 Pedagogicheskoe obrazovanie (uroven' bakalavriata)». URL: <http://minobrnauki.rf/dokumenty/7995> (дата обрaщения 29.05.2016).

7. Semenova I. N., Kuz'mina T. A. Konventsial'no-rolivaya refleksiya kak mekhanizm proyavleniya avtologichnosti metodov obucheniya v protsesse pedagogicheskogo obrazovaniya studentov // *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. 2012. № 2. S. 150–153.
8. Semenova I. N., Slepukhin A. V. Metodika ispol'zovaniya informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy. Ch. 2. Metodologiya ispol'zovaniya obrazovatel'nykh tekhnologiy : uchebnoe posobie / Pod red. B. E. Starichenko // *Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg*, 2013. 144 s.
9. Semenova I. N. Opredelenie metodov obucheniya v sisteme professional'nogo obrazovaniya i problema ikh klassifikatsii v sovremennoy obrazovatel'noy paradigme // *Vestnik ChGPU im. I. Ya. Yakovleva*. 2016. № 1 (89). S. 139–145.
10. Starichenko B. E., Korotaeva E. V., Sardak L. V., Egorov A. N. Metodika ispol'zovaniya informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy v uchebnom protsesse Ch. 4. Proektirovanie metodov upravleniya uchebnoy deyatel'nost'yu: ucheb. posobie / Pod red. B. E. Starichenko // *Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg*, 2013. 141 s.
11. Starichenko B. E. Professional'nyy standart i IKT-kompetentsii pedagoga // *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. 2015. № 7. S. 6–15.
12. Usov V. A. Vozmozhnosti virtual'nogo obrazovatel'nogo prostranstva v organizatsii samorazvitiya studentov v vuze : dis. ... kand. ped. nauk. Sochi, 2006.
13. Khutorskoy A. V. Virtual'noe obrazovanie i russkiy kosmizm internet-zhurnal «Eydos». URL: <http://www.eidos.ru/journal/1999/0120.htm> (data obrashcheniya 21.05.2016).
14. Shuklin S. I. Vozmozhnosti virtual'nogo obrazovaniya i usloviya ikh realizatsii v professional'noy podgotovke budushchikh spetsialistov : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Kursk, 2010.
15. Chatti M. A. Personalization in Technology Enhanced Learning: A Social Software Perspective. Dissertation. Aahena University, 2010
16. Harmelen M. The Manchester Personal Learning Environment. 2009. URL: <http://www.jisc.ac.uk/events/~2009/03/ngtip/mple.aspx> (data obrashcheniya 29.05.2016).
17. Izmestyev D. Personalized learning: A new ict-enabled education approach. UNESCO Institute for Information Technologies in Education. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214716.pdf> (data obrashcheniya 29.05.2016).
18. Noguchi F., Guevara J. R., Yorozu R. Communities in Action Lifelong Learning for Sustainable Development United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization UNESCO Institute for Lifelong Learning. Hamburg, Germany, 2015. 59 p.
19. Paik W., Lee J. Y., McMahon E. Facilitating Collaborative Learning in Virtual (and Some-times Mobile) Environments. In: Brussler, C., et al (Eds.). WISE 2004 Workshop. LNCS 3307. Springer Verlag Berlin Heidelberg, 2004. Pp. 161-166.
20. Scantlebury N. Collaborative learning using social tools for enquiry, reflection and sharing. In: Ulrich, B. (Ed.) Distance and E-learning in transition, Learning innovation, technology and social challenges, London, Wiley, 2009.
21. Semenova I. N. Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm. Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House, 2014. 156 p.
22. Shaikh Z. A., Khoja Sh. A. Role of Teacher in Personal Learning Environments Digital Education Review, 2012. № 21. URL: http://www.uh.cu/sites/default/files/Role_of_Teacher_in_PLE.pdf (data obrashcheniya 29.05.2016).
23. Singh M. Global Perspectives on Recognizing Non-formal and Informal Learning. UNESCO Institute for Lifelong Learning. Hamburg, Germany, 2015. 220 p.
24. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics. Monograph. Yelm, WA, USA: Science book Publishing House, 2013. 184 p.
25. Starichenko B. E., Slepukhin A. V., Sardak L. V. On Interaction of Educational Environments of Different Levels. Mediterranean Journal of Social Sciences MCSER Publishing, Rome–Italy, 2015. Vol. 6 №. 5. pp. 486–496.
26. Tomberg V. Learning flow management and teacher control in online personal learning environment. Institute of Educational Sciences, Tallinn University. Tallinn, 2013.
27. Wagner D., Herbel-Eisenmann B. Re-mythologizing mathematics through attention to class-room positioning. Educational Studies in Mathematics. 2009. 72 (1). Pp. 1–15.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко

УДК 378.147:378.637
ББК 4448.902.684.3

ГСНТИ 14.35.07

Код ВАК 13.00.01

Слепухин Александр Владимирович,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании, Уральский государственный педагогический университет, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: srbrd@mail.ru.

Лежнина Лариса Викторовна,

доктор психологических наук, профессор кафедры психологии развития и образования Института педагогики и психологии, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, ул. Кремлевская, 44; e-mail: flouers@mail.ru.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ
НА ОСНОВЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ
ПОСТРОЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: методика формирования профессиональных компетенций студентов, информационная образовательная среда, принципы построения информационной образовательной среды, виды деятельности как структурный компонент дидактической системы.

АННОТАЦИЯ. В статье на основе анализа изменений современных государственных стандартов рассматривается проблема построения методики формирования профессиональных компетенций и трудовых действий студентов педагогических специальностей. В рамках установления взаимосвязи между основными компонентами методики (цели, принципы, подходы, виды учебной и профессиональной деятельности, формы организации обучения, методы и средства обучения, результат) изучается влияние информационной образовательной среды на проектирование компонентов методики и, в частности, представлен вариант подхода к проектированию видов учебной и познавательной деятельности студентов педагогических вузов, реализуемой средствами среды, для формирования профессиональных компетенций и трудовых действий. Выдвигается гипотеза о взаимовлиянии принципов построения информационной образовательной среды вуза на выделенный компонент методики. Для подтверждения гипотезы среди всех групп принципов построения информационной образовательной среды выделяется группа педагогических принципов (на основе характеристик, определяющих решетку «Современной» образовательной парадигмы), для которых иллюстрируется идеология проектирования видов учебной и познавательной деятельности. Сформулированные идеи, а также выводы о взаимосвязи рассмотренных компонентов методики распространяются и на другие компоненты, в частности, методы обучения и формы организации деятельности.

Slepukhin Alexander Vladimirovich,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Information and Communication Technologies in Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Lezhnina Larisa Viktorovna,

Doctor of Psychology, Professor of the Department of Developmental Psychology and Education, Institute of Pedagogy and Psychology of the Mari State University, Yoshkar-Ola, Russia.

**DESIGNING LEARNING ACTIVITIES DURING TEACHERS TRAINING
BASED ON THE PEDAGOGICAL PRINCIPLES OF CONSTRUCTION
OF INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT**

KEYWORDS: method of formation of professional competence of students, information educational environment, principles of information educational environment, activities as a structural component of the didactic system.

ABSTRACT. Based on the analysis of changes of the modern state standards the authors consider the problem of constructing a technique of formation of professional competence and labor activities of students of pedagogical specialties. In the framework of establishing the relationship between the main components of the methodology (objectives, principles, approaches, educational and professional activities, forms of organization of learning, methods and teaching aids, result) the article examines the impact of the information educational environment on the design of the components of methodology and represents one of the possible approaches to the design of types of learning and cognitive activity of students of pedagogical universities, implemented to form professional competences and labor actions. The hypothesis is provided of the interaction of the principles of construction of the information educational environment of higher school and the described component of methodology. To confirm the hypothesis, among all groups of principles of construction of the information educational environment, a group of pedagogical principles (based on the characteristics that define "modern" educational paradigm) is singled out, which is illustrated by the ideology of designing kinds of educational and informative activities. The formulated ideas, as well as conclusions on the relationship between the discussed components may be applied to the other components, in particular, the teaching methods and forms of organization.

В условиях изменения целевых установок высшего педагогического образования, зафиксированных в Профессиональном стандарте [6] как «трудовые действия», а также развития информационно-коммуникационных образовательных технологий (ИКТ) в новых направлениях, определяющих возможность обеспечения непрерывного образования в течение всей жизни, актуальной является проблема, связанная с построением методики формирования и развития профессиональных компетенций и трудовых действий студентов на основе использования дидактических возможностей информационных образовательных сред (ИОС). Конструктивное решение указанной проблемы достаточно проблематично, так как в современной литературе, с одной стороны, описание подобной, востребованной запросами общества, методики представлено очень слабо и не системно, без учета специфики будущей профессиональной деятельности и психолого-педагогических особенностей контингента обучаемых, с другой стороны – дидактические возможности ИОС для формирования отдельных компетенций студентов находятся в стадии педагогического исследования.

В соответствии с выделенной проблемой нами проводятся исследования взаимосвязи отдельных компонентов методики формирования профессиональных компетенций и влияния (и дидактические возможности) ИОС учебного заведения, включающей такие обязательные компоненты, как персональные образовательные среды преподавателей и обучающихся (personal teaching environment и personal learning environment), на процесс обучения студентов – будущих учителей (в частности, [13; 20; 21; 22; 23]).

Предметом представленных материалов статьи является исследование взаимосвязи и взаимовлияния следующих компонентов методики: принципы (в частности, принципы построения ИОС) и виды учебной и познавательной деятельности студентов педагогических вузов.

Проводимое нами исследование дидактических возможностей ИОС для формирования и развития профессиональных компетенций студентов основано на интеграции результатов анализа структуры, типизации и принципов построения ИОС, в частности:

– исследования С. Л. Атанасяна [3], выделяющего в качестве значимых компонентов ИОС вуза учебную и организационно-управленческую компоненту информационной среды;

– В. А. Ясвина [27], описывающего

предметно-материальный, психодидактический и социально-психологический компоненты образовательной среды;

– Е. Б. Лактионовой [11], дополняющей компоненты ИОС организационно-управленческим и субъектным;

– Т. Н. Носкова [16], указывающего на значимость выделения научного или научно-образовательного компонента и компонента информационных научно-образовательных эффектов (инновационных эффектов);

– В. И. Панова [18], выделяющего деятельностный (технологический), коммуникативный и пространственно-предметный компоненты информационной среды;

– М. Н. Гусарова [6], который акцентирует внимание на необходимости включения в структуру ИОС методического компонента, для конкретизации сущности которого выделяет дополнительные подкомпоненты, пересекающиеся с компонентами, названными другими исследователями, а также результаты;

– А. И. Артюхиной [2], которая предлагает типологию сред по педагогическим функциям в профессионально-личностном развитии специалиста, профилю образовательного учреждения, организационно-деятельностным структурам, масштабу привлеченных участников в образовательный процесс, структурно-качественным характеристикам;

– С. В. Тарасова [24], который определяет типы образовательных сред по стилю взаимодействия в среде, характеру отношений к социальному опыту и его передачи, степени творческой активности;

– Ю. П. Шапран и О. И. Шапран [25], предлагающих основные типы образовательной среды педагогического университета дифференцировать по внедрению нововведений, видам деятельности, особенностям окружения, специфике воздействия на личность.

При этом, уделяя особое внимание педагогическим аспектам, отметим, что моделирование каждого элемента ИОС в любом из указанных типов (при последовательной «внутренней» иерархической типизации) следует рассматривать во взаимосвязях со всеми другими элементами, среди которых сегодня специалистами выделяются новые, не рассматриваемые в классической дидактике (например, режимы коммуникации [29], целевые установки работы с информацией [28] и др.).

Указывая на важность выделения принципов построения ИОС для проектирования методики, отметим, что их целесообразно рассматривать в качестве определяющего ядра как для моделирования эле-

ментов самой ИОС, так и для проектирования методики подготовки будущих учителей. Анализ педагогической и методической литературы (в частности, работ А. Г. Абросимова [1], С. Л. Атанасяна [3], Д. А. Гагариной [4], В. В. Гура [5], И. И. Ереминой [7], И. Г. Захаровой [8], С. В. Зенкиной [9], В. А. Кудинова [10], М. В. Лапенко [12], Е. В. Лобановой [14], Р. В. Лубкова [15], И. Н. Семенов [19], Б. Е. Стариченко [29], Т. Г. Шмис [26]) позволяет выделить различные принципы построения ИОС. Классификация этих принципов по основанию, установленному в соответствии с факторами влияния на дидактическую среду преобразований в социальной, духовно-нравственной, экономиче-

ской, технической и педагогической сферах, определяющих характеристики парадигмальной решетки «Современной (глобальной) информационно-коммуникационной образовательной парадигмы» [28], дает возможность назвать следующие классы: технологические и ресурсные, организационные (в том числе, субъектно-управленческие), педагогические, принципы содержательного наполнения среды и методические принципы, подробно описанные нами в [23]. Выбрав в нашем исследовании класс (группу) педагогических принципов, проведем проектирование видов деятельности, направленных на формирование у студентов трудовых действий. Результат представим в таблице 1.

Таблица 1

Проектирование видов учебной и познавательной деятельности в системе подготовки будущих учителей на основе педагогических принципов построения ИОС

<i>педагогический принцип</i>	<i>сущность принципа (деятельностный аспект)</i>	<i>виды деятельности, направленные на формирование у студентов трудовых действий</i>
ориентация на новые образовательные результаты	создание условий для развития компонентов общепрофессиональной компетентности, информационной культуры, ИКТ-компетентности	проектирование и проведение учебных занятий с учетом использования ИКТ и ИОС, представление учебной информации в ИОС, оценка и экспертиза учебных материалов, содержащихся в ИОС, организация управления учебной деятельностью с помощью средств ИОС
ориентация на современные (индустриальные) решения	предпочтение отдается системам, которые широко распространены и применяются многими вузами России и мира	поиск и анализ мировых образовательных информационных ресурсов, анализ и отбор информации для самообразования; участие в разработке и реализации программы развития ИОС образовательной организации с учетом современных требований
деятельностная ориентация	наличие организационной единицы, используемой для решения задач поддержки и сопровождения педагогической деятельности	выполнение специальных профессионально-ориентированных заданий; проектирование методов обучения, основанных на использовании ИОС; анализ инструментария для выполнения профессионально-ориентированных учебно-познавательных заданий
профессиональная направленность	создание условий для погружения в профессиональную среду, предъявление инструментария для выполнения профессионально-ориентированных учебно-познавательных заданий	выполнение специальных учебных заданий теоретического характера (мини-исследование, моделирование локальных единиц учебного процесса, оценка дидактических и методических материалов), осуществление конвенционально-ролевой рефлексии [28]
практико-ориентированность	возможность моделирования реальных объектов, явлений, процессов; учет требований работодателей при подготовке электронных образовательных ресурсов	выполнение специальных практико-ориентированных заданий в конкретной предметной области с применением разных ресурсов ИОС (в том числе, облачных технологий)
Творческая направленность	направленность организации учебной, в том числе самостоятельной, работы на развитие творческой составляющей профессиональной компетентности, познавательной активности	проектирование методик, направленных на формирование (развитие) у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей; применение инструментария ИОС и методов диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся

<i>педагогический принцип</i>	<i>сущность принципа (деятельностный аспект)</i>	<i>виды деятельности, направленные на формирование у студентов трудовых действий</i>
адаптивность	соответствие структурным компонентам и принципам построения существующей системы образования, гибкая модификация информационного ядра	установление причинно-следственных связей, определяющих изменение структурных элементов ИОС
адаптируемость	приспосабливаемость к индивидуальным возможностям, потребностям, профессиональным интересам обучающихся; возможность наиболее оптимального подбора образовательных ресурсов, выборов видов деятельности для развития личностных качеств обучаемых	проведение психолого-педагогической диагностики и самодиагностики средствами ИОС для реализации индивидуальных образовательных маршрутов в ИОС; выбор и настройка оптимальных для определенных групп обучающихся ресурсов ИОС
направленность на развитие	стимулирование познавательной активности студента, направленность на более глубокое изучение предметного материала, самообучение и саморазвитие	разработка и реализация в ИОС индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся
гуманистичность	обращенность обучения к человеку, создание максимально благоприятных условий для овладения обучающимися знаний и опыта, для развития творческой индивидуальности, для повышения моральных и интеллектуальных качеств	наблюдение и выявление поведенческих и личностных проблем обучающихся, связанных с особенностями их развития; мониторинг динамики развития психофизиологических качеств обучающихся средствами ИОС (облачных сервисов)

Используя представленные в таблице 1 материалы, укажем, что выделение видов деятельности, направленных на формирование профессиональных компетенций и трудовых действий, для конкретных условий протекания процесса профессиональной подготовки студентов педагогических специальностей может быть проведено в двух идеологиях:

- выделение общих для всех принципов (принципов обучения, принципов проектирования ИОС, принципов использования ИКТ), а также видов учебной и познавательной деятельности;

- выбор видов деятельности на основе построения иерархии принципов по правилу вложенности [19; 28].

Аналогичный вывод мы формулируем и для таких компонент методики, как методы обучения и формы организации деятельности.

Обобщение установленной взаимосвязи

ЛИТЕРАТУРА

1. Абросимов А. Г. Развитие информационно-образовательной среды высшего учебного заведения на основе информационных и телекоммуникационных технологий : дис. ... д-ра. пед. наук. М., 2005.
2. Артюхина А. И. Образовательная среда высшего учебного заведения как педагогический феномен : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Волгоград, 2007.
3. Атанасян С. Л. Формирование информационной образовательной среды педагогического вуза : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 2009.
4. Гагарина Д. А. Высокоразвитая информационно-образовательная среда вуза как средство формирования гуманитарной составляющей высшего профессионального образования : автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2009.
5. Гура В. В. Теоретические основы педагогического проектирования личностно-ориентированных электронных ресурсов и сред : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Ростов н/Д., 2007.

выделенных педагогических принципов построения информационной образовательной среды и отдельных компонентов системы подготовки будущих учителей позволяет сформулировать следующие заключения:

- приведенная совокупность педагогических принципов построения среды позволяет рассматривать в ИОС педагогическую подсреду как самостоятельную систему, направленную на формирование профессиональных действий или профессиональных функций будущего специалиста;

- функциональная полнота приведенной совокупности педагогических принципов ИОС позволяет придать этой совокупности новое качество, обосновывающее педагогическую целесообразность и дидактическую значимость использования среды для решения новых образовательных задач, направленных на формирование у студентов профессиональных компетенций и трудовых действий.

6. Гусарова М. Н. Принципы и теоретические основы проектирования информационно-образовательной среды // *Современные проблемы науки и образования*. 2014. № 1. URL: www.science-education.ru/115-12105 (дата обращения 30.05.2016).
7. Еремина И. И. Проектирование и реализация информационной образовательной среды. Актуальные аспекты многоуровневой подготовки в вузе. Кн. 2 / Под ред. Д. В. Гулякина. Георгиевск : Георгиевский технолог. ун-т, 2010. 192 с.
8. Захарова И. Г. Формирование информационной образовательной среды высшего учебного заведения : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Тюмень, 2003.
9. Зенкина С. В. Педагогические основы ориентации информационно-коммуникационной среды на новые образовательные результаты : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 2007.
10. Кудинов В. А. Построение информационной образовательной среды вуза на основе технологий управления знаниями : дис. ... д-ра пед. наук. М., 2009.
11. Лактионова Е. Б. Психологическая экспертиза образовательной среды : монография. СПб. : ООО «Книжный дом», 2013. 288 с.
12. Лапенко М. В. Теоретические модели осуществления учебного информационного взаимодействия в информационной среде дистанционного обучения // *Педагогическое образование в России*. 2012. № 2. С. 214–217.
13. Лежнина Л. В. Подготовка старшеклассников к учебно-профессиональной деятельности в вузе // *Воспитание школьников*. 2009. № 3. С. 50–55.
14. Лобанова Е. В. Дидактическое проектирование информационно-образовательной среды высшего учебного заведения : дис. ... д-ра пед. наук. М., 2005.
15. Лубков Р. В. Дидактический потенциал виртуальной образовательной среды : дис. ... канд. пед. наук. Самара, 2007.
16. Носкова Т. Н. Обогащение спектра компонентов образовательной среды: от общеобразовательной к высшей профессиональной школе // *Новые образовательные стратегии в современном информационном пространстве : материалы X международной ежегодной интернет-конференции*. URL: http://fit-herzen-conf.ru/statii/225_noskova.php# (дата обращения 30.05.2016).
17. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н г. Москва. URL: <http://www.rg.ru/gazeta/rg/2013/12/18.html> (дата обращения 30.05.2016).
18. Панов В. И. Психодидактика образовательных систем. Теория и практика. СПб. : Питер, 2007. 352 с.
19. Семенов И. Н. Определение методов обучения в системе профессионального образования и проблема их классификации в современной образовательной парадигме // *Вестник Чувашского педагогического университета им. А. Я. Яковлева*. 2016. № 1 (89). С. 139–145.
20. Слепухин А. В., Стариченко Б. Е. Моделирование компонентов информационной образовательной среды на основе облачных сервисов // *Педагогическое образование в России*. 2014. № 8. С. 128–138.
21. Слепухин А. В. Дидактический конструктор для проектирования моделей электронного, дистанционного и смешанного обучения в вузе // *Педагогическое образование в России*. 2014. № 8. С. 68–74.
22. Слепухин А. В., Лежнина Л. В. Методика формирования у студентов компетенции проектирования персональной образовательной среды как компоненты общепрофессиональной компетентности // *Педагогическое образование в России*. 2015. № 7. С. 126–135.
23. Слепухин А. В. Использование принципов построения информационной среды электронного обучения вуза для обоснования совокупности ее структурных компонентов // *Вестник Томского гос. пед. ун-та*. 2016. № 4. С. 92–100.
24. Тарасов С. В. Образовательная среда: понятие, структура, типология // *Вестник Ленинградского гос. ун-та им. А. С. Пушкина*. 2011. Т. 3. № 3. С. 133–138.
25. Шапран Ю. П., Шапран О. И. Образовательная среда вуза: типология, функции, структура // *Молодой ученый*. 2015. № 7. С. 881–885.
26. Шмис Т. Г. Разработка информационной образовательной среды на основе деятельностного подхода : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Красноярск, 2004.
27. Севин В. А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. М. : Смысл, 2001. 365 с.
28. Semenova I. N. Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm // Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House, 2014. 156 p.
29. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics. Monograph. Yelm, WA, USA: Science book Publishing House, 2013. 184 p.

L I T E R A T U R A

1. Abrosimov A. G. Razvitie informatsionno-obrazovatel'noy sredy vysshego uchebnogo zavedeniya na osnove informatsionnykh i telekommunikatsionnykh tekhnologiy : dis. ... d-ra. ped. nauk. M., 2005.
2. Artyukhina A. I. Obrazovatel'naya sreda vysshego uchebnogo zavedeniya kak pedagogicheskiy fenomen : avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. Volgograd, 2007.
3. Atanasyan S. L. Formirovanie informatsionnoy obrazovatel'noy sredy pedagogicheskogo vuza : avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. M., 2009.
4. Gagarina D. A. Vysokorazvitaya informatsionno-obrazovatel'naya sreda vuza kak sredstvo formirovaniya gumanitarnoy sostavlyayushchey vysshego professional'nogo obrazovaniya : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. M., 2009.
5. Gura V. V. Teoreticheskie osnovy pedagogicheskogo proektirovaniya lichnostno-orientirovannykh elektronnykh resursov i sred : avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. Rostov n/D., 2007.
6. Gusarova M. N. Printsipy i teoreticheskie osnovy proektirovaniya informatsionno-obrazovatel'noy sredy // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2014. № 1. URL: www.science-education.ru/115-12105 (дата обращения 30.05.2016).

7. Eremina I. I. Proektirovanie i realizatsiya informatsionnoy obrazovatel'noy sredy. Aktual'nye aspekty mnogourovnevoy podgotovki v vuze. Kn. 2 / Pod red. D. V. Gulyakina. Georgievsk : Georgievskiy tekhnolog. un-t, 2010. 192 s.
8. Zakharova I. G. Formirovanie informatsionnoy obrazovatel'noy sredy vysshego uchebnogo zavedeniya : avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. Tyumen', 2003.
9. Zenkina S. V. Pedagogicheskie osnovy orientatsii informatsionno-kommunikatsionnoy sredy na novye obrazovatel'nye rezul'taty : avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. M., 2007.
10. Kudinov V. A. Postroenie informatsionnoy obrazovatel'noy sredy vuza na osnove tekhnologiy upravleniya znaniyami : dis. ... d-ra ped. nauk. M., 2009.
11. Laktionova E. B. Psikhologicheskaya ekspertiza obrazovatel'noy sredy : monogra-fiya. SPb. : OOO «Knizhnyy dom», 2013. 288 s.
12. Lapenok M. V. Teoreticheskie modeli osushchestvleniya uchebnogo informatsionnogo vzaimodeystviya v informatsionnoy srede distantsionnogo obucheniya // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2012. № 2. S. 214–217.
13. Lezhnina L. V. Podgotovka starsheklassnikov k uchebno-professional'noy deyatel'nosti v vuze // Vospitanie shkol'nikov. 2009. № 3. S. 50–55.
14. Lobanova E. V. Didakticheskoe proektirovanie informatsionno-obrazovatel'noy sredy vysshego uchebnogo zavedeniya : dis. ... d-ra. ped. nauk. M., 2005.
15. Lubkov R. V. Didakticheskyy potentsial virtual'noy obrazovatel'noy sredy : dis. ... kand. ped. nauk. Samara, 2007.
16. Noskova T. N. Obogashchenie spektra komponentov obrazovatel'noy sredy: ot obshcheobrazovatel'noy k vysshey professional'noy shkole // Novye obrazovatel'nye strategii v sovremennom informatsionnom prostranstve : materialy X mezhdunarodnoy ezhegodnoy internet-konferentsii. URL: http://fit-herzen-conf.ru/statii/225_noskova.php# (data obrashcheniya 30.05.2016).
17. Ob utverzhdenii professional'nogo standarta «Pedagog (pedagogicheskaya deyatel'nost' v sfere doskol'nogo, nachal'nogo obshchego, osnovnogo obshchego, srednego obshchego obrazovaniya) (vospitatel', uchitel')». Prikaz Ministerstva truda i sotsial'noy zashchity Rossiyskoy Federatsii ot 18 oktyabrya 2013 g. № 544n g. Moskva. URL: <http://www.rg.ru/gazeta/rg/2013/12/18.html> (data obrashcheniya 30.05.2016).
18. Panov V. I. Psikhodidaktika obrazovatel'nykh sistem. Teoriya i praktika. SPb. : Piter, 2007. 352 s.
19. Semenova I. N. Opredelenie metodov obucheniya v sisteme professional'nogo obrazovaniya i problema ikh klassifikatsii v sovremennoy obrazovatel'noy paradigme // Vestnik Chuvashskogo pedagogicheskogo universiteta im. A. Ya. Yakovleva. 2016. № 1 (89). S. 139–145.
20. Slepukhin A. V., Starichenko B. E. Modelirovanie komponentov informatsionnoy obrazovatel'noy sredy na osnove oblachnykh servisov // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 8. S. 128–138.
21. Slepukhin A. V. Didakticheskyy konstruktor dlya proektirovaniya modeley elektronnoy, distantsionnoy i smeshannogo obucheniya v vuze // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 8. S. 68–74.
22. Slepukhin A. V., Lezhnina L. V. Metodika formirovaniya u studentov kompetentsii proektirovaniya personal'noy obrazovatel'noy sredy kak komponenty obshcheprofessional'noy kompetentnosti // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. S. 126–135.
23. Slepukhin A. V. Ispol'zovanie printsipov postroeniya informatsionnoy sredy elektronnoy obucheniya vuza dlya obosnovaniya sovokupnosti ee strukturnykh komponentov // Vestnik Tomskogo gos. ped. un-ta. 2016. № 4. S. 92–100.
24. Tarasov S. V. Obrazovatel'naya sreda: ponyatie, struktura, tipologiya // Vestnik Leningradskogo gos. un-ta im. A. S. Pushkina. 2011. T. 3. № 3. S. 133–138.
25. Shapran Yu. P., Shapran O. I. Obrazovatel'naya sreda vuza: tipologiya, funktsii, struktura // Molodoy uchenyy. 2015. № 7. S. 881–885.
26. Shmis T. G. Razrabotka informatsionnoy obrazovatel'noy sredy na osnove deyatel'no-stnogo podkhoda : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Krasnoyarsk, 2004.
27. Yasvin V. A. Obrazovatel'naya sreda: ot modelirovaniya k proektirovaniyu. M. : Smysl, 2001. 365 s.
28. Semenova I. N. Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm // Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House, 2014. 156 p.
29. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics. Monograph. Yelm, WA, USA: Science book Publishing House, 2013. 184 p.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко

УДК 378.147:378.637
ББК 4448.902.684.3

ГРНТИ 14.35.07

Код ВАК 13.00.02

Стариченко Борис Евгеньевич,

доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой информационно-коммуникационных технологий в образовании; Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: bes@uspu.ru.

О ФОРМИРОВАНИИ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ИКТ-КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: профессиональный стандарт педагога, формирование ИКТ-компетенций педагога, персональные образовательные среды.

АННОТАЦИЯ: В Профессиональном стандарте педагога выделено три группы ИКТ-компетенций учителей: общепользовательские, общепрофессиональные и предметно-ориентированные. Статья посвящена описанию идей и подходов, на основании которых строится формирование общепрофессиональных ИКТ-компетенций будущих педагогов в УрГПУ. В частности, обосновывается выделение ряда принципов, которые определяют содержание подготовки и осваиваемые в ее рамках технологии. При этом авторами учебного курса была принята ориентация на современные решения, применяемые, в частности, в практике зарубежных и некоторых отечественных образовательных учреждений, а также отраженные в рекомендациях Института ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. В основе курса лежит концепция использования информационной образовательной среды как условия реализации электронного обучения. Однако в отличие от традиционных подходов, построение среды осуществляется самим обучаемым в виртуальном (облачном) пространстве с выделением двух ее составляющих – личной учебной среды студента (PLE) и персональной образовательной среды преподавателя (PTE). В процессе освоения дисциплины студент постепенно наполняет контентом свою среду, которую он имеет возможность развивать и в дальнейшем обучении. Учебный курс, обеспечивающий формирование общепрофессиональных ИКТ-компетенций, построен по модульному принципу и со значительной содержательной избыточностью – это позволяет на основе разработанного обеспечения осуществлять профессионально-ориентированную ИКТ-подготовку обучающихся на всех уровнях направления 44.0X.01-«Педагогическое образование» – бакалавры, магистры, аспиранты. Предполагается введение описанного курса в учебную практику УрГПУ со следующего учебного года.

Starichenko Boris Evgenyevich,

Doctor of Pedagogy, Professor, Head of Department of Information and Communication Technologies in Education; Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

ON THE FORMATION OF PROFESSIONAL ICT-COMPETENCIES OF STUDENTS OF PEDAGOGICAL SPECIALITIES

KEYWORDS: professional standard of a teacher, formation of professional ICT-competencies of a teacher, personal learning environments.

ABSTRACT: Professional standard of a teacher includes three groups of ICT-competencies of teachers: user, professional and subject-oriented. The article describes the ideas and approaches, based on which the formation of professional ICT-competencies of future teachers in USPU is implemented. In particular, it highlights a number of principles governing the content of disciplines and technologies for studying. At the same time, the authors of the course focused on modern solutions applied in some foreign and domestic educational institutions, as well as on the recommendations of the UNESCO Institute for Information Technologies in Education. The course is based on the concept of using the information educational environment as a condition for the implementation of e-learning. However, unlike traditional approaches, building of the environment is carried out by the student in the virtual (cloud) space with the allocation of two of its components - individual student learning environment (PLE) and the personal education teacher environment (PTE). In the process of mastering the discipline a student gradually creates their own content and they are able to continue working with it during further training. The course, providing the formation of professional ICT-competencies is a modular system; it includes plenty of information, which allows to carry out profession-focused ICT-training of students at all levels of the specialty 44.0X.01- "Pedagogical Education" - bachelors, masters, post-graduate students. It is planned to introduce the described course into the educational practice of the USPU next academic year.

Введение

В Профессиональном стандарте педагога выделено три группы ИКТ-компетенций учителей: общепользовательские, общепрофессиональные и предметно-

ориентированные [6]. Представляется логичным, если при подготовке выпускника педагогического вуза в формировании перечисленных компетенций будут задействованы специалисты различных кафедр:

Статья подготовлена в рамках выполнения работ по госзаданию МОиН РФ 2014/392, проект 1942

- общепользовательские компетенции, которые предусматривают владение стандартными технологиями обработки информации (подготовка текстов, презентаций, графических объектов, работа в Интернете и т.п.), формируются кафедрой информатики и ИТ в рамках базовой дисциплины «Информационные технологии»;

- общепрофессиональные компетенции предполагают владение общепользовательскими и специфическими компьютерными технологиями при решении профессиональных педагогических задач вне привязки к предметной области – компьютерное тестирование, построение образовательных сред (в том числе, облачных) и их использование для организации и управления учебным процессом, дистанционное и мобильное обучение, технологии разработки электронных образовательных ресурсов и методических материалов, ведение электронного портфолио и пр.; в УрГПУ это направление подготовки обеспечивают специалисты кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании;

- предметно-ориентированные компетенции связаны с применением ИКТ в преподавании конкретных учебных дисциплин – по сути, это наполнение предметным содержанием технологий, освоенных в рамках общепрофессиональных компетенций – очевидно, они должны формироваться кафедрами частных методик.

Таким образом, на теоретическом уровне просматривается вполне логичная схема формирования ИКТ-компетенций выпускника педвуза, отвечающая требованиям Профессионального стандарта педагога. Однако в практике высшего педагогического образования, содержание которого определяется, с одной стороны, требованиями ФГОС ВО, а с другой стороны, устоявшимися традициями, данная схема не находит полной реализации. В обязательном порядке производится формирование общепользовательских компетенции в области ИКТ, поскольку это предусмотрено базовой составляющей учебного плана. Что же касается последующих уровней, их формирование выносится в вариативную часть, то есть на усмотрение вуза и, следовательно, определяется субъективными факторами понимания значимости данной подготовки и способностью преподавательских кадров ее реализовать. В этом, в частности, усматривается одно из несоответствий между требованиями Профессионального стандарта и возможностью обеспечить соответствующий им уровень компетентности будущих педагогов в рамках действующего ФГОС ВО.

В Уральском государственном педагогическом университете понимание значи-

мости овладения выпускниками ИКТ общепрофессионального назначения существует давно. В 2002 г. на всех факультетах педагогического профиля была введена дисциплина «ИКТ в образовании» и создана специализированная кафедра (ныне кафедра информационно-коммуникационных технологий в образовании) для ведения этой и иных дисциплин данной направленности. Преподавателями кафедры была разработана программа дисциплины, подготовлено необходимое учебно-методическое обеспечение и, в частности, лабораторный практикум. Работы практикума были унифицированы в части осваиваемых технологий; при этом предметное наполнение производилось с учетом специфики факультета.

Однако за последние 3–5 лет информационные образовательные технологии получили заметное развитие и обновление: появились новые идеи и направления использования, сместились приоритеты значимости тех или иных технологий, в большей мере стал доступен для анализа опыт зарубежных образовательных организаций. Этим обусловлена актуальность пересмотра концепции построения и содержания дисциплины «ИКТ в образовании», призванной обеспечить формирование общепрофессиональных ИКТ-компетенций в педвузе.

Принципы построения курса «ИКТ в образовании»

В связи с аналогичностью аппаратных платформ (как стационарных, так и мобильных), возможностью доступа через сеть Интернет к различным образовательным ресурсам, программному обеспечению и технологиям, наконец, в связи с перестройкой отечественной системы образования по образу зарубежных, представляется вполне оправданным ориентироваться не только на отечественные модели применения ИКТ в решении образовательных задач, но и на опыт учебных и исследовательских организаций других стран. В нашей предыдущей работе были рассмотрены основные мировые тенденции развития образовательных информационных технологий в контексте подхода ЮНЕСКО к формированию ИКТ-компетенций педагога [11]. Были проанализированы также другие документы Института ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании [2–4; 7; 10; 13; 14; 19]. На основании этого, с одной стороны, было достигнуто понимание актуального на сегодняшний день содержания подготовки будущих учителей в вопросах ИКТ, а с другой стороны, сформулированы принципы построения соответствующего курса. К ним, в частности, следует отнести:

технологические принципы:

- *технологическая актуальность тре-*

бует освоения информационно-коммуникационных образовательных технологий, наиболее востребованных практикой образования в настоящее время;

- *ориентация на использование свободного программного обеспечения* – практическая часть курса, по сути, моделирует ситуацию, с которой учитель и его ученики, вероятнее всего, столкнутся в школе – отсутствие лицензионного программного обеспечения; по указанной причине принята ориентация на использование свободных облачных приложений – офисных программ, тестовых систем, систем создания инфографики, подкастов и пр.

организационные принципы:

- *модульность* – выделяется ряд модулей содержания, обязательных для освоения при любом варианте построения курса всеми обучаемыми; текущая отчетность также строится по модулям;

- *адаптивность за счет содержательной избыточности*, которая реализуется на двух уровнях: во-первых, избыточны теоретическая составляющая и перечень лабораторных работ в каждом модуле дисциплины, что позволяет преподавателю построить вариант изучения курса, в наибольшей степени отвечающих интересам обучаемых в рамках отпущенного учебным планом времени изучения; во-вторых, избыточность на уровне отдельной лабораторной работы предусматривает возможность выбора заданий для самостоятельного выполнения сообразно интересам и возможностям студентов;

- *унифицированность* – на основании избыточного содержания имеется возможность построения не только курса «ИКТ в образовании» для бакалавров, но и курса «Информационные технологии в профессиональной деятельности» для магистров, а также курса «ИКТ в научной деятельности» для аспирантов; таким образом, охватывается профессионально-ориентированная ИКТ-подготовка обучающихся на всех уровнях направления 44.03.01 – «Педагогическое образование»;

принципы формирования содержания:

- *предметная направленность* – в рамках инварианта осваиваемой технологии контент разрабатываемых учебных материалов определяется профилем подготовки обучаемого;

- *идейная целостность* – прохождение обучаемым всех модулей пронизано единой идейной нитью: постепенное наполнение контентом персональной облачной образовательной среды; к концу изучения дисциплины у каждого студента такая среда оказывается сформированной – в ней размещены все его работы и проекты по дисциплине;

важно, что он имеет возможность продолжать наполнение своей среды учебным содержанием и по другим дисциплинам в дальнейшем обучении;

- *содержательная индивидуализация* предполагает выполнение студентом строго индивидуальных заданий с невозможностью заимствования чужих результатов и, следовательно, полную самостоятельность работы.

Дисциплина «ИКТ в образовании», безусловно, предусматривает изучение некоторых теоретических оснований, связанных с применением ИКТ в деятельности педагога. При этом второй значимой составляющей курса является лабораторный практикум, в ходе которого студенты осваивают технологии и, отчасти, вопросы методики их использования в работе с учащимися. Как видно, перечисленные выше принципы определяют общие требования к содержанию дисциплины и к организации практикума.

Облачные технологии в курсе «ИКТ в образовании»

Можно выделить три концептуальные основания практической части описываемой дисциплины. Два из них связаны с представлениями о виртуальной (облачной) информационной образовательной среде (ИОС). Вопросы, связанные с применением персональной среды обучения учащегося (PLE – *personal learning environment*), в течение нескольких последних лет достаточно интенсивно обсуждаются в зарубежной [16; 17; 22] и отечественной [1; 12; 15] литературе. Следует отметить, что чаще всего в них PLE трактуется как среда саморазвития человека или индивидуальная среда для реализации дистанционных и корпоративных форм обучения. В продолжение данных идей в наших предыдущих работах была обоснована целесообразность построения двух типов образовательных сред: личной учебной среды студента (PLE) и персональной образовательной среды преподавателя (PTE) и их использования в работе со студентами всех форм обучения, в том числе (и, быть может, в первую очередь!), очной [8; 9; 21].

Мы исходили из следующей аргументации в пользу применения персональных облачных сред в учебном процессе.

С 60-х гг. прошлого столетия существует концепция *Life Long Learning* (LLL) – «Обучение в течение всей жизни». Появление концепции обусловлено значительными темпами развития производственных и иных технологий, что делает недостаточным однократное получение человеком какой-либо специальности – в течение жизни возникает необходимость доучиваться, повышать квалификацию или даже приобретать иную специальность. Такое доучивание предполагает, что человек имеет возмож-

ность сохранять накопленный ранее информационный багаж и при необходимости к нему обращаться. Во время появления концепции образования через всю жизнь создание таких персональных информационных массивов едва ли было возможным, поскольку использовались только бумажные носители. Проблема получила возможность разрешения только с появлением персональных компьютеров с носителями большой емкости – лазерных или магнитных дисков. Однако дисковое решение не давало оперативности доступа к информации с любых устройств, не могло обеспечить надежности хранения, имело относительно высокую стоимость, не обладало качеством кроссплатформенности. Наконец, для создания и просмотра документов требовалась установка программного обеспечения на компьютер пользователя.

Реальная возможность воплотить идею доступного и удобного в использовании персонального хранилища информации появилась относительно недавно и связана она с развитием облачных технологий [10; 18; 20]. Пользователь создает в виртуальном (облачном) пространстве собственный ресурс, который через сеть Интернет доступен с любого устройства (в том числе, мобильного) в любом месте. Разработчики и владельцы облачных хранилищ гарантируют абсолютную надежность и конфиденциальность хранения. Таким персональным ресурсом должен обладать каждый студент – его создание должно предусматриваться в самом начале обучения в вузе, наряду, например, с записью в библиотеку. Однако пока в отечественных вузах в массовом порядке такая практика отсутствует. Поэтому создание студентом PLE производится в рамках дисциплины «ИКТ в образовании» на первом лабораторном занятии. Предполагается, что впоследствии ресурс будет развиваться студентом как в рамках данного курса, так и при освоении других дисциплин.

Наряду с персональными учебными средами студентов преподавателю имеет смысл создать собственную предметно-ориентированную облачную среду (PTE), в которой будет размещен учебный контент для студентов. Через эту же среду будет организовано взаимодействие со средами студентов с целью руководства самостоятельной работой и, в частности, для приема и оценивания ее результатов. Помимо этого, в PTE возможна организация совместной учебной деятельности студентов, например, взаимное рецензирование, совместная разработка проекта (документа) и пр. Поддержка PTE, в отличие от LMS, не требует специального оборудования, технического персонала, администрирования – она осу-

ществляется самим преподавателем в рамках возможностей, которые предоставляет выбранная облачная платформа.

Значимым аргументом в пользу широкого применения облачных технологий является также и то, что наряду с хранением в облаке возможны создание документов и обработка информации с помощью сетевых приложений и сервисов, перечень и качество которых постоянно растут. Пользователю теперь не требуется установки на собственный компьютер дорогостоящих лицензионных программных продуктов – значительную часть задач можно решить с помощью облачных приложений.

Третье концептуальное основание построения практикума, в конечном счете, также обусловлено использованием облачных технологий. Доступ к облачному хранилищу возможен не только со стационарного компьютера, но и с мобильных устройств – смартфонов, планшетов, нетбуков. Это открывает возможность использования в учебном процессе технологий мобильного обучения [5]. Однако для их реализации учебная информация в PLE и PTE должна быть представлена в форматах, доступных для предъявления с помощью мобильных устройств. Этим обуславливается отбор технологий, которые предполагается осваивать в рамках практикума.

Содержание дисциплины «ИКТ в образовании»

Содержание дисциплины построено по модульному принципу. При этом Модуль 1 в любом варианте реализации курса изучается первым, а дальше последовательность освоения выбирается по усмотрению преподавателя, также как и набор лабораторных работ практикума в пределах модуля. Как указывалось выше, общая идея состоит в том, что студент в процессе прохождения дисциплины создает, наполняет и использует в учебном процессе собственную облачную учебную среду, контент которой непременно должен быть масштабируемым и допускать использование на мобильных устройствах. Поэтому практикум начинается с создания и структурирования PTE и PLE, куда затем выкладываются результаты выполнения всех остальных лабораторных работ.

Ниже приводится краткое описание содержания модулей дисциплины.

Модуль 1. Представление об информационной образовательной среде.

Теория: ИКТ-компетенции педагога (подход ЮНЕСКО, требования Профстандарта педагога). Тенденции развития образовательных ИКТ (с точки зрения дидактики и технологий). Условия результативного применения ИКТ в образовательном процессе:

кадровые, ресурсные (техника, программное обеспечение, учебный контент), организационные, наличие ИОС. Структура и функции ИОС; типизация ИОС; преимущества облачных ИОС; роль преподавателя в ее формировании; представления о PTE и PLE.

Практикум: Создание PTE и PLE.

Модуль 2. Подготовка и публикация электронных текстовых документов.

Теория: Основные форматы ЭД (doc и pdf). Понятие сложного документа; обзор нормативных документов, регламентирующие процесс подготовки текстовых документов; правила верстки текстового документа со сложной структурой. Понятие стиля оформления, настроек интерфейса, шаблона документа. Использование ссылок в документе. Оформление библиографии в научно-методических работах. Требования к оформлению научных статей.

Практикум:

- Подготовка макета руководства для самостоятельной работы учащихся (по учебной дисциплине).

- Подготовка учебно-методического текста для теоретической работы (со ссылками на динамические графические объекты).

- Подготовка научно-педагогической статьи.

Модуль 3. Проектирование и разработка ЭОР.

Теория: понятие, классификация ЭОР. Дидактические основы применения ЭОР в образовательном процессе. Форматы и стандарты представления ЭОР; требования к ЭОР; оценка ЭОР. Современные форматы представления ЭОР: подкасты и видеокасты, инфографика, ментальные карты, QR-коды, цифровой рассказ. ЭОР и мобильные технологии. Основные инструментальные системы и технологии разработки ЭОР.

Практикум:

- Применение QR-кодов в ЭОР.

- Разработка учебных презентаций в PowerPoint и Prezi.com.

- Создание подкастов и скринкастов.

- Разработка инфографики.

- Создание цифрового рассказа.

Модуль 4. Контроль учебной деятельности.

Теория: понятие педагогической диагностики. ИКТ в диагностической деятельности преподавателя. Понятие педагогического теста; специфика компьютерного тестирования. Порядок разработки компьютерного теста. Статистические характеристики качества теста и методы их оценки. Компьютерное анкетирование. Электронное портфолио. Понятие ментальной карты (МК); общая идея создания и использования МК как средства контроля усвоения материала.

Практикум:

- Разработка компьютерного теста (с возможностью применения на мобильных устройствах).

- Организация мобильного опроса на лекции.

- Разработка и публикация анкет.

- Виртуальный электронный журнал.

- Разработка ментальной карты.

- Поэлементный анализ.

Модуль 5. Управление учебным процессом (на уровне учителя).

Теория: понятие педагогического управления. Учебная коммуникация и обратная связь. Обзор LMS. Уровни педагогического управления; задачи управления на уровне учителя. Организация управления с помощью облачных ИОС. Портфолио и его значение. Электронное портфолио. Электронное портфолио и PLE.

Практикум:

- Управление учебной деятельностью при использовании облачных ИОС PTE-PLE.

- Работа с электронным портфолио.

- Использование интерактивной доски, документ-камеры, 3D-принтера.

С нашей точки зрения, приведенное содержание позволяет в значительной степени обеспечить современной информационно-технологической поддержкой все основные виды учебной, методической и организационной деятельности педагога.

Заключение

В настоящее время практически завершаются все подготовительные работы, связанные с внедрением новой редакции курса. В частности:

- произведен анализ программного обеспечения в каждом модуле; выбрано типовое свободно распространяемое (или облачное) ПО для каждой работы, предполагающее возможность самостоятельного освоения студентами аналогичного;

- в формате видеокастов и скринкастов составлены инструкции по работе с программными системами;

- разработаны тексты лабораторных работ и достаточное количество индивидуальных заданий к ним;

- разработаны тексты лекций в электронных форматах представления, презентации и информационные материалы к ним;

- проведена апробация всех работ отдельности со студентами и магистрантами ряда направлений подготовки;

- создан шаблон информационной среды преподавателя (PTE), по которому в дальнейшем будут строить среды все преподаватели, преподающие дисциплину на конкретных факультетах.

В 2016–2017 учебном году дисциплина будет введена в учебный процесс УрГПУ.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Васильченко С. Х. Формирование персональной образовательной среды на основе информационных технологий для реализации индивидуальных траекторий обучения (на примере корпоративного обучения : автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2012.
2. Информационные и коммуникационные технологии в образовании : монография / Под ред. Б. Дендева. М. : ИИТО ЮНЕСКО, 2013. 320 с.
3. Йонг-Санг Чо. Диверсификация учебных платформ. Аналитическая записка. М. : ИИТО ЮНЕСКО, 2011. 12 с. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214692.pdf> (дата обращения 01.06.2016).
4. Кукульска-Хьюм А. Мобильное обучение. Аналитическая записка. М. : ИИТО ЮНЕСКО, 2010. 12 с. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214679.pdf> (дата обращения 01.06.2016).
5. Макачук Т. А., Минаков В. Ф., Артемьев А. В. Мобильное обучение на базе облачных сервисов // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 2. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=9066> (дата обращения 01.06.2016).
6. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н г. Москва. URL: <http://www.rg.ru/gazeta/rg/2013/12/18.html> (дата обращения 01.06.2016).
7. Осин А. Электронные образовательные ресурсы нового поколения. Аналитическая записка. М. : ИИТО ЮНЕСКО, 2011. 12 с. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214693.pdf> (дата обращения 01.06.2016).
8. Сардак Л. В., Старкова Л. Н. Построение модульной системы управления обучением в высшей школе средствами облачных сервисов // Педагогическое образование в России. 2014. № 8. С. 120–127.
9. Слепучин А. В., Стариченко Б. Е. Моделирование компонентов информационной образовательной среды на основе облачных сервисов. // Педагогическое образование в России. 2014. № 8. С. 128–138.
10. Склейтев Н. Облачные вычисления в образовании. М. : ИИТО ЮНЕСКО, 2010. 12 с. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214674.pdf> (дата обращения 01.06.2016).
11. Стариченко Б. Е. Профессиональный стандарт и ИКТ-компетенции педагога // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 6–15.
12. Стародубцев В. А. Создание персональной образовательной среды преподавателя вуза : учебное пособие. Томск : Изд-во Томского политех. ун-та, 2012. 124 с.
13. Страдлер Н., Томпсон Э., Шрум Л. ИКТ и компетентности учителей. Аналитическая записка. М. : ИИТО ЮНЕСКО, 2011. 12 с. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214696.pdf> (дата обращения 01.06.2016).
14. Структура ИКТ компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО. UNESCO. 2011. 115 с. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf> (дата обращения 01.06.2016).
15. Фокина Т. Н. Персональные учебные среды студента и преподавателя. URL: <http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/24713/1/notv-2014-181.pdf> (дата обращения 01.06.2016).
16. Ash K. Personal Learning Environments. Focus on the Individual. URL: <http://www.edweek.org/ew/articles/2013/05/22/32el-personallearning.h32.html> (дата обращения 01.06.2016).
17. Attwell G. Personal Learning Environments – the future of eLearning? URL: http://www.informelles-lernen.de/fileadmin/dateien/Informelles_Lernen/Buecher_Dokumente/Attwell_2007-ple.pdf (дата обращения 01.06.2016).
18. Fogel R. The Education Cloud: Delivering Education as a Service. Intel Corporation. URL: http://www.k12blueprint.com/sites/default/files/ITDM_education_cloud_final.pdf (дата обращения 01.06.2016).
19. Izmetiev D. Personalized learning: a new ict-enabled education approach. UNESCO IITE. 2012. 12 p. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214716.pdf> (дата обращения 01.06.2016).
20. Olivier B. & Liber O. Lifelong learning: The need for portable Personal Learning Environments and supporting interoperability standards. URL: <http://wiki.cetis.ac.uk/uploads/6/67/Olivierandliber2001.doc> (дата обращения 01.06.2016).
21. Starichenko B. E., Slephukin A. V., Sardak L. V. On Interaction of Educational Environments of Different Levels. // Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. Vol. 6. No. 5 S4. Pp. 486–496.
22. Taraghi B., Ebner M., Schaffert S. Personal Learning Environments for Higher Education: A Mashup Based Widget Concept. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-506/taraghi.pdf> (дата обращения 01.06.2016).

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Vasil'chenko S. Kh. Formirovanie personal'noy obrazovatel'noy sredy na osnove informatsionnykh tekhnologiy dlya realizatsii individual'nykh traektoriy obucheniya (na primere korporativnogo obucheniya : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. М., 2012.
2. Informatsionnye i kommunikatsionnye tekhnologii v obrazovanii : monografiya / Pod red. B. Dendeva. М. : ИИТО ЮНЕСКО, 2013. 320 с.
3. Yong-Sang Cho. Diversifikatsiya uchebnykh platform. Analiticheskaya zapiska. М. : ИИТО ЮНЕСКО, 2011. 12 с. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214692.pdf> (дата обращения 01.06.2016).
4. Kukul'ska-Kh'yum A. Mobil'noe obuchenie. Analiticheskaya zapiska. М. : ИИТО ЮНЕСКО, 2010. 12 с. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214679.pdf> (дата обращения 01.06.2016).
5. Makarchuk T. A., Minakov V. F., Artem'ev A. V. Mobil'noe obuchenie na baze oblachnykh servisov // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2013. № 2. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=9066> (дата обращения 01.06.2016).

6. Ob utverzhdenii professional'nogo standarta «Pedagog (pedagogicheskaya deyatelnost' v sfere doskol'nogo, nachal'nogo obshchego, osnovnogo obshchego, srednego obshchego obrazovaniya) (vospitatel', uchitel')». Prikaz Ministerstva truda i sotsial'noy zashchity Rossiyskoy Federatsii ot 18 oktyabrya 2013 g. № 544n g. Moskva. URL: <http://www.rg.ru/gazeta/rg/2013/12/18.html> (data obrashcheniya 01.06.2016).
7. Osin A. Elektronnye obrazovatel'nye resursy novogo pokoleniya. Analiticheskaya zapiska. M. : IITO YuNESKO, 2011. 12 s. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214693.pdf> (data obrashcheniya 01.06.2016).
8. Sardak L. V., Starkova L. N. Postroenie modul'noy sistemy upravleniya obucheniem v vyshey shkole sredstvami oblachnykh servisov // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 8. S. 120–127.
9. Slepukhin A. V., Starichenko B. E. Modelirovanie komponentov informatsionnoy obrazovatel'noy sredy na osnove oblachnykh servisov. // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 8. S. 128–138.
10. Skleyter N. Oblachnye vychisleniya v obrazovanii. M. : IITO YuNESKO, 2010. 12 s. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214674.pdf> (data obrashcheniya 01.06.2016).
11. Starichenko B. E. Professional'nyy standart i IKT-kompetentsii pedagoga // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. S. 6–15.
12. Starodubtsev V. A. Sozdanie personal'noy obrazovatel'noy sredy prepodavatelya vuza : uchebnoe posobie. Tomsk : Izd-vo Tomskogo politekh. un-ta, 2012. 124 s.
13. Stradler N., Tompson E., Shrum L. IKT i kompetentnosti uchiteley. Analiticheskaya zapiska. M. : IITO YuNESKO, 2011. 12 s. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214696.pdf> (data obrashcheniya 01.06.2016).
14. Struktura IKT kompetentnosti uchiteley. Rekomendatsii YuNESKO. UNESCO. 2011. 115 s. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf> (data obrashcheniya 01.06.2016).
15. Fokina T. N. Personal'nye uchebnye sredy studenta i prepodavatelya. URL: <http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/24713/1/notv-2014-181.pdf> (data obrashcheniya 01.06.2016).
16. Ash K. Personal Learning Environments. Focus on the Individual. URL: <http://www.edweek.org/ew/articles /2013/05/22/32el-personallearning.h32.html> (data obrashcheniya 01.06.2016).
17. Attwell G. Personal Learning Environments – the future of eLearning? URL: http://www.informelles-lernen.de/fileadmin/dateien/Informelles_Lernen/Buecher_Dokumente/Attwell_2007-ple.pdf (data obrashcheniya 01.06.2016).
18. Fogel R. The Education Cloud: Delivering Education as a Service. Intel Corporation. URL: http://www.k12blueprint.com/sites/default/files/ITDM_education_cloud_final.pdf (data obrashcheniya 01.06.2016).
19. Izmistiev D. Personalized learning: a new ict-enabled education approach. UNESCO IITE. 2012. 12 p. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214716.pdf> (data obrashcheniya 01.06.2016).
20. Olivier B. & Liber O. Lifelong learning: The need for portable Personal Learning Environments and supporting interoperability standards. URL: <http://wiki.cetis.ac.uk/uploads/6/67/Olivierandliber2001.doc> (data obrashcheniya 01.06.2016).
21. Starichenko B. E., Slepukhin A. V., Sardak L. V. On Interaction of Educational Environments of Different Levels. // Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. Vol. 6. No. 5 S4. Pp. 486–496.
22. Taraghi B., Ebner M., Schaffert S. Personal Learning Environments for Higher Education: A Mashup Based Widget Concept. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-506/taraghi.pdf> (data obrashcheniya 01.06.2016).

Стариченко Борис Евгеньевич,

доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой информационно-коммуникационных технологий в образовании; Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: bes@usru.ru.

Гизатуллин Марат Галимянович,

кандидат технических наук, доцент кафедры информационного обеспечения органов внутренних дел, Уральский юридический институт МВД России; 620057, г. Екатеринбург, ул. Корепина, 66; e-mail: ieee-ural-uisi@yandex.ru.

Истомина Елена Александровна,

методист лаборатории инновационных образовательных технологий, Екатеринбургское суворовское военное училище МО РФ; 620062, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 88; e-mail: eksvu.istomina@gmail.com.

**ОЦЕНКА УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ И КАЧЕСТВА
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ТЕСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ
С ПОМОЩЬЮ ИНТЕРАКТИВНОЙ ФОРМЫ TEST_RESULTS**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: когнитивная составляющая компетенции, оценка уровня подготовленности обучающегося, оценка качества теста.

АННОТАЦИЯ. В статье обсуждается неправомерность построения заключений о качестве сформированности компетенций на основании измерений с использованием фондов оценочных средств, имеющихся, согласно требованиям ФГОС ВО, в рабочих программах учебных дисциплин. Показано, что реально можно вести речь об оценке уровня сформированности только части когнитивной составляющей компетенции, которая формируется в рамках данной дисциплины. При этом удобным методом измерения является тестирование, а методы оценивания уровня обученности учащихся и статистические характеристики качества тестовых заданий и теста в целом должны строиться на основе классической теории педагогических измерений. Приведено и обосновано обобщение подходов к обработке результатов тестирования классической теории тестов на ситуацию, когда выполнение отдельного тестового задания оценивается не по дихотомической шкале. При этом «классический» вариант получается как предельный случай обобщенного. Подробно изложено описание интерактивной экранной формы Test_Results, разработанной на кафедре информационно-коммуникационных технологий в образовании УрГПУ на основе MS Excel. Представлен пример работы с экранной формой Test_Results, и дана интерпретация полученных результатов обработки. Сформулированы правила, на основании которых преподаватель может сформировать заключение по завершении обработки результатов тестирования.

Starichenko Boris Evgenyevich,

Doctor of Pedagogy, Professor, Head of Department of Informational and Communicational Technologies in Educational; Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Gizatullin Marat Galimyanovich,

Candidate of Sciences (Technical), Associate Professor, Department of Information Support of the Internal Affairs, Ural Law Institute of the Ministry of the Internal Affairs of Russia; Ekaterinburg, Russia.

Istomina Elena Aleksandrovna,

Methodologist, Laboratory of Innovative Educational Technologies, Ekaterinburg Suvorov Military School of the Ministry of Defence of the Russian Federation; Ekaterinburg, Russia.

**ASSESSMENT OF THE LEVEL OF READINESS
AND QUALITY OF TEST MATERIALS USING
THE ONLINE FORM TEST_RESULTS**

KEYWORDS: cognitive component of competence, assessment of the student, test quality assessment.

ABSTRACT. The article discusses the incompetence of evaluation of students' knowledge by means of the tests which, according to Federal State Educational Standard requirements are included in the programs of disciplines. It is shown that it is really possible to talk about evaluation only of a part of the cognitive component of competence, which is formed in the certain discipline. A convenient method of measurement is a test, while methods for assessment of the level of training of students and statistical characteristics of the quality of the test questions and test as a whole should be based on the classical theory of educational measurement. A generalization of the approaches to the test results processing according to the classical test theory to a situation is provided, where the implementation of a single test task is estimated not on the dichotomous scale. The "classic" version is obtained as a limiting case of the generalized. The description of the interactive screen form Test_Results developed at the Department of Informational and Communicational Technologies in Education of the Ural State Pedagogical University on the basis of MS Excel is given. The example of work with the screen form Test_Results and the interpretation of the results of processing are given. The rules under which the teacher can form an opinion on the completion of the processing of test results are formulated.

Постановка проблемы исследования

Развитие и совершенствование системы образования как в России, так и за рубежом теснейшим образом связано с понятием «качество образования». Многими авторами отмечается многоаспектность этого понятия [3; 9; 10]. В программном документе ЮНЕСКО «Реформа и развитие высшего образования» определены три критерия качества образовательной деятельности:

а) качество персонала, которое определяется степенью академической квалификации преподавателей и научных сотрудников образовательных организаций высшего образования;

б) качество подготовки обучающихся;

в) качество инфраструктуры и «физической учебной среды» образовательных организаций высшего образования, охватывающее «всю совокупность условий» их функционирования [14].

Одним из важнейших инструментов обеспечения качества в отечественной системе высшего образования являются Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС ВО), в которых с той или иной степенью детализации нашли отражение все перечисленные выше критерии. В данной статье предполагается затронуть лишь один из аспектов, связанный с оценкой качества подготовки обучающихся в ходе обучения.

В ФГОС ВО указывается, что для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся образовательная организация должна создать фонды оценочных средств (ФОС), позволяющие оценить достижение запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности заявленных в образовательной программе компетенций [4; 7]. Структура ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике описана в Приказах МОиН РФ (19.12.2013 № 1367 и 27.11.2015 № 1383) [11; 12, ст. 21]. ФОС включает:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

С практической реализацией данных положений сопряжен целый ряд проблем, в том числе, научного характера:

- в упомянутых выше ФГОС ВО произведено отождествление понятий «качества подготовки» и «уровень подготовки», что, как отмечается в работе М. Б. Челышковой, совершенно неправильно [15]. Как показывают зарубежные исследования, оценка качества подготовки требует применения специальных методов (method S-P lines [17], authentic assessment [16], «balanced» assessment, performance assessment [18] и др.), которые не используются в оценочной практике отечественных образовательных организаций высшего образования. Таким образом, реально посредством ФОС в лучшем случае можно выявить уровень подготовки, но не ее качество;

- директивно нигде не зафиксирована и не стандартизирована методика определения уровня сформированности компетенций;

- отсутствуют механизмы, пользуясь которыми можно было бы установить валидность используемых контрольных материалов и доказать, что с их помощью действительно измеряется уровень сформированности заявленных компетенций;

- как правило, компетенции формируются при изучении нескольких дисциплин, а ФОС имеет дисциплинарную основу и входит в рабочую программу конкретного учебного предмета. Проведенные в его рамках педагогические измерения не дают достаточных оснований для заключения о сформированности компетенций.

В целом, мы разделяем мнение, изложенное в работах И. Н. Елисеева [5] и Н. Ф. Ефремовой [6], что компетенцию можно представить как совокупность трех компонентов: когнитивного, интегративно-деятельностного и личностного. Когнитивный компонент определяет уровень знаниевой базы и интеллектуального развития обучающегося. Интегративно-деятельностный компонент отражает способность применения обучающимся накопленных знаний и способов действий при решении практических задач. Личностный компонент проявляется в отношении обучающегося к осуществляемой деятельности.

Наиболее формализованным и поэтому простым с технологической точки зрения оказывается измерение сформированности когнитивного компонента. Во-первых, из общего перечня знаний, относящихся к

компетенциям, всегда можно выделить те, что формируются в данной дисциплине, и проверять только их. Во-вторых, чаще всего измерительным инструментом является тест, а методом – технология тестирования (бланкового или компьютерного).

В настоящее время технологиями тестирования пользуются практически все преподаватели. При этом с грамотной и корректной обработкой результатов тестирования знаком далеко не каждый, поскольку она основывается на положениях математической статистики и теории педагогических измерений. Это, в свою очередь, не обеспечивает должной валидности результатов, правильной их интерпретации и, как следствие, адекватности построенных заключений. Освоение математического аппарата преподавателями, не имеющими достаточной подготовки, затруднительно. В настоящей статье предполагается достаточно простое решение проблемы, ориентированное на человека без какой-либо специальной математической подготовки. При этом требуют уяснения некоторые стартовые позиции.

Обобщение классической теории педагогических измерений

1. Уровень владения компетенцией (или ее составляющей) является скрытым (латентным) параметром и прямому измерению не поддается. Современные подходы к оценке уровня подготовки обучающегося и расчету характеристик измерительных материалов основываются на одной из двух теорий: классической теории тестов [1; 15] или теории латентных переменных (IRT – Item Response Theory). Сразу следует отметить, что применение математических моделей IRT требует весьма значительных выборок испытуемых, намного превышающих по объему те, с которыми реально имеет дело преподаватель образовательной организации высшего образования (20–100 человек). По указанной причине практическую значимость имеют методы оценивания, построенные на основе классической теории тестов.

2. Результаты тестирования всегда оформляются в виде таблицы (матрицы), строки которой формируются по фамилиям испытуемых, а столбцы – по номерам тестовых заданий. В ячейке на пересечении строки (i) и столбца (j) размещается результат выполнения i -м отвечающим j -го задания (x_{ij}). В классическом тестировании для оценки выполнения тестового задания используется дихотомическая шкала, то есть x_{ij} может принимать одно из двух значений: 1 – если задание было выполнено; 0 – если ответ испытуемого не совпал с эталонным или совпал частично. Вместе с тем, многие системы компьютерного тестирования позволяют определить долю

выполнения тестового задания. Например, задание множественного выбора содержит 5 вопросов, из которых обучающийся верно ответил на 4. При классическом подходе к оцениванию он получит за ответ 0; при этом доля правильности ответа составляет 0,8. Ясно, что оценка по доле правильности более точно отражает знания тестируемого. Следовательно, в расчетных схемах необходимо предусмотреть возможность внесения в таблицу значений x_{ij} промежуточных между 0 и 1. Следует заметить также, что дихотомическая шкала является предельным случаем «дольной», поэтому более общим следует считать ситуацию, когда в матрице результатов представлены доли правильности.

3. В соответствии с определением В. С. Аванесова, педагогический тест – «система заданий возрастающей трудности специфической формы, позволяющая выявить и измерить качество, уровень и структуру знаний испытуемого в определенной области содержания» [2]. Другими словами, педагогический тест представляет собой единство трех систем:

- содержательной системы знаний, описываемой языком проверяемой учебной дисциплины;
- формальной системы заданий возрастающей трудности;
- статистических характеристик заданий и результатов испытуемых.

Трудность заданий – системный признак, на основании которого отдельные задания объединяются в тест. Следовательно, при разработке теста преподаватель должен предусмотреть включение в него заданий разной трудности. Опыт практической разработки свидетельствует о том, что достаточно выделения трех уровней трудности (α_1 , α_2 , α_3). В тестах, предназначенных для промежуточной аттестации, нужно ориентироваться на следующие соотношения: количество заданий с трудностью α_1 и α_2 должно составлять 60–70%, α_3 – 30–40%; максимум должен приходиться на задания с трудностью α_2 [13]. Для последующей обработки результатов тестирования важно, чтобы трудность была выражена числом, располагающимся на пропорциональной шкале.

4. В классической теории тестирования при дихотомической оценочной шкале в качестве индивидуального показателя успешности выполнения теста принята сумма баллов, набранных испытуемым по всем тестовым заданиям. Будем считать, что имеется N испытуемых, а тест содержит M заданий. Тогда индивидуальные набранные баллы для каждого обучающегося X_i ; $i \in [1, N]$ определяются суммированием по строкам матрицы результатов:

$$X_i = \sum_{j=1}^M x_{ij}.$$

Однако, как оговаривалось выше, тестовые задания имеют различную трудность – простое же суммирование уравнивает вклады от выполнения простых и трудных заданий в общем результате.

Ситуация может быть скорректирована, если использовать суммирование с весовым коэффициентом, в качестве которого принять трудность задания:

$$X_i = \sum_{j=1}^M \alpha_j x_{ij}.$$

При использовании матрицы, в которой x_{ij} имеет смысл доли правильности выполнения тестового задания, в качестве индивидуального результата может быть принята средняя доля выполнения теста. Без учета трудностей заданий она определится простым усреднением долей по отдельным заданиям:

$$X_i = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M \alpha_j x_{ij}.$$

С учетом трудности в качестве весового множителя:

$$X_i = \frac{\sum_{j=1}^M \alpha_j x_{ij}}{\sum_{j=1}^M \alpha_j}.$$

5. Обработка матрицы результатов по столбцам позволяет выявить статистические характеристики отдельных тестовых заданий и теста в целом. Алгоритмы обработки известны и подробно описаны (см., например, учебное пособие М. Б. Чельшковой [15]). Они допускают простое обобщение на ситуацию, когда в матрице результатов находятся доли выполнения. Более того, упрощается расчет валидности тестового задания: для традиционной оценки требовалось вычислять коэффициент бисериальной корреляции (или же точечно-бисериальный коэффициент), поскольку x_{ij} измерялись по дихотомической шкале, а X_i – по интервальной. В случае матрицы с долями выполнения оказывается достаточным определить коэффициент линейной корреляции Пирсона.

Работа с формой Test_Results

На кафедре информационно-коммуникационных технологий в образовании УрГПУ на основе прикладного программного продукта MS Office Excel разработана интерактивная экранная форма Test_Results, в которую заложены все необходимые алгоритмы обработки – преподавателю требуется лишь ввести матрицу тестирования и уметь правильно интерпретировать результаты вычислений.

Начальной информацией, которая должна быть введена в форму до начала обработки, является:

- организационные данные о тесте и тестирующем: название теста, ФИО преподавателя, дата тестирования и пр. – эти сведения будут отображены в протоколе тестирования;
- количество тестовых заданий и число испытуемых – на основании этих значений будет строиться шаблон матрицы результатов;
- критическая доля правильности выполнения задания – величина в интервале от 0,3 до 1 (шаг 0,1) – посредством нее преподаватель устанавливает границу доли правильности, ниже которой задание будет считаться невыполненным, и во всех расчетах его оценка будет приниматься «0» (хотя в матрице будет указано ненулевое значение). Если задать этот параметр равным 1, реализуется дихотомическая шкала;
- числовые значения трудности для трех категорий заданий: простое, средней трудности и трудное. Значения задаются по пропорциональной шкале, например, если задать: «простое» – 1, «среднее» – 2, «трудное» – 3, то вклад выполненного трудного задания в общую оценку будет в 3 раза больше, чем у простого, и в 1,5 раза больше, чем у среднего;
- трудности для всех тестовых заданий (по оценке преподавателя – назовем ее «назначенная») – устанавливаются выбором из 3-х допустимых категорий – соответствующие числовые значения используются формой уже на этапе расчета. По умолчанию для всех заданий установлено значение трудности «простое» – его следует оставить, если учет трудности в расчетах не предусматривается;
- оценочная шкала – имеется возможность выбора шкалы оценивания первичных баллов: 5-балльная, 100-балльная или произвольная; в случае 5-балльной шкалы возможна настройка соответствия между итоговой средней долей правильности и балльной оценкой.

Пример заполненной начальной страницы представлен на рисунке 1.

После ввода исходных сведений нажимается экранная кнопка «Сформировать таблицу», после чего на новом листе «Результаты» открывается заготовка протокола тестирования с организационными сведениями и шаблоном матрицы тестирования. Заполнение матрицы возможно либо вручную, либо копированием результатов, если применялась система компьютерного тестирования, в которой предусмотрено их сохранение. Матрица может заполняться как дихотомическими результатами, так и долями выполнения заданий. После этого пользователь должен нажать экранную клавишу «Расчет». Будет произведена следующая обработка данных в матрице:



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	 		<h1>Test_Results</h1> <p>© УрФУ © Стариченко В.Е. © Стариченко П.В.</p>							
2	Начальные сведения:									
4	1. Тема тестирования		Базы данных. СУБД.							
5	2. Уч. завед.		ЕкСВУ	3. Группа		11-в				
7	4. Дисциплина		Информатика							
9	5. Преподаватель		Васильев В.Е.							
11	6. Дата		20.05.16	7. Кол-во учащихся		15				
13	8. Градации сложности		Трудность	Простое	Среднее	Трудное				
15			Баллы	1	2	3				
16	9. Минимальная доля правильности		0,4							
18	10. Кол-во тестовых заданий		20							
20			Задание	Трудность	Задание	Трудность				
21			1	Простое	11	Простое				
22			2	Среднее	12	Трудное				
23			3	Среднее	13	Среднее				
24			4	Трудное	14	Простое				
25			5	Простое	15	Трудное				
26			6	Трудное	16	Среднее				
27			7	Простое	17	Среднее				
28			8	Трудное	18	Трудное				
29			9	Простое	19	Простое				
30			10	Среднее	20	Среднее				
31	11. Шкала соответствия "Доля-Балл"									
32			<input type="radio"/> 100 - балльная <input type="radio"/> Произвольная <input checked="" type="radio"/> 5 - балльная							
33			Доля	Оценка						
34			от	до						
35				0,5	2					
36			0,5	0,75	3					
37			0,75	0,9	4					
38			0,9		5					
39			<input type="button" value="Сформировать таблицу"/>							
40										
41										
42										
43										
44										
45										
46										
47										
48										
49										
50										

Рис. 1

Данные на начальной странице формы Test_Results

- индивидуальные показатели успешности:
 - взвешенная средняя доля правильности выполнения теста каждым испытуемым (X_j);
 - балльная оценка в соответствии с выбранной ранее шкалой (Q_j);
- групповые показатели успешности (отражаются на новом листе «Итоги»):
 - доли испытуемых, попавших в разные категории успешности по баллам;
 - гистограмма распределения испытуемых по категориям успешности;
- статистические характеристики тестовых заданий:
 - статистическая трудность заданий (p_j) (средняя доля невыполнения тестового задания);
 - дискриминативная способность тестового задания (D_j), определенная по методу крайних групп. Размер группы – от 10% до 30% общего количества испытуемых – выбирается автоматически в зависимости от объема выборки протестированных;
 - валидность тестового задания (V_j),

выражаемая коэффициентом корреляции между индивидуальным профилем ответа обучающегося и профилем итоговых средних долей правильности;

- статистические характеристики теста в целом:

- коэффициент корреляции между профилем назначенных преподавателем трудностей заданий и статистической трудностью, полученной на основании ответов испытуемых. Это значение не вычисляется, если назначенная трудность всех заданий одинакова;
- надежность теста, определяемая методом расщепленных частей и выражаемая коэффициентом Спирмена-Брауна (H) [8].

На рисунке 2 приведен пример страницы формы Test_Results с заполненной матрицей тестирования, индивидуальными результатами и итогами вычисления статистических характеристик тестовых заданий. На рисунке 3 продемонстрирована страница формы с групповыми результатами и статистическими параметрами теста в целом.

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1	Таблица результатов тестирования																						
2	<i>по теме:</i>																						
3	Базы данных. СУБД.																						
4																							
5	Уч. заведение <u>ЕкСВУ</u> Группа <u>11-в</u> Дисциплина <u>Информатика</u>																						
6																							
7	Преподаватель <u>Васильев В.В.</u>											Дата тестирования <u>20.05.16</u>											Расчет
8																							
9	Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	X	Q
10	Фамилия	1	2	2	3	1	3	1	3	1	2	1	3	2	1	3	2	2	3	1	2		
11	Курсант 1	1	0,75	1	0,8	0	0,25	1	0,4	1	1	1	0	0,25	0,75	0,4	1	1	0,5	1	1	0,60	3
12	Курсант 2	1	0,5	1	1	1	0,5	0,75	0	1	1	1	0,6	1	0,5	0,6	1	1	1	1	0,5	0,75	4
13	Курсант 3	1	1	1	0,4	1	0,5	1	0	1	1	0,5	0,8	1	0,25	0,6	0,5	0,25	0,75	0,25	0,75	0,62	3
14	Курсант 4	0,75	1	1	0,6	1	1	0,5	0,4	1	1	1	0,4	0,5	0,75	1	1	1	1	0,25	1	0,80	4
15	Курсант 5	1	0,5	1	1	1	1	1	0,8	1	1	1	0,8	1	1	1	1	1	0,6	1	1	0,91	5
16	Курсант 6	0,5	1	1	0	0,25	0	0	0,2	0,25	1	0,25	0	1	0,5	0	0,25	1	0,25	1	0,25	0,31	2
17	Курсант 7	0,25	1	1	0	1	0	1	0,6	1	1	0,75	0	1	1	0	0,75	1	0	1	1	0,54	3
18	Курсант 8	1	1	0,5	1	1	0,75	0,5	0,4	1	0,5	1	0,6	1	1	0,8	1	0,75	0,4	1	1	0,77	4
19	Курсант 9	1	1	1	0,8	1	1	1	0,4	1	1	1	1	0,75	0,75	0,8	1	1	1	1	1	0,90	5
20	Курсант 10	1	1	1	0,8	1	0,5	1	0,4	1	1	1	1	0,25	1	0,6	1	1	0,75	1	1	0,80	4
21	Курсант 11	1	0,25	1	0,4	0,25	0,5	1	0,2	1	1	1	0	0,75	0,75	0,6	1	0,25	0,25	1	1	0,51	3
22	Курсант 12	0,75	1	1	0,4	1	0,75	1	1	1	1	0,75	0	1	0,75	0,8	0,75	0,75	0,5	1	1	0,76	4
23	Курсант 13	1	1	0,75	0,8	1	1	1	0,8	1	0,75	1	0,8	1	1	1	1	1	0,8	1	1	0,91	5
24	Курсант 14	0,75	1	1	0,4	0,25	0,25	0,25	0	0	1	0	0,8	0	0,5	0,2	0	1	0,25	1	0,75	0,39	2
25	Курсант 15	0	1	1	0,6	0,75	0,25	1	0	1	1	1	0,6	0	0,75	0,2	1	1	0,5	1	0,25	0,53	3
27	Доля выполнения q_j	0,78	0,85	0,95	0,6	0,72	0,5	0,78	0,35	0,87	0,95	0,8	0,49	0,67	0,73	0,55	0,8	0,83	0,52	0,87	0,8		
28	Стат. трудность p_{sj}	0,22	0,15	0,05	0,40	0,28	0,50	0,22	0,65	0,13	0,05	0,20	0,51	0,33	0,27	0,45	0,20	0,17	0,48	0,13	0,20		
29	Дискриминативная способность $T3 D_i$	0,38	0,12	-0,06	0,45	0,81	0,88	0,38	0,60	0,50	-0,06	0,50	0,40	0,38	0,25	0,80	0,50	0,25	0,72	-0,25	0,56		
30	Валидность V_j	0,53	-0,02	-0,29	0,74	0,73	0,88	0,51	0,57	0,67	-0,29	0,70	0,51	0,30	0,50	0,88	0,70	0,17	0,71	-0,08	0,58		
31																							
32	где: X - средняя доля выполнения теста																						
33	Q - количество баллов за тест																						

Рис. 2
Вторая страница формы Test_Results

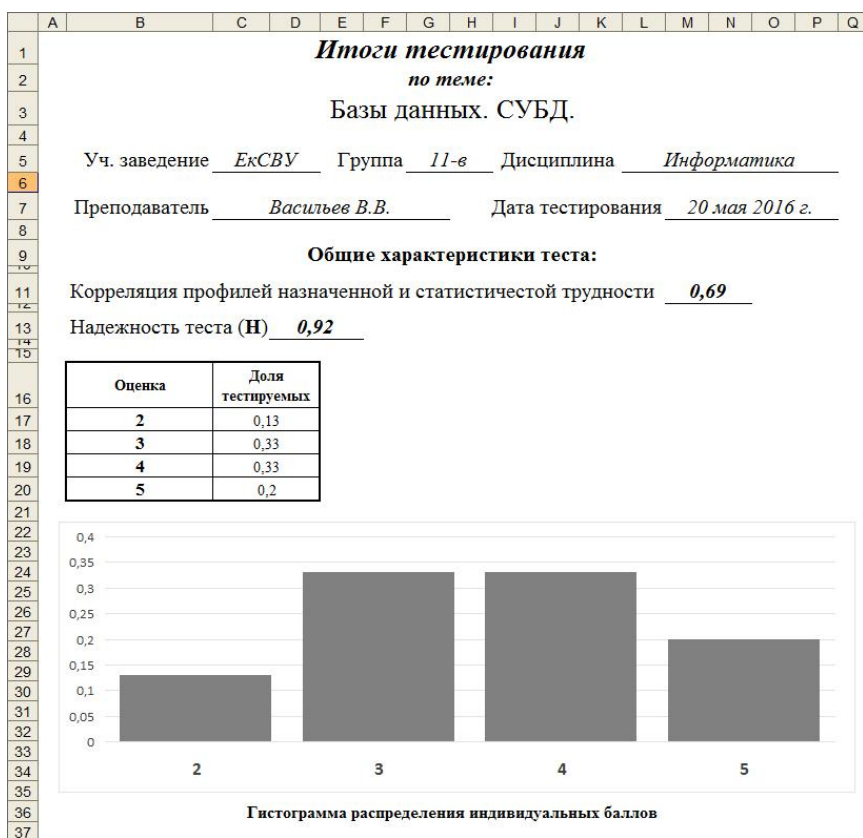


Рис. 3
Третья страница формы Test_Results

По завершении обработки результатов тестирования преподаватель должен построить заключения, касающиеся качества использованных тестовых заданий и теста в целом на основании следующих правил:

1. Тестовые задания со статистической трудностью $p_j < 0,2$ являются слишком простыми для проверяемого контингента и должны быть изъяты из теста. Аналогично, изъятию подлежат задания с $p_j > 0,8$ как слишком трудные.

2. Задания считаются приемлемыми, если их дискриминативная способность $D_j \geq 0,3$. Если D_j меньше, но близка к 0,3, можно попытаться изменить или уточнить формулировку задания. При $D_j < 0,2$ и тем более при отрицательных показателях задание подлежит исключению из теста.

3. Оценка валидности задания позволяет судить о том, насколько задание пригодно для работы в соответствии с общей целью создания теста. Поскольку целью является дифференциация обучающихся по уровню подготовки, то валидные задания должны четко отделять хорошо подготовленных от слабо подготовленных испытуемых. Согласно М. Б. Челышковой [15], критическое значение валидности заданий V_j составляет 0,5 – при меньших значениях задание следует изъять из теста.

4. Коэффициент корреляции назначенной и статистической трудности позволяет выявить степень согласованности оценок преподавателем и обучающимися. Показатель ниже 0,7 свидетельствует о значительном расхождении в оценках трудности заданий, что требует от преподавателя выявления причин расхождения.

5. Надежность теста зависит от подбора заданий с точки зрения их взаимосогласованности; внутренняя однородность теста показывает, что его задания одинаково измеряют одно и то же свойство. В целом надежность считается хорошей при $H \approx 0,8$. При $H > 0,9$ надежность оценивается как очень высокая.

В частности, относительно результатов тестирования, представленных на рисунках 1–3, можно заключить следующее:

1. Структура теста соответствует требованиям: доля трудных заданий 30%, максимум распределения трудностей приходится на задания со средней трудностью.

2. Задания 2, 3, 10, 17 и 19 следует изъять из теста как слишком простые, низкой (и даже отрицательной) дискриминативной способностью и валидностью. Задание 14 с дискриминативной способностью 0,25 можно пытаться улучшить за счет более четкой формулировки.

3. Коэффициент корреляции профилей назначенной и статистической трудности

имеет среднее значение 0,69, что свидетельствует о неполном соответствии оценок трудности заданий преподавателем-разработчиком и тестируемыми.

4. Надежность теста в целом высокая ($H = 0,92$).

5) Распределение учащихся по градациям успешности подобно нормальному.

В заключение обзора порядка работы с формой Test_Results следует добавить, что после заполнения матрицы результатов преподаватель может изменять данные на начальной странице (оценку сложности заданий, балльную шкалу, минимальный показатель трудности задания). После таких изменений нужно на странице «Результаты» повторно нажать экранную клавишу «Расчет» – вычисления будут произведены с обновленными начальными значениями.

Заключение

По итогам обсуждения, проведенного в данной статье, представляется целесообразным акцентировать внимание на следующем:

1. Используя традиционно принятые в образовательной организации высшего образования методы контроля, преподаватель может измерить только уровень подготовки обучающихся, но не качество подготовки, поэтому использование в нормативных документах термина «качество подготовки» представляется не вполне корректным.

2. Реально дисциплинарные ФОС позволяют определить лишь когнитивную составляющую компетенций и только в той части, которая формируется в данной дисциплине. Вести речь о ФОС как средстве оценки сформированности компетенций в целом не представляется возможным.

3. Сформированность когнитивной составляющей компетенций в рамках изучаемой дисциплины удобно определять посредством тестирования. При этом измерительный тест должен быть разработан преподавателем в соответствии с правилами проектирования тестов (см., например, [13]), в частности, с обязательным использованием заданий различной трудности.

4. Обработку результатов тестирования удобно осуществлять с помощью интерактивной экранной формы Test_Results, использование которой не требует от преподавателя знания алгоритмов обработки – ему достаточно ввести исходные данные и правильно интерпретировать результаты обработки.

5. Тест может быть охарактеризован значительным числом статистических параметров (не все из них отражены в форме Test_Results). Отбор произведен из соображений минимальной достаточности для выявления характеристик качества тестовых заданий и теста в целом, на основании

которых преподаватель может делать заключение о валидности результатов применения его теста и при необходимости корректировать тест.

6. Возможность изменения начальных

значений при уже введенной матрице результатов позволяет преподавателю моделировать индивидуальные итоги, например, добываясь лучшего согласования назначенной и статистической трудностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аванесов В. С. Теоретические основы разработки заданий в тестовой форме : пособие для профессорско-преподавательского состава высшей школы. М. : МГТА, 1995. 95 с.
2. Аванесов В. С. Композиция тестовых заданий. 3 изд. М. : Центр тестирования, 2002. 217 с. URL: <http://testolog.narod.ru> (дата обращения 11.05.2016).
3. Брызгалина Е. В. Проблемы оценки качества образования: теория и практика. URL: <http://www.chem.msu.ru/rus/books/2012/science-education-2012/124.pdf> (дата обращения 11.05.2016).
4. Гизатуллин М. Г. Измерители, способствующие определению сформированности компетенций обучающихся образовательной организации высшего образования // Наука и образование : материалы II Международной научно-практической конференции. Москва, 25 ноября 2014 г. М., 2014. С. 52–54.
5. Елисеев И. Н. Методология оценки уровня компетенций студента // Информатика и образование. 2012. № 4 (233). С. 1–6. URL: http://www.labrate.ru/20121120/eliseev_i_n_stud_competencies.pdf (дата обращения 11.05.2016).
6. Ефремова Н. Ф. Формирование и оценивание компетенций в образовании : монография. Ростов н/Д. : Аркол, 2010. 386 с.
7. Костюченко К. Л., Мухачев С. В. 3D-модель оценки качества подготовки обучающихся образовательной организации системы МВД России // Правоохранительные органы: теория и практика. 2015. № 2. С. 95–98.
8. Лиманова Л. В., Муратова Л. А. Анализ качества теста из курса высшей математики по теме «Линейная алгебра, аналитическая геометрия» // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. 2015. № 2 (26). С. 113–121.
9. Некрасов С. Д. Проблема оценки качества профессионального образования специалиста // Университетское управление: практика и анализ. 2003. № 1 (24). С. 42–45.
10. Новиков А. М., Новиков Д. А. Как оценивать качество образования? URL: http://www.anovikov.ru/artikle/kacth_obr.htm (дата обращения 11.05.2016).
11. Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования: приказ Министерства образования и науки РФ от 27.11.2015 № 1383. URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/71288178/paragraph/11:5/> (дата обращения 11.05.2016).
12. Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры: приказ Министерства образования и науки РФ от 19.12.2013 № 1367. URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/70603294/paragraph/1:2/> (дата обращения 11.05.2016).
13. Стариченко Б. Е., Мамонтова М. Ю., Слепухин А. В. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Ч. 3. Компьютерные технологии диагностики учебных достижений : учебное пособие / Под ред. Б. Е. Стариченко / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2014. 178 с.
14. Реформа и развитие высшего образования. Программный документ. Париж : Изд-во ЮНЕСКО. 1995. 49 с.
15. Чельшкова М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов : учебное пособие. М. : Логос. 2002. 432 с.
16. Bateson D., Nicol C., Achroeder T. Alternative Assessment and Tables of Specification for the Third International Mathematics and Science Study. ICC 64, 1991.
17. Keeves J. P. (Ed.) Educational Research, Methodology and Measurement: An International Handbook. Oxford: Pergamon Press, 1988.
18. Task Group on Assessment and Testing Report. National Curriculum. Department of Education and Science, 1988.

ЛИТЕРАТУРА

1. Avanesov V. S. Teoreticheskie osnovy razrabotki zadaniy v testovoy forme : posobie dlya professorsko-prepodavatel'skogo sostava vysshey shkoly. M. : MGTA, 1995. 95 s.
2. Avanesov V. S. Kompozitsiya testovykh zadaniy. 3 izd. M. : Tsentr testirovaniya, 2002. 217 s. URL: <http://testolog.narod.ru> (data obrashcheniya 11.05.2016).
3. Bryzgalina E. V. Problemy otsenki kachestva obrazovaniya: teoriya i praktika. URL: <http://www.chem.msu.ru/rus/books/2012/science-education-2012/124.pdf> (data obrashcheniya 11.05.2016).
4. Gizatullin M. G. Izmeriteli, sposobstvuyushchie opredeleniyu sformirovannosti kompetentsiy obuchayushchikhsya obrazovatel'noy organizatsii vysshego obrazovaniya // Nauka i obrazovanie : materialy II Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Moskva, 25 noyabrya 2014 g. M., 2014. S. 52–54.
5. Eliseev I. N. Metodologiya otsenki urovnya kompetentsiy studenta // Informatika i obrazovanie. 2012. № 4 (233). S. 1–6. URL: http://www.labrate.ru/20121120/eliseev_i_n_stud_competencies.pdf (data obrashcheniya 11.05.2016).
6. Efremova N. F. Formirovanie i otsenivanie kompetentsiy v obrazovanii : monografiya. Rostov n/D. : Arkol, 2010. 386 s.
7. Kostyuchenko K. L., Mukhachev S. V. 3D-model' otsenki kachestva podgotovki obuchayushchikhsya obrazovatel'noy organizatsii sistemy MVD Rossii // Pravookhranitel'nye organy: teoriya i praktika. 2015. № 2. S. 95–98.

8. Limanova L. V., Muratova L. A. Analiz kachestva testa iz kursa vysshey matematiki po teme «Lineynaya algebra, analiticheskaya geometriya» // Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Psikhologo-pedagogicheskie nauki. 2015. № 2 (26). S. 113–121.
9. Nekrasov S. D. Problema otsenki kachestva professional'nogo obrazovaniya spetsialista // Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz. 2003. № 1 (24). S. 42–45.
10. Novikov A. M., Novikov D. A. Kak otsenivat' kachestvo obrazovaniya? URL: http://www.anovikov.ru/artikle/kachth_obr.htm (data obrashcheniya 11.05.2016).
11. Ob utverzhdenii Polozheniya o praktike obuchayushchikhsya, osvvaivayushchikh osnovnye professional'nye obrazovatel'nye programmy vysshego obrazovaniya: prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki RF ot 27.11.2015 № 1383. URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/71288178/paragraph/11:5/> (data obrashcheniya 11.05.2016).
12. Ob utverzhdenii Poryadka organizatsii i osushchestvleniya obrazovatel'noy deyatel'nosti po obrazovatel'nym programmam vysshego obrazovaniya – programmam bakalavriata, programmam spetsialiteta, programmam magistratury: prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki RF ot 19.12.2013 № 1367. URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/70603294/paragraph/1:2/> (data obrashcheniya 11.05.2016).
13. Starichenko B. E., Mamontova M. Yu., Slepukhin A. V. Metodika ispol'zovaniya informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy v uchebnom protsesse. Ch. 3. Komp'yuternye tekhnologii diagnostiki uchebnykh dostizheniy : uchebnoe posobie / Pod red. B. E. Starichenko / Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg, 2014. 178 s.
14. Reforma i razvitiye vysshego obrazovaniya. Programmnyy dokument. Parizh : Izd-vo YuNESKO. 1995. 49 s.
15. Chelyshkova M. B. Teoriya i praktika konstruirovaniya pedagogicheskikh testov : uchebnoe posobie. M. : Logos. 2002. 432 s.
16. Bateson D., Nicol C., Achroeder T. Alternative Assessment and Tables of Specification for the Third International Mathematics and Science Study. ICC 64, 1991.
17. Keeves J. P. (Ed.) Educational Research, Methodology and Measurement: An International Handbook. Oxford: Pergamon Press, 1988.
18. Task Group on Assessment and Testing Report. National Curriculum. Department of Education and Science, 1988.

Статью рекомендует д-р пед. наук М. В. Лапенюк

МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

УДК 378.147:371.124:51
ББК 4448.985

ГСНТИ 14.35.09

Код ВАК 13.00.02

Аввакумова Ирина Александровна,

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики обучения математике, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: avvaia@mail.ru.

Дударева Наталия Владимировна,

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры высшей математики, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: dudareva-geom@yandex.ru.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГОТОВНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ К ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: профессиональный стандарт педагога, федеральные государственные образовательные стандарты, готовность к профессиональной деятельности учителя математики, структурные компоненты готовности, учебно-исследовательская и проектная деятельность.

АННОТАЦИЯ. В настоящее время идет активный процесс реформирования всей системы образования. Одним из основных изменений, зафиксированных в нормативных документах, является усиление направленности обучения на учебно-исследовательскую и проектную деятельность школьников и студентов. В связи с этим возникает необходимость формирования профессиональной готовности будущего учителя математики к организации учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников. В работе выделены основные положения нормативных документов (федеральные государственные образовательные стандарты общего и высшего образования, Профессиональный стандарт педагога, программа «Уральская инженерная школа»), требующие внесения дополнений в подготовку будущего учителя математики в области организации учебно-исследовательской и проектной деятельности обучаемых. Определены структурные компоненты теоретической (необходимые знания) и практической (необходимые умения) профессиональной готовности учителя к организации учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников. Выделены виды заданий, направленных на формирование структурных компонентов теоретической и практической готовности будущего учителя математики к указанному виду деятельности. Для каждого из выделенных видов заданий приведены примеры формулировок заданий для студентов, которые могут быть использованы в процессе учебной и внеучебной деятельности.

Avvakumova Irina Alexandrovna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Theory and Methods of Teaching Mathematics, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University; Ekaterinburg, Russia.

Dudareva Natalia Vladimirovna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Higher Mathematics, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University; Ekaterinburg, Russia.

FORMATION OF PROFESSIONAL READINESS OF FUTURE MATHEMATICS TEACHER TO THE ORGANIZATION OF EDUCATIONAL AND RESEARCH PROJECT ACTIVITIES OF PUPILS

KEYWORDS: professional standard of a teacher, federal state educational standards, readiness for the professional work of a teacher of mathematics, structural components of readiness, teaching and research and design activities.

ABSTRACT. Currently, there is an active process of reform of the entire educational system. One of the major changes recorded in the regulations, is to strengthen the focus on the training of teaching and research and design activity of pupils and students. In this connection there is a necessity of formation of professional readiness of the future teachers of mathematics to the organization of teaching and research and design activity of students. The paper highlighted the main provisions of normative documents (federal state educational standards for general and higher education, teacher professional standard, program "Ural Engineering School"), requiring modernization of training of the future mathematics teacher in the field of teaching and research and design activity of students. The structural components of the theoretical (the knowledge) and practical (skills needed) professional readiness of the teacher to the organization of teaching and research and design activity of students are identified. The types of tasks aimed at the formation of structural components of theoretical and practical readiness of the future teachers of mathematics to the specified activity are described. For each of the selected type of tasks the authors give examples of assignments for students, which can be used in the process of educational and extracurricular activities.

В последнее время прослеживается тенденция в пополнении нормативной базы документов, обеспечивающей процесс модернизации высшего и общего образования в РФ. Только за последние несколько лет несколько раз менялись Федеральные государственные стандарты высшего образования, введены в действие новые Федеральные государственные стандарты начального, основного общего и среднего полного образования, принята Концепция математического образования и программа ее реализации, внедряется профессиональный стандарт педагога.

Одним из основных изменений, зафиксированных в указанных документах, является усиление направленности обучения на учебно-исследовательскую деятельность школьников. Вопросы организации учебно-исследовательской деятельности учащихся давно находятся в центре внимания педагогов и психологов. Различные аспекты включения обучающихся в исследователь-

скую деятельность в области математики рассматривали в своих работах многие педагоги и психологи: И. И. Баварин, Б. А. Викал, В. А. Гусев, В. А. Далингер, О. Б. Епишева, З. П. Каплан, Ю. М. Колягин, В. И. Крунич, Г. Л. Луканкин, В. Л. Матросов, А. Г. Мордкович, А. И. Маркушевич, Ф. Ф. Нагибин, Д. Пойа, Р. С. Черкасов, А. Я. Цукарь и др.

Однако спецификой настоящего времени является необходимость вовлечения в учебно-исследовательскую и проектную деятельность всех обучающихся, независимо от уровня их подготовки и специального выделения учебного времени на организацию данной работы. Такой подход к учебно-исследовательской и проектной деятельности обучаемых обуславливает необходимость формирования профессиональной готовности будущего учителя математики к данному виду деятельности, что подтверждается требованиями действующих нормативных документов (Табл. 1).

Таблица 1

Основные положения нормативных документов, требующие внесения дополнений в подготовку будущего учителя математики в области организации учебно-исследовательской и проектной деятельности обучаемых

Документ	Требования
ФГОС ВО «Педагогическое образование»	<ul style="list-style-type: none"> • способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность, самостоятельность, развивать их творческие способности (ПК-7); • способность проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся (ПК-9); • способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12).
Профессиональный стандарт педагога	<ul style="list-style-type: none"> • предотвращать формирование модели поверхностной имитации действий, ведущих к успеху, без ясного понимания смысла. Поощрять выбор различных путей в решении задачи; • совместно с учащимися анализировать учебные и жизненные ситуации, в которых можно применить математический аппарат и математические инструменты; • формировать материальную и информационную образовательную среду, содействующую развитию математических способностей каждого ребенка; • содействовать мотивации и результативности каждого учащегося; • формировать представление учащихся о том, что математика пригодится всем, вне зависимости от избранной специальности; • содействовать подготовке учащихся к участию в математических олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, шахматных турнирах и ученических конференциях; • организовывать исследования – эксперимент, обнаружение закономерностей, доказательство в частных и общем случаях; • организация олимпиад, конференций, турниров, математических игр в школе.

<p>ФГОС ОО</p>	<p>В ФГОС среднего (полного) общего образования указано, что основная образовательная программа должна содержать программу развития универсальных учебных действий на всех ступенях обучения, включающую формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, а также задекларирована необходимость достижения следующих результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • личностные: навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; • метапредметные: овладение обучающимися навыками учебно-исследовательской деятельности, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; • предметные (углубленный уровень): сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученные результаты.
<p>Уральская инженерная школа</p>	<ul style="list-style-type: none"> • пробудить в ребенке интерес к техническому образованию, инженерным дисциплинам, математике и предметам естественно-научного цикла; • определить склонности и способности ребенка к изучению математики и предметов естественно-научного цикла; • сформировать у учащихся навыки практической деятельности, необходимой для ведения исследовательских, лабораторных и конструкторских работ, для овладения рабочими и инженерными специальностями по выбранному профилю деятельности.

Под профессиональной готовностью педагога к организации учебно-исследовательской и проектной деятельности обучаемых в области математики будем понимать сформированность у него необходимых знаний и умений, требующихся для данного вида деятельности.

В составе профессиональной готовности к педагогической деятельности [1; 2] нами выделены теоретическая (неободи-

мые знания) и практическая (необходимые умения) готовности. Учитывая требования нормативных документов и специфику учебно-исследовательской и проектной деятельности, выделим структурные компоненты теоретической и практической готовности педагога к организации учебно-исследовательской и проектной деятельности обучаемых в области математики (Табл. 2).

Таблица 2

Структурные компоненты теоретической и практической готовности педагога к организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (УИД и ПД) обучаемых в области математики

<p>Компоненты теоретической готовности (необходимые знания)</p>	<p>Компоненты практической готовности (необходимые умения)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • методики определения познавательных потребностей различного контингента обучаемых; • определение понятий УИД и П • Д; типы и виды учебных исследований и проектов; • этапы организации УИД и ПД; • классификации учебно-исследовательских умений обучаемых и их структуру; • классификации исследовательских задач; • методы, приемы и средства формирования основных учебно-исследовательских умений учащихся на каждом этапе организации УИД и ПД; • методы, приемы и средства достижения результатов обучения, зафиксированных в ФГОС ОО, в процессе организации УИД и ПД; 	<ul style="list-style-type: none"> • определять цели и задачи организации УИД и ПД обучаемых на каждой ступени образования в соответствии с их психолого-педагогическими особенностями и выбранным профилем обучения; • уметь выявлять познавательные потребности обучаемых; • уметь отбирать учебный материал для УИД и ПД, соответствующий зоне ближайшего развития обучающихся; • владеть мотивационными приемами вовлечения учащихся в УИД и ПД; • владеть исследовательскими умениями; • владеть методами и средствами формирования ведущих учебно-исследовательских умений обучаемых;

<ul style="list-style-type: none"> • психолого-педагогические основы формирования групп обучаемых для выполнения учебных исследований и проектов различных типов и видов; • критерии оценивания результатов, достигнутых обучаемыми на каждом этапе УИД и ПД, и полученного результата в целом; • современные средства оценивания результатов обучения; • технологии разработки программы корректирующих действий и построения индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся. 	<ul style="list-style-type: none"> • уметь осуществлять рефлексию собственной деятельности и владеть приемами саморегуляции; • владеть методами и приемами контроля ведущих учебно-исследовательских умений учащихся на каждом этапе УИД и ПД, способами разработки программ корректирующих действий; • анализировать результаты УИД и ПД обучаемых и на их основе выстраивать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся.
--	--

Формирование выделенных структурных компонентов теоретической и практической готовности педагога к организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (УИД и ПД) обучаемых в области математики должно осуществляться во всех видах учебной деятельности и специально организованной внеучебной деятельности студентов по работе со школьниками с уче-

том дидактических и ресурсных возможностей информационной образовательной среды (описанной, например, в [6; 16]).

Основным средством формирования готовности к УИД и ПД в учебно-познавательной деятельности в указанной среде являются специально разработанные задания по формированию выделенных структурных компонентов готовности (Табл. 3).

Таблица 3

Виды заданий по формированию у будущего учителя математики структурных компонентов готовности к УИД и ПД

№	Вид	Формируемые компоненты		Примеры заданий
		Теоретической готовности	Практической готовности	
1	Задания на формулировку темы исследования или проекта	<ul style="list-style-type: none"> • методики определения познавательных потребностей различного контингента обучаемых; • определение понятий УИД и ПД; • типы и виды учебных исследований и проектов 	<ul style="list-style-type: none"> • уметь выявлять познавательные потребности обучаемых; • уметь отбирать учебный материал для УИД и ПД, соответствующий зоне ближайшего развития обучающихся 	<ul style="list-style-type: none"> • анализ ресурсов с точки зрения обоснования актуальности выбора темы для исследования и при необходимости корректировка темы исследования (при выборе темы курсовых и выпускной работ); • формулирование тем рефератов и проектов для школьников указанного класса, соответствующих зоне их ближайшего развития и познавательным потребностям
2	Задания на определение целей и задач исследования по указанной теме или в указанной области	<ul style="list-style-type: none"> • определение понятий УИД и ПД; • классификации исследовательских задач; • типы и виды учебных исследований и проектов 	<ul style="list-style-type: none"> • определять цели и задачи организации УИД и ПД обучаемых на каждой ступени образования в соответствии с их психолого-педагогическими особенностями и выбранным профилем обучения 	<ul style="list-style-type: none"> • определение цели и задач курсовой работы по высшей математике, курсовой и выпускной работ по методике обучения и воспитания в математическом образовании • анализ целей и задач, поставленных школьниками в рефератах, представленных на ежегодный городской фестиваль рефератов по математике; • анализ выделения объекта и предмета исследования на соответствие заявленной цели и задачам исследования в ВКР предыдущих лет
3	Задания на составление плана проведения исследова-	<ul style="list-style-type: none"> • этапы организации УИД и ПД; • психолого-педагогические основы 	<ul style="list-style-type: none"> • владеть мотивационными приемами вовлечения учащихся в УИД и ПД 	<ul style="list-style-type: none"> • разработка плана курсовой и выпускной работ, соответствующего целям и задачам исследования;

	дования или решения учебно-исследовательской задачи и распределение ролей (если исследовательское групповое)	формирования групп обучаемых для выполнения учебных исследований и проектов различных типов и видов		<ul style="list-style-type: none"> • анализ содержания школьных рефератов на соответствие заявленной цели и задачам исследования (ежегодный городской фестиваль рефератов по математике); • помощь школьникам при разработке плана реферата или мини-проекта на педагогической практике
4	Задания на формирование ведущих исследовательских умений учащихся, соответствующих тому или иному этапу исследования	<ul style="list-style-type: none"> • классификации учебно-исследовательских умений обучаемых и их структуру; • методы, приемы и средства формирования основных учебно-исследовательских умений учащихся на каждом этапе организации УИД и ПД; • методы, приемы и средства достижения результатов обучения, зафиксированных в ФГОС ОО, в процессе организации УУД и ПД 	<ul style="list-style-type: none"> • владеть исследовательскими умениями; • владеть методами и средствами формирования ведущих учебно-исследовательских умений обучаемых 	<ul style="list-style-type: none"> • охарактеризовать основные виды учебно-исследовательских умений обучающихся; • установить соответствие между этапами исследования и соответствующим им ведущими учебно-исследовательскими умениями обучаемых; • учебно-исследовательские задачи по дисциплинам предметного блока (алгебра, геометрия, математический анализ и т.п.); • задания на моделирование различных процессов при изучении дисциплин предметного блока; • выполнение исследования при подготовке курсовых и выпускной работ; • подготовка мини-проектов с обучающимися в период педагогической практики
5	Задания на критическую оценку результатов УИД и ПД и выработку плана корректирующих действий	<ul style="list-style-type: none"> • критерии оценивания результатов, достигнутых обучаемыми на каждом этапе УИД и ПД, и полученного результата в целом; • современные средства оценивания результатов обучения; • технологии разработки программы корректирующих действий и построения индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся 	<ul style="list-style-type: none"> • уметь осуществлять рефлексию собственной деятельности и владеть приемами саморегуляции; • владеть методами и приемами контроля ведущих учебно-исследовательских умений учащихся на каждом этапе УИД и ПД, способами разработки программ корректирующих действий; • анализировать результаты УИД и ПД обучаемых, и на их основе выстраивать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся 	<ul style="list-style-type: none"> • определить уровень сформированности учебно-исследовательских умений, продемонстрированный учащимся при подготовке и защите реферата по математике; • составить план корректирующих действий для учащегося по доработке исследовательского проекта; • построить индивидуальный образовательный маршрут обучающегося по дальнейшему развитию темы исследования; • соотнести полученные результаты исследования с заявленной целью и задачами и при необходимости осуществить процедуру коррекции

Предложенные виды заданий могут быть использованы при изучении практически всех дисциплин учебного плана по направлению подготовки «44.03.01. Педагогическое образование. Математика», и тем самым являться одним из средств формирования у будущего учителя мате-

матики профессиональной готовности к организации учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников. При этом, диагностика уровня сформированности рассматриваемой готовности может быть осуществлена в рамках идеологии, разработанной в [1] и [17].

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аввакумова И. А., Дударева Н. В. Технологический подход к формированию профессиональных умений учителя математики при изучении математического анализа // Педагогическое образование в России. 2014. № 8. С. 145–149.
2. Аввакумова И. А., Дударева Н. В. Формирование профессиональной готовности будущего учителя математики в условиях внедрения профессионального стандарта педагога // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 159–164.
3. Амосова Т. В. Основные подходы к профессиональной готовности в отечественной психологии // Электронный научно-педагогический журнал «Письма в Эмиссия. Офлайн август 2013». URL: <http://www.emissia.org/offline/2013/2029.htm> (дата обращения 16.06.2016).
4. Далингер В. А. Поисково-исследовательская деятельность учащихся по математике : Учебное пособие. Омск : Изд-во ОмГПУ, 2005. 456 с.
5. Дударева Н. В. Формирование начальных методических умений студентов педагогических вузов в процессе обучения решению задач на построение : дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2003.
6. Дударева Н. В., Унегова Т. А. Формирование профессиональных умений будущего учителя математики по организации внеучебной деятельности учащихся в предметной области «Математика» // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 182–188.
7. Любимцева А. Г. Модель формирования профессиональной готовности будущих информатиков-менеджеров к профессиональной деятельности в условиях развития информационного общества // Педагогическое образование в России. 2012. № 2. URL: http://journals.uspu.ru/attachments/article/98/Педобраз_2012_2_любимцева.pdf (дата обращения 16.06.2016).
8. Назарова Л. П. Теоретические основы формирования профессиональной готовности будущего учителя-предметника к работе в школе. URL: <http://murzim.ru/nauka/pedagogika/29035-teoreticheskie-osnovy-formirovaniya-professionalnoy-gotovnosti-budushchego-uchitelya-predmetnika-k-rabote-v-shkole.html> (дата обращения 16.06.2016).
9. Приказ Минобрнауки России от 3 апреля 2014 г. № 265 «Об утверждении плана мероприятий Министерства Образования и науки Российской Федерации по реализации Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 года № 2506-Р. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/4253> (дата обращения 16.06.2016).
10. Приказ Минтруда России от 18.10.2013 № 544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»» URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553 (дата обращения 13.06.2015).
11. Распоряжение правительства России от 24 декабря 2013 года № 2506-Р «О концепции развития математического образования в Российской Федерации». URL: <http://минобрнауки.рф/документы/3894> (дата обращения 16.06.2016).
12. Субботина Л. Ю. Формирование профессиональной готовности студентов к самостоятельной деятельности // Ярославский педагогический вестник. 2011. № 4. Том II. С. 295–298.
13. Сухих И. А. Теоретические аспекты формирования готовности к профессиональной (педагогической) деятельности студентов вуза – будущих учителей. URL: <http://shgpi.edu.ru/files/nauka/vestnik/2013/2013-4-12.pdf> (дата обращения 16.06.2016).
14. Указ губернатора Свердловской области от 06.10.2014 № 453-УГ «О комплексной программе «Уральская инженерная школа»» <https://ntagil.org/upload/medialibrary/7c7/p453.pdf> (дата обращения 16.06.2016).
15. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата). URL: http://минобрнауки.рф/документы/7995/файл/7225/prikaz_1426_ot_04.12.2015.pdf (дата обращения 16.06.2016).
16. Semenova I. N. Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm (monograph). Yelm, WA, USA : Science Book Publishing House. 2014. 156 с.
17. Slepukhin A. V., Sergeeva N. N. The diagnostics' methods of students' readiness for professional pedagogical activity within information educational environment. Smart Education and Smart e-Learning / V.L. Uskov, R.J. Howlet, L.C. Jain. Smart Innovation, System and Technologies. Vol. 41. 2015. Pp. 333–343.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Avvakumova I. A., Dudareva N. V. Tekhnologicheskij podkhod k formirovaniyu professional'nykh umeniy uchitelya matematiki pri izuchenii matematicheskogo analiza // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 8. S. 145–149.
2. Avvakumova I. A., Dudareva N. V. Formirovanie professional'noy gotovnosti budushchego uchitelya matematiki v usloviyakh vnedreniya professional'nogo standarta pedagoga // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. S. 159–164.
3. Amosova T. V. Osnovnye podkhody k professional'noy gotovnosti v otechestvennoy psikhologii // Elektronnyy nauchno-pedagogicheskij zhurnal «Pis'ma v Emissiya. Oflayn avgust 2013». URL: <http://www.emissia.org/offline/2013/2029.htm> (дата обращения 16.06.2016).
4. Dalinger V. A. Poiskovo-issledovatel'skaya deyatel'nost' uchashchikhsya po matematike : Uchebnoe posobie. Omsk : Izd-vo OmGPU, 2005. 456 s.
5. Dudareva N. V. Formirovanie nachal'nykh metodicheskikh umeniy studentov pedagogicheskikh vuzov v protsesse obucheniya resheniyu zadach na postroenie : dis. ... kand. ped. nauk. Ekaterinburg, 2003.
6. Dudareva N. V., Unegova T. A. Formirovanie professional'nykh umeniy budushchego uchitelya matematiki po organizatsii vneuchebnoy deyatel'nosti uchashchikhsya v predmetnoy oblasti «Matematika» // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. S. 182–188.

7. Lyubimtseva A. G. Model' formirovaniya professional'noy gotovnosti budushchikh informatikov-menedzherov k professional'noy deyatel'nosti v usloviyakh razvitiya informatsionnogo obshchestva // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2012. № 2. URL: http://journals.uspu.ru/attachments/article/98/Pedobraz_2012_2_lyubimtseva.pdf (data obrashche-niya 16.06.2016).
8. Nazarova L. P. Teoreticheskie osnovy formirovaniya professional'noy gotovnosti budushchego uchitelya-predmetnika k rabote v shkole. URL: <http://murzim.ru/nauka/pedagogika/29035-teoreticheskie-osnovy-formirovaniya-professionalnoy-gotovnosti-budushchego-uchitelya-predmetnika-k-rabote-v-shkole.html> (data obrashcheniya 16.06.2016).
9. Prikaz Minobrnauki Rossii ot 3 aprelya 2014 g. № 265 «Ob utverzhdenii plana meropriyatii Ministerstva Obrazovaniya i nauki Rossiyskoy Federatsii po realizatsii Kontseptsii razvitiya matematicheskogo obrazovaniya v Rossiyskoy Federatsii, utverzhdennoy rasporyazheniem pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 24 dekabrya 2013 goda № 2506-R. URL: <http://minobrnauki.rf/dokumenty/4253> (data obrashcheniya 16.06.2016).
10. Prikaz Mintruda Rossii ot 18.10.2013 № 544n «Ob utverzhdenii professional'nogo standarta "Pedagog (pedagogicheskaya deyatel'nost' v sfere doskol'nogo, nachal'nogo obshchego, osnovnogo obshchego, srednego obshchego obrazovaniya) (vosпитатель, uchitel')» URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553 (data obrashcheniya 13.06.2015).
11. Rasporyazhenie pravitel'stva Rossii ot 24 dekabrya 2013 goda № 2506-R «O kontseptsii razvitiya matematicheskogo obrazovaniya v Rossiyskoy Federatsii». URL: <http://minobrnauki.rf/dokumenty/3894> (data obrashcheniya 16.06.2016).
12. Subbotina L. Yu. Formirovanie professional'noy gotovnosti studentov k samostoyatel'noy deyatel'nosti // Yaroslavskiy pedagogicheskiy vestnik. 2011. № 4. Tom II. С. 295–298.
13. Sukhikh I. A. Teoreticheskie aspekty formirovaniya gotovnosti k professional'noy (pedagogicheskoy) deyatel'nosti studentov vuza – budushchikh uchiteley. URL: <http://shgpi.edu.ru/files/nauka/vestnik/2013/2013-4-12.pdf> (data obrashcheniya 16.06.2016).
14. Ukaz gubernatora Sverdlovskoy oblasti ot 06.10.2014 № 453-UG «O kompleksnoy programme «Ural'skaya inzhenernaya shkola»» <https://ntagil.org/upload/medialibrary/7c7/p453.pdf> (data obrashcheniya 16.06.2016).
15. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart vysshego obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 44.03.01 Pedagogicheskoe obrazovanie (uroven' bakalavriata). URL: http://minobrnauki.rf/dokumenty/7995/fayl/7225/prikaz_1_1426_ot_04.12.2015.pdf (data obrashcheniya 16.06.2016).
16. Semenova I. N. Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm (monograph). Yelm. WA, USA : Science Book Publishing House. 2014. 156 s.
17. Slepukhin A. V., Sergeeva N. N. The diagnostics' methods of students' readiness for professional pedagogical activity within information educational environment. Smart Education and Smart e-Learning / V.L. Uskov, R.J. Howlet, L.C. Jain. Smart Innovation, System and Technologies. Vol. 41. 2015. Pp. 333–343.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко

Аввакумова Ирина Александровна,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики обучения математике, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либнехта, 9; e-mail: avvaia@mail.ru.

Лядова Анна Владимировна,

студентка 4-го курса, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либнехта, 9; e-mail: lyadova.anna@inbox.ru.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРИГАМИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ
УЧАЩИХСЯ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ В ИНКЛЮЗИВНЫХ КЛАССАХ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: инклюзивное образование, школьный курс геометрии, оригами, познавательные универсальные учебные действия, обучающиеся с проблемным зрением, каналы восприятия, средства наглядности, оригаметрия.

АННОТАЦИЯ. Признание государством ценности социальной и образовательной интеграции детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) обуславливает необходимость создания для них адекватного образовательного процесса именно в общеобразовательном учреждении, которому отводится центральное место в обеспечении «инклюзивного» (включенного) образования. В связи с актуальностью вопроса об инклюзивном образовании возникает проблема выбора методов и средств обучения для достижения эффективных предметных и метапредметных результатов разных категорий обучающихся, в частности детей с нарушением зрительной функции.

Для полноценного усвоения школьного курса математики, а также развития мышления учащихся со зрительными дефектами, необходимо задействовать в системе несколько каналов восприятия. Исходя из сделанных тифлопсихологами выводов о необходимости включения осязания в процесс восприятия, было выбрано средство оригами, которое полноценно охватывает зрительный и осязательный каналы. В данной статье выделены средства обучения геометрии учащихся с нарушением зрения и обоснована эффективность использования техники оригами в процессе обучения геометрии слабовидящих школьников в инклюзивных классах. В работе показана возможность использования техники оригами в процессе решения задач школьного курса геометрии для учащихся с проблемным зрением. Сформулированы требования к пособиям оригами, исходя из особенностей восприятия материала учащимися с нарушением зрения и адаптированные под образовательные потребности других категорий обучающихся в инклюзивных классах.

Avvakumova Irina Alexandrovna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Theory and Methods of Teaching Mathematics, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University; Ekaterinburg, Russia.

Lyadova Anna Vladimirovna,

Fourth-year students of the Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University; Ekaterinburg, Russia.

**THE USE OF ORIGAMI IN THE PROCESS OF TEACHING GEOMETRY
STUDENTS WITH VISUAL IMPAIRMENT IN INCLUSIVE CLASSROOMS**

KEYWORDS: inclusive education, school Geometry course, origami, universal cognitive learning activities, students with problematic eyesight, channels of perception, visual means, origametriya.

ABSTRACT. Recognition of the importance of social and educational integration of children with HIA by the state makes it necessary to create for them an adequate educational process in educational institution, which is given a central place to ensure "inclusive" (inclusion) education. Due to the urgency of the issue of inclusive education there is a problem of the choice of methods and means of training to achieve the effective and substantive metsubject results of different categories of students, particularly children with visual malfunction. It is necessary to use multiple channels of perception to achieve good results in the school course of Mathematics, as well as in the development of thinking of pupils with visual problems. Based on the findings made by the psychologists about the need to include touch in the process of perception, origami has been chosen, which fully covers the visual and tactile channels. This article discusses teaching students with visual impairment Geometry and it proved the effectiveness of origami technology in learning geometry by visually impaired students in inclusive classrooms. The paper shows the possibility of using the origami technique in the process of solving the problems of school Geometry course for students with vision problem. The requirements to the origami means, based on the characteristics of perception by the students with visual impairment, and adapted to the educational needs of the other students in inclusive classrooms are listed.

Одной из важнейших задач государственной политики в области образования является реализация прав детей с ограниченными возможностями здоро-

вья на образование. Получение такими детьми качественного общего и профессионального образования – основное и неотъемлемое условие их успешной социализации.

зации и эффективной самореализации в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

С 1 сентября 2016 г. в РФ будут действовать Федеральные государственные образовательные стандарты начального, а затем основного общего и среднего образования для детей с ограниченными возможностями здоровья в условиях инклюзивного образования.

Согласно Закону «Об образовании в РФ» [15], инклюзивное образование – это обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей.

В свою очередь Специальные федеральные государственные образовательные стандарты для детей с ограниченными возможностями здоровья следует рассматривать как неотъемлемую часть Федеральных государственных стандартов основного общего образования. Основные положения, содержащиеся в Образовательных Стандартах, распространяются на все ступени образовательной системы – начальную, основную и ступень полного среднего образования. В ФГОС учитываются как общие для всех нормально развивающихся детей, так и особые образовательные потребности для детей с ОВЗ, а также единство образовательного пространства РФ в условиях многообразия образовательных систем и видов учреждений.

В связи с актуальностью данного вопроса возникает проблема выбора методов и средств обучения для достижения эффективных предметных и метапредметных результатов разных категорий обучающихся.

Такая категория обучающихся с ОВЗ, как слабовидящие, получают образование в соответствии с требованиями ФГОС ООО. Кроме общих требований к структуре основной образовательной программы, результатам ее освоения и условиям реализации стандарт также включает требования, учитывающие индивидуальные особенности учащихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов [14].

У слабовидящих обучающихся это особенности восприятия окружающих предметов. Зрительное восприятие слабовидящих детей обладает всеми известными в общей психологии свойствами: предметностью, избирательностью, осмысленностью, обобщенностью, апперцепцией и константностью. Но, вследствие того, что у таких детей образы воспринимаются нечетко, то есть ограничена избирательность зрительного восприятия, дети с дефектами зрения имеют сравнительно узкий круг интересов, у них наблюдается снижение активности отражательной деятельности, уменьшение эмоционального воздействия внешнего ми-

ра [9]. В связи с этим у слабовидящих обучающихся возникают затруднения в осмыслении, что приводит к неправильному восприятию формы объектов, свойств предметов, а также к возникновению иллюзий перспективы, деформации геометрических фигур, переоценки расстояний и др.

Для включения таких учащихся в активную учебно-познавательную деятельность [10] на уроках математики, в частности геометрии, необходимо использовать методы и средства обучения, способствующие накоплению чувственного опыта, а также задействующие осязательный канал восприятия.

По мнению А. Г. Литвак [8], необходимо совокупное взаимодействие зрения и осязания, тогда возможно правильное и адекватное отражение обучающимися окружающего мира. Поэтому для детей с проблемным зрением разработаны особые средства, которые позволяют им адаптироваться и более эффективно усваивать школьную программу. Для создания благоприятных условий в процессе обучения слабовидящих детей на уроках геометрии целесообразно использовать следующие средства:

- 1) прибор «Графика» [7];
- 2) раздаточный материал;
- 3) развертки пространственных фигур;
- 4) координатная плоскость, транспортир, линейка, координатная прямая;
- 5) набор сигнальных карточек по математике [6];
- 6) прибор для рельефного рисования и черчения «Школьник» [5];
- 7) наглядные пособия [11]:
 - объемные наглядные пособия (модели геометрических тел, двугранных углов);
 - изобразительные наглядные пособия (плакаты, картины, изображения геометрических фигур, картины художников с геометрической тематикой);
 - графические наглядные пособия (таблицы схемы, планы);
 - рельефные наглядные пособия (барельеф, горельеф и контррельеф).

Перечисленные средства наглядности в большей степени задействуют зрительный канал восприятия и лишь частично охватывают осязательный. Особый интерес вызывает такое средство наглядности, как оригами, так как оно задействует в полной мере зрительный и осязательный каналы восприятия. Важным является тот факт, что процесс изучения геометрического материала средством оригами осуществляется обучающимися с проблемным зрением в ходе практической деятельности, что отвечает требованиям системно-деятельностного подхода к обучению. При этом способствует развитию таких познавательных универсальных учебных действий, как создание и преобра-

зование моделей, установка причинно-следственных связей, логической цепочки рассуждений, способность формулировать проблему и находить ее творческое решение, умение самостоятельно достраивать и восполнять недостающие компоненты [1].

Средство оригами может быть использовано как в презентации нового материала, так и в процессе решения задач на построение, доказательство и нахождение элементов фигуры. Изучение нового материала с помощью оригами базируется на плоскости листа бумаги, в основном квадратной, прямоугольной или треугольной формы. В данной модели прямые – линии сгибов и края листа, точки – точки пересечения прямых и засечки, получаемые в процессе неполного сгиба листа. То есть абстрактные в евклидовой геометрии объекты становятся осязаемыми, это позволяет обучающимся с проблемным зрением при помощи оригамной интерпретации решать многие геометрические задачи и доказывать теоремы.

Математическая теория оригами (оригаметрия) изучается в работах Р. Альперина, Е. Андерсена, К. Касахара, Дж. Маэкава, Ф. Ова, Т. Такахама, Т. Халла, К. Хатори и др. Применение перегибания листа бумаги для изучения свойств некоторых правильных многоугольников и конических сечений рассматриваются в работе С. Роу [16].

В основе решения задач и доказательства теорем с помощью оригами лежат аксиомы оригаметрии [2].

Аксиома 1. Существует единственный сгиб, проходящий через две данные точки.

Аксиома 2. Существует единственный сгиб, совмещающий две данные точки.

Аксиома 3. Существует сгиб, совмещающий две данные прямые.

Аксиома 4. Существует единственный сгиб, проходящий через данную точку и перпендикулярный данной прямой.

Аксиома 5. Существует сгиб, проходящий через данную точку и помещающий другую данную точку на данную прямую.

Аксиома 6. Существует сгиб, помещающий каждую из двух данных точек на одну из двух данных пересекающихся.

Например, при решении задач на доказательство можно использовать оригамную интерпретацию доказательства, которая не противоречит стандартной из школьных учебников, зато наглядно демонстрирует и позволяет творчески подойти обучающемуся с проблемным зрением к математическому доказательству.

Проиллюстрируем сказанное на конкретном примере.

Задача. Две параллельные прямые пересечены секущей. Докажите, что биссектрисы накрест лежащих углов параллельны [3].

Прежде чем перейти непосредственно к математическому доказательству, целесообразно показать, как оно реализуется на модели – квадратном листе бумаги.

1. Разделим квадратный лист бумаги на четыре равных прямоугольника: для этого сложим квадрат пополам по средней линии, затем разделим таким же образом каждый из полученных прямоугольников. Получили три параллельные прямые на плоскости квадратного листа, две из которых (верхнюю и нижнюю) мы будем использовать при дальнейших построениях.

2. Построим секущую: в качестве нее выберем диагональ квадрата.

3. Найдем биссектрисы накрест лежащих углов. Получим параллелограмм $ABDC$.

4. Найдем середины сторон AB и CD – точки M и N соответственно (Рис. 1).

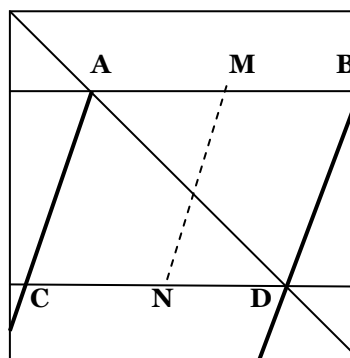


Рис. 1.

5. Согнем по прямой линии, проходящей через точки M и N . Получаем, что AC – биссектриса одного накрест лежащего угла является продолжением BD – биссектрисы другого накрест лежащего угла (См. Рис. 2 и Рис. 3). Таким образом, теорема доказана.

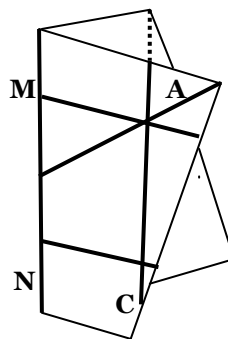


Рис. 2

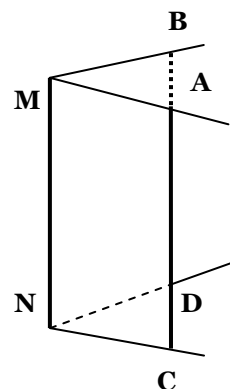


Рис. 3

Работа с оригамной моделью в данном случае позволяет слабовидящим обучающимся задействовать осязательный канал,

что способствует формированию правильных образов фигур, их элементов и расположения их на плоскости. Л. П. Григорьева [4] считает, что нарушение зрительной способности приводит к увеличению времени формирования образа предмета, вследствие чего уменьшается количество информации, полученной за определенное время, поэтому замедляется темп и ограничивается содержание восприятия. Отсюда появляется необходимость использования развитого в полной мере канала восприятия слабовидящего школьника. Таким каналом является осязание. По мнению А. Г. Литвак [8], при полном или частичном выключении осязания из сферы восприятия слабовидящих наблюдается искажение формирующихся у них образов объектов.

Оригамная интерпретация решения и оригамная модель данной задачи не являются решением самой задачи, они дают эмпирическое доказательство, не основанное на математических фактах. Поэтому необходимо составить математическое обоснование, в котором отражено доказательство, основанное на определении и признаках параллельных прямых.

Для создания наглядных пособий оригами и использования их для учащихся с нарушением зрительной функции при обучении геометрии в инклюзивных классах необходимо учитывать особенности данного зрительного ограничения, а также не исключать возможность использования этого

пособия для детей с нормальным зрением. Сформулируем требования к пособиям оригами, используемым в инклюзивных классах, адаптированные под образовательные потребности всех категорий обучающихся.

1. Размер изображений и текста должен быть выбран исходя из остроты центрального зрения [11].

2. Все изображения должны быть выполнены в цвете.

3. На схемах должны быть соблюдены все пропорции.

4. Линии и обозначения на графическом изображении должны быть четкими, выполнены жирным читаемым шрифтом, оптимальным для слабовидящих школьников величины.

5. Обозначение видимых и невидимых линии на схемах оригами должно быть различным.

6. Условные обозначения должны быть простые и точные.

7. Лицевая и изнаночная стороны листа должны быть обозначены.

8. Система обозначений во всех графических пособиях должна быть единой.

Использование такого средства, как оригами позволяет сделать процесс обучения геометрии более доступным не только для слабовидящих, но и для других категорий обучающихся, поскольку уровень развития восприятия и кинестетическая культура ребенка являются залогом успешной познавательной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асмолов А. Г. Формирование УУД в основной школе. М. : Просвещение. 2010. 159 с.
2. Афонькин С. Ю., Афонькина Е. Ю. Все об оригами : справочник. СПб. : Кристалл; М. : Оникс. 2005. С. 16.
3. Белим С. Н. Задачи по геометрии решаемые методами оригами. М. : Аким. 1998. 63 с.
4. Григорьева Л. П. Сташевский С. В. Основные методы развития зрительного восприятия у детей с нарушениями зрения : учебно-методическое пособие. М. : АПН СССР: НИИ дефектологии. 1990. 98 с.
5. Денискина В. З. Обучение математике слепых и слабовидящих учащихся начальных классов : методическое пособие. М. : Логосвос, 2015. 316 с.
6. Денискина В. З. Средства обучения математике в начальных классах школ слепых. М. : Просвещение, 1986. 92 с.
7. Ермаков В. П. Графические средства наглядности для слабовидящих. М. : ВОС, 1988. 158 с.
8. Литвак А. Г. Психология слепых и слабовидящих : учебное пособие. СПб. : РГПУ, 1998. 271 с.
9. Лубовский В. И. Специальная психология : учебное пособие. М. : Академия. 2005. 464 с.
10. Лядова А. В., Аввакумова И. А. Оригами как средство формирования познавательных УУД в процессе обучения геометрии слабовидящих учащихся 7–9 классов // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий : межвузовский сборник научных работ. Екатеринбург : Изд-во Ур. гос. пед. ун-та, 2016. 294 с.
11. Подколзина Е. Н. Особенности использования наглядности в обучении детей с нарушением зрения // Журнал Дефектологии. 2005. № 6. С. 33–40.
12. Приказ Минобрнауки РФ от 19.12.2014 № 1598 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья». URL: <http://fgos-ovz.herzen.spb.ru/wp-content/uploads/2015/02/Приказ-1598-от-19.12.2014.pdf> (дата обращения 16.06.2016).
13. Проект специальных требований в Федеральные государственные образовательные стандарты основного и среднего общего образования для слабовидящих детей в условиях инклюзивного образования. URL: http://fgos-ovz.herzen.spb.ru/wpcontent/uploads/2014/10/04_Спец.требования-ФГОС_слабовидящие_09112014.pdf (дата обращения 16.06.2016).
14. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования /МО и науки РФ. М. : Просвещение, 2011. 48 с.
15. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2974> (дата обращения 16.06.2016).

16. Шеремет Г. Г. Система дополнительного образования «От оригами к различным геометриям» : дис. ... канд. пед. наук. Пермь, 2006.

L I T E R A T U R A

1. Asmolov A. G. Formirovanie UUD v osnovnoy shkole. M. : Prosveshchenie. 2010. 159 s.
2. Afon'kin S. Yu., Afon'kina E. Yu. Vse ob origami : spravochnik. SPb. : Kristall; M. : Oniks. 2005. S. 16.
3. Belim S. N. Zadachi po geometrii reshaemye metodami origami. M. : Akim. 1998. 63 s.
4. Grigor'eva L. P. Stashevskiy S. V. Osnovnye metody razvitiya zritel'nogo vospriyatiya u detey s narusheniyami zreniya : uchebno-metodicheskoe posobie. M. : APN SSSR: NII defektologii. 1990. 98 s.
5. Deniskina V. Z. Obuchenie matematike slepykh i slabovidyashchikh uchashchikhsya nachal'nykh klassov : metodicheskoe posobie. M. : Logosvos, 2015. 316 s.
6. Deniskina V. Z. Sredstva obucheniya matematike v nachal'nykh klassakh shkol slepykh. M. : Prosveshchenie, 1986. 92 s.
7. Ermakov V. P. Graficheskie sredstva naglyadnosti dlya slabovidyashchikh. M. : VOS, 1988. 158 s.
8. Litvak A. G. Psikhologiya slepykh i slabovidyashchikh : uchebnoe posobie. SPb. : RGPU, 1998. 271 s.
9. Lubovskiy V. I. Spetsial'naya psikhologiya : uchebnoe posobie. M. : Akademiya. 2005. 464 s.
10. Lyadova A. V., Avvakumova I. A. Origami kak sredstvo formirovaniya poznavatel'nykh UUD v protsesse obucheniya geometrii slabovidyashchikh uchashchikhsya 7–9 klassov // Aktual'nye voprosy prepodavaniya matematiki, informatiki i informatsionnykh tekhnologiy : mezhvuzovskiy sborink nauchnykh rabot. Ekaterinburg : Izd-vo Ur. gos. ped. un-ta, 2016. 294 s.
11. Podkolzina E. N. Osobennosti ispol'zovaniya naglyadnosti v obuchenii detey s narusheniem zreniya // Zhurnal Defektologii. 2005. № 6. S. 33–40.
12. Prikaz minobrnauki RF ot 19.12.2014 № 1598 «Ob utverzhdenii Federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta nachal'nogo obshchego obrazovaniya obuchayushchikhsya s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya». URL: <http://fgos-ovz.herzen.spb.ru/wp-content/uploads/2015/02/Prikaz-1598-ot-19.12.2014.pdf> (data obrashcheniya 16.06.2016).
13. Proekt spetsial'nykh trebovaniy v Federal'nye gosudarstvennye obrazovatel'nye standarty osnovnogo i srednego obshchego obrazovaniya dlya slabovidyashchikh detey v usloviyakh inklyuzivnogo obrazovaniya. URL: http://fgos-ovz.herzen.spb.ru/wpcontent/uploads/2014/10/04_Spets.trebovaniya-FGOS_slabovidyashchie_09112014.pdf (data obrashcheniya 16.06.2016).
14. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart osnovnogo obshchego obrazovaniya /MO i nauki RF. M. : Prosveshchenie, 2011. 48 s.
15. Federal'nyy zakon «Ob obrazovanii v Rossiyskoy Federatsii» № 273-FZ ot 29 dekabrya 2012 goda. URL: <http://minobrnauki.rf/dokumenty/2974> (data obrashcheniya 16.06.2016).
16. Sheremet G. G. Sistema dopolnitel'nogo obrazovaniya «Ot origami k razlichnym geometriyam» : dis. ... kand. ped. nauk. Perm', 2006.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко

УДК 378.147:371.124:004
ББК 4448.985

ГСНТИ 14.01.11, 14.35.07

Код ВАК 13.00.02

Аксенова Ольга Владимировна,

ассистент кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатики, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: aksenova421@yandex.ru.

Бодряков Владимир Юрьевич,

доктор физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой высшей математики, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: Bodryakov_VYu@el.ru.

ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ В КОНТЕКСТЕ ФУНДАМЕНТАЛИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: математическая подготовка, клиповое мышление, мотивация обучения, фундаментализация образования.

АННОТАЦИЯ. Современная система высшего образования имеет направленность на фундаментализацию, благодаря которой студенты в процессе обучения получают необходимые базовые знания для самообразования и формирования единой мировоззренческой научной теории. Математика занимает особое место в системе наук. Для подготовки будущих учителей информатики математика играет существенную роль и является важной составляющей фундаментальной подготовки. В работе изложены основные цели математической подготовки студентов-информатиков, уточнены понятия «математическая культура», «математическая подготовка», «алгоритмическое мышление», описывается их взаимосвязь. На базе математической подготовки студентов формируются математическая культура и алгоритмическое мышление. В работе рассматриваются основные причины, влияющие на низкий уровень качества математической подготовки будущих учителей информатики: падение качества математической подготовки абитуриентов, клиповое мышление современных студентов, низкий интерес студентов к изучению дисциплин математического цикла. Для решения данной проблемы предложен комплексный подход, основанный на оптимальном сочетании методологических подходов, таких как дифференцированный, системный, личностно-деятельностный. Также для повышения уровня математической подготовки будущих учителей информатики путем проверки соответствующих статистических данных, формулируется гипотеза об эффективном применении информационных технологий в процессе обучения математике.

Aksenova Olga Vladimirovna,

Assistant Lecturer, Department of Computer Science, Information Technology and Computer Science Teaching Methods, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Bodryakov Vladimir Yur'evich,

Doctor of Physics and Mathematics, Associate Professor, Head of Department of Higher Mathematics, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

PROBLEMS OF QUALITY OF MATHEMATICAL TRAINING OF PROSPECTIVE COMPUTER TECHNOLOGIES TEACHERS IN THE CONTEXT OF FUNDAMENTALIZATION OF MODERN EDUCATION

KEYWORDS: mathematical teaching, clip thinking, motivation training, fundamentalization of education.

ABSTRACT. The current system of higher education has a focus on fundamentalization, through which students receive the necessary basic knowledge for self-education and the formation of a unified worldview scientific theory in the learning process. Mathematics occupies a special place in the system of Sciences. In training of future teachers of computer technologies mathematics has a significant role and is an important component of basic training. The paper presents the main objectives of mathematical training of students in information science, defines the concepts of "mathematical culture", "math training" and "algorithmic thinking" and describes their relationships. On the basis of mathematical training of students it is possible to form mathematical culture and algorithmic thinking. The paper discusses the main factors influencing low level of quality of mathematical training of future Computer Technologies teachers: a drop in the quality of mathematical training of University entrants, clip-thinking of contemporary students, the low interest of students to studying of disciplines of a mathematical cycle. To solve this problem, the authors proposed a comprehensive approach based on the combination of methodological approaches, such as differentiated, system and personal-activity. Also, a hypothesis is proposed about the efficient use of information technology in teaching mathematics to increase the level of mathematical training of future Computer technologies teachers.

Введение

Для будущих учителей информатики математика занимает особое место. Математическую подготовку следует рассматривать как важнейшую составляющую фунда-

ментальной подготовки бакалавра. Обусловлено это тем, что математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры [14; 4, с. 9–10].

В профессиональной деятельности учитель будет сталкиваться с технической документацией, представленной в форме печатного или электронного текста с включениями графической, аудио- и видеоинформацией, в том числе таблиц, диаграмм, графиков и др.

При проектировании технологической документации технологические операции описываются условными знаками и обозначениями, которые унифицируются и стандартизируются, что дает возможность создавать единую систему графических изображений во всей технологической документации [18, с. 7–8]. Графические модели процессов и явлений представляют собой схемы (диаграммы, графики, номограммы), математические выражения (формулы, уравнения, символьные обозначения), что позволяет более точно и экономно описывать изучаемые процессы и явления. [18, с. 8].

Математические формулы описываются с помощью определенных знаков, которые применяются также в языках программирования. По своим характеристикам документация с программными продуктами близка к математическому тексту. С помощью математического языка описываются такие свойства объектов, как дискретность, случайность, непрерывность, порядок и др. Основу математического языка и языков программирования составляет системность и алгоритм.

Связь понятий

**«математическая культура»,
«математическое мышление»,
«алгоритмическое мышление»**

На основе анализа диссертационных работ по проблеме профессиональной подготовки студентов педагогических вузов К. С. Поторочиной [13], А. С. Нефедовой [11] и др. уточним цели математической подготовки будущих учителей информатики:

1) формирование основных математических понятий и умений, значимых для будущей профессии учителя информатики, таких как последовательность, алгоритм, множество, система, матрица и др.;

2) формирование ведущих видов деятельности, соответствующих выбранному направлению, например, анализ информации, представленной в различных формах, в том числе в виде диаграмм, графиков, таблиц, умение выбирать форму представления информации, обрабатывать, кодировать/декодировать информацию [1];

3) формирование математической культуры и специфического алгоритмического мышления.

Формирование математической культуры и алгоритмического мышления невозможно без серьезной математической подготовки.

Под математической культурой учителя информатики будем понимать высокий уровень готовности личности осуществлять различные математические операции обработки, преобразования и хранения информации с использованием информационных технологий, профессионально применять математическую теорию в разработке и анализе информационных систем и процессов, процессов в программных продуктах [10].

На основе анализа литературы [6; 12; 19] под математической подготовкой будем иметь в виду: конкретные знания в области математики; умение решать математические задачи, соответствующие ступени образования; навыки проверки математического доказательства и умение приводить опровергающий пример; умение выделять подзадачи в задаче.

Вслед за А. Н. Стась, Н. Ф. Долгановой [16] считаем, что алгоритмическое мышление предполагает понимание сути базовых алгоритмических конструкций (ветвление, переход, цикл, вызов), умение грамотно и эффективно использовать эти структуры при составлении алгоритмов.

В процессе обучения математике преподаватели вуза сталкиваются с проблемой низкого уровня математической подготовки обучающихся.

Так, у студентов-информатиков первого курса наблюдается низкий уровень знаний по геометрии, возникают трудности при решении задач на построение графиков, студенты путают графики основных элементарных функций. Это, в свою очередь, влечет за собой трудности в изучении дисциплин профессионального цикла: «Дискретная математика и теория алгоритмов», «Компьютерное моделирование», «Информационные системы», «Элементы абстрактной и компьютерной алгебры» и др.

Основные причины, обуславливающие низкий уровень подготовки студентов

Выделим причины, которые, на наш взгляд, приводят к низкому уровню качества математической подготовки будущих учителей информатики.

Первой и наиболее важной причиной является падение качества математической подготовки абитуриентов, о чем свидетельствуют низкие баллы ЕГЭ по математике.

Информация о результатах ЕГЭ по математике за 2014 и 2015 годы отражена на рис. 1, на основе анализа данных о результатах ЕГЭ А. В. Иванова [7]. Данная диаграмма свидетельствует о падении качества математической подготовки абитуриентов. При этом следует также заметить, что уровень сложности экзаменов практически не менялся [7].

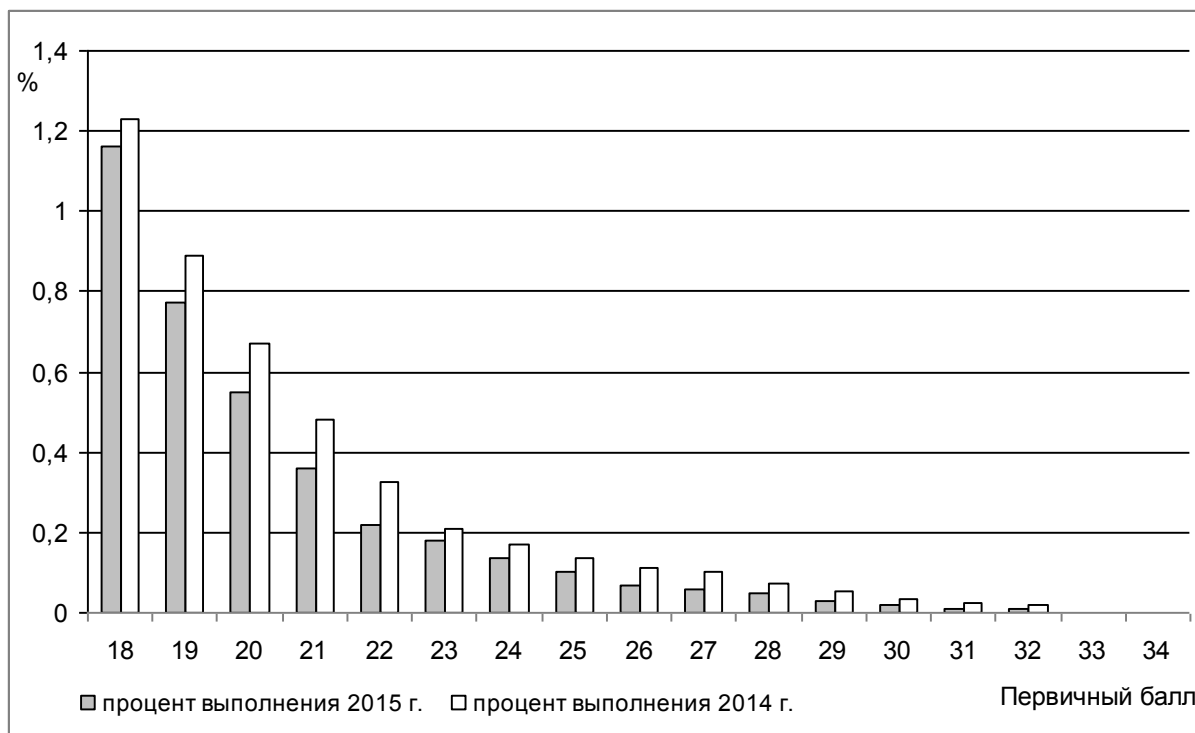


Рис. 1
Сравнение долей высокобалльных работ ЕГЭ в 2014, 2015 годах

Следует учитывать, что баллы у всех обучающихся разные. Поэтому считаем необходимым использование дифференцированного подхода при обучении математике будущих учителей информатики, то есть задания для самостоятельной работы формируются на группы по уровню сложности: низкий, средний, высокий. Например, задание высокого уровня сложности на нахождение неопределенного интеграла, где используется сразу несколько методов

$$\int 2^{\cos x} \cdot \sin 2x dx .$$

В данном примере используется сначала метод замены переменной, а затем метод интегрирования по частям. Тогда как задание низкого уровня сложности выглядит так:

$$\int x \cdot \cos 2x dx .$$

Анализируя данные ЕГЭ за последние два года, А. В. Иванов [7] делает вывод о том, что происходит падение качества математического образования, и причину этого он видит в разделении ЕГЭ на два уровня (базовый и профильный).

Но мы видим причину низких баллов ЕГЭ по математике не столько в этом, сколько в том, что прежние подходы к обучению математике недостаточно эффективны, что обуславливает актуальность поиска новых подходов.

Современные образовательные технологии призваны обеспечить эффективность не за счет внедрения технических новшеств, а

за счет использования педагогами приемов организации образовательной деятельности, построенных на знаниях особенностей мышления современного поколения, то есть природосообразных, адаптивных по отношению к обучающимся [15]. Природосообразные приемы образовательной деятельности позволяют студенту в полной мере реализовать заложенные в нем способности [3].

Поэтому выделим *вторую* причину – клиповое мышление современных студентов.

В середине 1990-х годов появился термин «клиповое мышление», которым обозначалась свойственная человеку особенность воспринимать мир через короткие яркие образы. При клиповом мышлении человек не может сосредотачиваться на какой-либо информации, и у него снижается способность к анализу, большую роль приобретают эмоции, вызванные восприятием предложенного материала. В образовательном процессе это приводит к резкому снижению коэффициента усвоения знаний, отсутствию учета связей между частями воспринимаемого объекта, невозможностью понимания целостной картины окружающего мира [5, с. 50].

Носители клипового мышления не воспринимают однородную по содержанию информацию, они требуют краткости, образности, частой смены источников информации и видов деятельности. Носители данного вида мышления должны уметь систематизировать информацию, анализировать, использовать для принятия решения. Таким образом, преподаватель должен ор-

ганизовать целенаправленную учебную деятельность, в которой компьютер является средством обучения, получения, передачи, обработки и анализа информации.

На основе данных, полученных В. Ю. Бодряковым и Т. А. Крутаковой в процессе парного корреляционного анализа итогов ЕГЭ по «Математике» и ЕГЭ по «Информатике и ИКТ» абитуриентов ИМИИТ УрГПУ, поступавших на направления подготовки «09.03.02 – Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата)» очного отделения в 2011, 2013 и 2015 гг., показано, что, несмотря на заметную дисперсию первичных данных, между результатами ЕГЭ по Математике и Информатике ИКТ абитуриентов, с учетом массовости выборок, имеет место положительная статистически значимая корреляционная связь. Последнее установлено путем проверки соответствующих статистических гипотез. Это, в свою очередь, позволило сформулировать предположение о возможности повышения качества знаний студентов-«информатов» по информатике и ИКТ путем повышения уровня обученности по математике и, альтернативно, о возможности повышать уровень знаний по математике студентов-«математиков» путем повышения уровня обученности по информатике и ИКТ [9, с. 52–53].

Таким образом, исходя из вышесказанного, можно предположить, что для повышения уровня математической подготовки будущих учителей информатики, будет эффективным применение информационных технологий в процессе обучения математике. Например, использование математических пакетов (MathCad, Maple и др.) для решения математических задач (или проверки их решения), особенно связанных с геометрией, оптимизацией, применением численных методов, моделированием случайных процессов.

В-третьих, следует отметить очень низкий интерес студентов к изучению дисциплин математического цикла. Так, среди

студентов 4 курса Института математики, информатики и информационных технологий направления подготовки «Педагогическое образование (Информатика)» в рамках дисциплины «Информационные системы» была получена экспертная оценка степени предпочтения 11 учебных дисциплин предметной и общепрофессиональной подготовки с точки зрения самих студентов. Выяснилось, что наименьший интерес у студентов вызывают дисциплины математического цикла («Дискретная математика и теория алгоритмов», «Элементы абстрактной компьютерной алгебры», «Теория вероятностей и математическая статистика»). Поэтому для повышения интереса к изучению математики необходима мотивация учебной деятельности. Мотив учения оказывает влияние на характер учебной деятельности и на ее результат – знания, умения, навыки [8].

Вслед за А. С. Белкиным, Е. В. Ткаченко под мотивацией будем понимать побуждения, вызывающие активность организма и определяющие его направленность. Пути формирования мотивации учебной деятельности является: рациональная организация учебной деятельности, содержание учебного материала, контроль и оценка учебной деятельности [2, с. 208–209]. Например, использование элементов историзма в содержании дисциплины. Вслед за А. Е. Томиловой [17] считаем, что уделяя внимание истории математике и информатике, их взаимодополняющей связи в процессе обучения у студентов формируется цельная система знаний об основных этапах развития математики и информатики, а также математическая культура и алгоритмическое мышление.

Подводя итог, можно сказать, что для комплексного решения данной проблемы целесообразно использовать оптимальное сочетание методологических подходов, таких как дифференцированный, системный, личностно-деятельностный, что способствует повышению уровня математической подготовки студентов и формированию их математической культуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенова О. В. Методические подходы к совершенствованию организации самостоятельной работы студентов по математике в условиях современного учебного процесса // Педагогическое образование в России. 2014. № 8. С. 81–83.
2. Белкин А. С., Ткаченко Е. В. Диссертационный совет по педагогике (опыт, проблемы, перспективы) / Урал. гос. пед. ун-т; Рос. гос. проф.-пед. ун-т. Екатеринбург, 2005. 298 с.
3. Беспалько В. П. Природосообразная педагогика. М. : Народное образование. 2008. 512 с.
4. Грес П. В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений : учебное пособие. Изд. 2-е, перераб. и доп. М. : Логос. 2013. 288 с.
5. Грохувская Н. Л. Особенности психологии восприятия учебного материала по математике и информатике // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 50–57.
6. Епишева О. Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода : книга для учителя. М. : Просвещение. 2003. 223 с.
7. Иванов А. В. О некоторых итогах ЕГЭ-2015 по математике // Математика в школе. 2016. № 2. С. 42–47.
8. Каиров И. А. Педагогическая энциклопедия : В 4 т. Т. 2. Ж–М. М. : Совет. энцикл., 1965. 912 с.

9. Крутакова Т. А., Бодряков В. Ю. Корреляционный анализ результатов ЕГЭ по математике и информатике абитуриентов ИМИИТ УрГПУ по направлению бакалавриата «09.03.02 – Информационные системы и технологии» // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий : межвузовский сборник научных работ. Екатеринбург, 2016. С. 51–55.
10. Мирзоев М. С. Формирование математической культуры будущих учителей информатики в условиях использования средств ИКТ в обучении. // Информатика и образование. 2008. № 5. С. 96–98.
11. Нefeldова А. С. Развитие информационной компетентности студентов заочных отделений педагогических вузов в процессе обучения математическому анализу : дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2011.
12. Паршин А. В., Лебедев А. В. Информационно-компьютерные средства повышения качества математической подготовки специалистов // Вестник ВГТУ. 2012. № 3 URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/informatsionno-kompyuternye-sredstva-povysheniya-kachestva-matematicheskoy-podgotovki-spetsialistov> (дата обращения 27.05.2016).
13. Поторочина К. С. Развитие познавательной самостоятельности студентов технических вузов в процессе обучения высшей математике : дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2009.
14. Распоряжение правительства России от 24 декабря 2013 года № 2506-Р О концепции развития математического образования в Российской Федерации. URL: <http://минобрнауки.рф/documents/3894> (дата обращения 27.05.2016).
15. Ривкин Е. Ю. Клиповое мышление как стимул обновления педагогической практики // Технология. Все для учителя! 2014. № 12(24). С. 4–7.
16. Стась А. Н., Долганова Н. Ф. Развитие алгоритмического мышления в процессе обучения будущих учителей информатики // Вестник ТГПУ. 2012. № 7 URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-algoritmicheskogo-myshleniya-v-protsesse-obucheniya-buduschih-uchiteley-informatiki> (дата обращения 27.05.2016).
17. Томилова А. Е. Опыт использования элементов историзма в содержании высшего математического образования // Современные проблемы физико-математического образования : всероссийская коллективная монография. Екатеринбург : АМБ, 2012. 264 с.
18. Якиманская И. С. Психологические основы математического образования : учебное пособие для студентов педагогических вузов. М. : Академия, 2004. 320 с.
19. Ямбург Е. А. Что принесет учителю новый профессиональный стандарт педагога? М. : Просвещение, 2014. 175 с.

L I T E R A T U R A

1. Aksenova O. V. Metodicheskie podkhody k sovershenstvovaniyu organizatsii samostoyatel'noy raboty studentov po matematike v usloviyakh sovremennogo uchebnogo protsessa // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 8. S. 81–83.
2. Belkin A. S., Tkachenko E. V. Dissertatsionnyy sovet po pedagogike (opyt, problemy, perspektivy) / Ural. gos. ped. un-t; Ros. gos. prof.-ped. un-t. Ekaterinburg, 2005. 298 s.
3. Bepal'ko V. P. Prirodosoobraznaya pedagogika. M. : Narodnoe obrazovanie. 2008. 512 s.
4. Gres P. V. Matematika dlya bakalavrov. Universal'nyy kurs dlya studentov gumanitarnykh napravleniy : uchebnoe posobie. Izd. 2-e, pererab. i dop. M. : Logos. 2013. 288 s.
5. Grokhul'skaya N. L. Osobennosti psikhologii vospriyatiya uchebnogo materiala po matematike i informatike // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. S. 50–57.
6. Episheva O. B. Tekhnologiya obucheniya matematike na osnove deyatel'nostnogo podkhoda : kniga dlya uchitelya. M. : Prosveshchenie. 2003. 223 s.
7. Ivanov A. V. O nekotorykh itogakh EGE-2015 po matematike // Matematika v shkole. 2016. № 2. S. 42–47.
8. Kairov I. A. Pedagogicheskaya entsiklopediya : V 4 t. T. 2. Zh–M. M. : Sovet. entsikl., 1965. 912 s.
9. Krutakova T. A., Bodryakov V. Yu. Korrelyatsionnyy analiz rezul'tatov EGE po matematike i informatike abiturientov IMIIT UrGPU po napravleniyu bakalavriata «09.03.02 – Informatsionnye sistemy i tekhnologii» // Aktual'nye voprosy prepodavaniya matematiki, informatiki i informatsionnykh tekhnologiy : mezhvuzovskiy sbornik nauchnykh rabot. Ekaterinburg, 2016. S. 51–55.
10. Mirzoev M. S. Formirovanie matematicheskoy kul'tury budushchikh uchiteley informatiki v usloviyakh ispol'zovaniya sredstv IKT v obuchenii. // Informatika i obrazovanie. 2008. № 5. S. 96–98.
11. Nefeldova A. S. Razvitie informatsionnoy kompetentnosti studentov zaochnykh otdeleniy pedagogicheskikh vuzov v protsesse obucheniya matematicheskomu analizu : dis. ... kand. ped. na-uk. Ekaterinburg, 2011.
12. Parshin A. V., Lebedev A. V. Informatsionno-komp'yuternye sredstva povysheniya kachestva matematicheskoy podgotovki spetsialistov // Vestnik VGTU. 2012. № 3 URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/informatsionno-kompyuternye-sredstva-povysheniya-kachestva-matematicheskoy-podgotovki-spetsialistov> (data obrashcheniya 27.05.2016).
13. Potorochina K. S. Razvitie poznavatel'noy samostoyatel'nosti studentov tekhnicheskikh vuzov v protsesse obucheniya vysshey matematike : dis. ... kand. ped. nauk. Ekaterinburg, 2009.
14. Rasporiazhenie pravitel'stva Rossii ot 24 dekabrya 2013 goda № 2506-R O kontseptsii razvitiya matematicheskogo obrazovaniya v Rossiyskoy federatsii. URL: <http://minobrnauki.rf/documents/3894> (data obrashcheniya 27.05.2016).
15. Rivkin E. Yu. Klipovoe myshlenie kak stimul obnovleniya pedagogicheskoy praktiki // Tekhnologiya. Vse dlya uchitelya! 2014. № 12(24). S. 4–7.
16. Stas' A. N., Dolganova N. F. Razvitie algoritmicheskogo myshleniya v protsesse obucheniya budushchikh uchiteley informatiki // Vestnik TGPU. 2012. № 7 URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-algoritmicheskogo-myshleniya-v-protsesse-obucheniya-buduschih-uchiteley-informatiki> (data obrashcheniya 27.05.2016).

17. Tomilova A. E. Opyt ispol'zovaniya elementov istorizma v sodержanii vysshego matematicheskogo obrazovaniya // *Sovremennye problemy fiziko-matematicheskogo obrazovaniya : vserossiyskaya kollektivnaya monografiya*. Ekaterinburg : AMB, 2012. 264 s.

18. Yakimanskaya I. S. *Psikhologicheskie osnovy matematicheskogo obrazovaniya : uchebnoe posobie dlya studentov pedagogicheskikh vuzov*. M. : Akademiya, 2004. 320 s.

19. Yamburg E. A. *Chto prineset uchitelyu novyy professional'nyy standart pedagoga?* M. : Prosveshchenie, 2014. 175 s.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко

Алексеевский Петр Иванович,

ассистент кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатике, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: u@puuu.ru.

**ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ
АРХИТЕКТУРЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКА VERILOG**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: архитектура вычислительных систем; проектирование вычислительных систем; вычислительные устройства; языки описания оборудования.

АННОТАЦИЯ. В данной статье описывается необходимость рассмотрения внутреннего устройства и принципов работы функциональных блоков процессорного ядра и основных периферийных устройств в процессе обучения архитектуре вычислительных систем с учетом требований образовательных стандартов и используемых в промышленности технологий. Рассмотрены возможности и перспективы использования языка описания оборудования Verilog в процессе обучения студентов архитектуре вычислительных систем. Перечислены основные особенности языка Verilog, имеющие значение для целей обучения. Рассмотрены основные особенности и возможности средств имитационного моделирования цифровых систем на основе HDL-языков. Рассмотрен пример задачи, решаемой студентами в процессе изучения архитектуры вычислительных систем с использованием средств языка Verilog и основанных на нем технологий. В качестве примера использована модель интерфейсного элемента для передачи данных по последовательному каналу связи. Приведен вариант решения задачи, включающий описание изучаемого компонента, технологии тестирования его логической модели с использованием пакета Icarus Verilog, а также варианты наглядного представления результатов тестирования логической модели интерфейса средствами программы GTKWave. Приведен примерный список вопросов и заданий для контроля уровня усвоения учебного материала.

Alexeevskiy Petr Ivanovich,

Assistant Lecturer of Department of Informatics, Computer Technology and Methods of Teaching Informatics, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**TRAINING OF STUDENTS IN THE ARCHITECTURE
OF COMPUTER SYSTEMS USING THE VERILOG LANGUAGE**

KEYWORDS: computer systems architecture; computer systems design; computation devices; hardware definition languages.

ABSTRACT. In this article the need for the study of the processor core and basic peripheral devices in the process of training students in the architecture of computer systems is defined, considering requirements of the education standards and technologies used in production. The possibilities and prospects for the use of the Verilog HDL in the process of students training in the architecture of computer are analyzed. Main features of the Verilog language, which are important for educational purposes, are listed. The main features and opportunities of HDL-based imitational modeling of digital systems are explored. An example a task for the students to solve during the study of computer systems architecture based on the Verilog HDL and related technologies is also described. As an example, a model of the serial line interface unit is used. A solution is provided, which include a description of the component, a testbench for its logic model testing using Icarus Verilog, as well as the test results presentation cases using GTKWave. A list of test questions and tasks to measure the mastery level of education materials is provided.

Современные темпы и особенности развития вычислительной техники позволяют повысить эффективность программно-аппаратных решений в различных областях науки и техники. В то же время разработка решений на основе обычных микропроцессорных систем общего назначения ограничивается возможностями используемых микропроцессоров и подходами к их использованию. Для решения задач, где возможностей микропроцессоров (МП) и микроконтроллеров (МК) недостаточно, обычно применяются предметно-специфичные устройства (ASIC, Application-Specific Integrated Circuit). Такие устройства обычно либо работают в совокупности с МП

или МК общего назначения, либо включают собственное процессорное ядро, повышая тем самым гибкость и масштабируемость программно-аппаратного решения в целом.

Изучение архитектуры вычислительных систем (ВС) в вузах, как правило, ограничивается лишь описанием работы конкретных процессорных архитектур (таких как IA-32, AMD64, ARM и др.), а также особенностей низкоуровневой реализации простых алгоритмов на этих архитектурах. Решение каких-либо сложных задач обработки данных при этом предполагается исключительно программным способом, что зачастую не является оптимальным. Изучению возможностей применения ASIC обыч-

но не уделяется внимания в рамках курса архитектуры ВС; кроме того, изучение работы МП или МК не подразумевает изучения устройства их отдельных элементов (исполнительных блоков, декодера инструкций, шины управления и т. п.).

Необходимость изучения принципов построения ASIC, МП и МК обусловлена также требованиями ФГОС ВО по различным направлениям (02.03.02 — ОПК-2, ОПК-3 [3]; 09.03.02 — ОПК-6, ПК-5, ПК-12 [4]; 44.03.01 — ПрК-8, ПрК-9 [5] и др.).

Изучение устройства МП, МК и других вычислительных узлов в рамках курса архитектуры ВС в вузах может быть организовано путем моделирования компонентов процессорного ядра программными [4] и/или аппаратными средствами. В качестве программного средства имитационного моделирования при создании сложных вычислительных устройств обычно используются логические симуляторы, входящие в состав различных пакетов EDA (таких как Altera Quartus, Xilinx ISE и др.) либо поставляемых независимо (Icarus Verilog, Active-HDL и др.); для тестирования аппаратной реализации применяются отладочные наборы на базе CPLD (Complex Programmable Logic Device, сложное программируемое логическое устройство) или FPGA (Field-Programmable Gate Array, программируемый полем массив логических вентилях). Для того чтобы сформировать у учащихся представление о работе таких устройств,

требуется по крайней мере тестирование модели соответствующего компонента с помощью программного симулятора.

Разработка вычислительных устройств для последующей их реализации в форме ASIC осуществляется средствами специализированных языков описания оборудования (HDL, Hardware Description Language), включающих VHDL, Verilog, G, AHDL, CUPL, ABEL и др. Наибольшее распространение среди них имеют языки Verilog и VHDL.

Несмотря на сходство HDL с языками программирования общего назначения, существует ряд особенностей, обусловленных спецификой предмета. Например, последовательность операторов таких языков не гарантирует последовательное их исполнение — в большинстве случаев эти операторы выполняются параллельно. Хотя последовательное исполнение операторов возможно, такое поведение модели не является основным.

Выбор программной платформы, применяемой для обучения устройству МП и МК, в случае использования отладочных комплектов обусловлен имеющимся в наличии оборудованием и составом тестового стенда. В общем же случае, если требуется только имитационное моделирование, основополагающим фактором являются характеристики используемых ПК.

В таблице 1 приведены особенности различных платформ, позволяющих изучать устройство компонентов МП/МК путем имитационного моделирования.

Таблица 1

Программные платформы, реализующие имитационное моделирование

Платформа	Разработчик	Лицензия	Поддерживаемые ОС			Особенности
			Windows	GNU/Linux	Другие	
Altera Quartus	Altera/Intel	Проприетарная	+	+	-	Синтез для CPLD и FPGA от Altera — MAX, Cyclone, Arria и др. [14]
Xilinx ISE	Xilinx	Проприетарная	+	+	-	Синтез для CPLD и FPGA от Xilinx — Spartan, Virtex, Zynq и др. [11]
LabVIEW	National Instruments	Проприетарная	+	+	+	Общего назначения, только язык G. [12]
Active-HDL	Aldec	Проприетарная	+	-	-	Общего назначения [7]
Icarus Verilog	Stephen Williams	GPL-2	+	+	+	Общего назначения, только симуляция [15]

По совокупности рассмотренных параметров (универсальность, доступность, возможность работы под управлением различных ОС) для рассмотрения в процессе реализации дисциплин «Архитектура вычислительных систем» и «Архитектура компьютера» в Институте математики, информатики и информационных технологий УрГПУ была выбрана платформа Icarus Verilog.

Платформа Icarus Verilog включает два основных компонента – транслятор с языка Verilog (iverilog) и симулятор (vvp). Оба этих компонента являются консольными программами, управление которыми осуществляется преимущественно средствами аргументов командной строки, что позволяет встраивать их в автоматизированный процесс построения

и тестирования сложного программно-аппаратного проекта.

Язык Verilog имеет простой синтаксис, что позволяет изучить особенности его синтаксиса и приступить к практической реализации учебных моделей вычислительных устройств в сжатые сроки. Средства языка поддерживают как описание непосредственно логической модели, так и средства тестирования для использования в совокупности с симулятором [6; 7].

Изучение принципов работы вычислительных устройств следует начинать с простейших элементов, таких как простые комбинационные схемы, триггеры, защелки и т.п. На рисунке 1 приведен пример схемы полусумматора и соответствующая ему Verilog-модель.

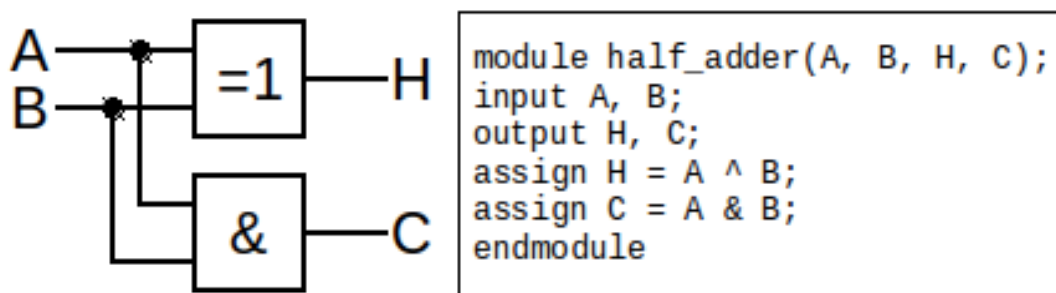


Рис. 1
Схема и Verilog-модель полусумматора

Поскольку простейшие элементы в рамках некоторого сложного вычислительного устройства многократно повторяются, следует акцентировать внимание студентов на возможности повторного использования реализованных модулей. Практически все современные трансляторы языка Verilog позволяют объединить множество модулей в единую модель.

Синтаксис языка Verilog включает директивы, предназначенные для управления процессом обработки модели в симуляторе [10]. Они позволяют наблюдать за изменением

сигналов с привязкой ко времени, выводить отладочные сообщения при работе узлов, приостанавливать выполнение, использовать данные из внешних файлов для тестирования, а также осуществлять интерактивное управление моделью. Эти возможности позволяют студентам изучить представленные в наглядной форме результаты выполнения моделью заданных операций, отслеживать ошибки и т.д. Таким образом, приведенная модель полусумматора может быть использована в тестовом модуле, приведенном на рисунке 2.

<pre> module ha_test; initial begin #10 {A, B} <= 2'b00; #10 {A, B} <= 2'b01; #20 {A, B} <= 2'b10; #20 {A, B} <= 2'b11; #50 \$stop; end reg A, B; wire H, C; half_adder hal(A, B, H, C); initial \$monitor("T=%t A=%b B=%b H=%b C=%b", \$time, A, B, H, C); endmodule </pre>	<pre> T= 0 A=x B=x H=x C=x T= 10 A=0 B=0 H=0 C=0 T= 20 A=0 B=1 H=1 C=0 T= 40 A=1 B=0 H=1 C=0 T= 60 A=1 B=1 H=0 C=1 ** VVP Stop(0) ** ** Flushing output streams. ** Current simulation time is 110 ticks. </pre>
--	---

а)

б)

Рис. 2
Тестовая модель (а) и результат ее обработки симулятором (б).

После изучения синтаксиса языка Verilog и основных приемов работы с симулятором студенты могут приступить к изучению более сложных компонентов:

- мультиплексоры и демультимплексоры;
- исполнительные блоки процессора (многоуровневые сумматоры, блоки выполнения логических операций);
- блоки управления шиной адреса и шиной данных;
- декодер инструкций процессора;
- регистр состояния процессора;
- конвейеры инструкций.

Ввиду большого количества различных сложных блоков, перед студентами не ставится задача реализации модели какого-либо сложного МП или МК. Несмотря на развитие элементной базы, алгоритмов обработки данных, и как следствие — существенный рост производительности процессоров, в основе современных МП и МК по-прежнему лежат подходы, сформулированные в 1930–1950 гг. Таким образом, в качестве учебного практического материала может быть использовано устройство простейшего процессора, поддерживающего минимальный набор операций.

После изучения внутреннего устройства процессорного ядра имеет смысл перейти к изучению периферийных устройств. На этом этапе можно взять за основу модель более сложного процессора, в том числе основанного на какой-либо из используемых на практике архитектур (таких как x86, ARM или MIPS). Готовые к использованию функциональные модели таких процессоров находятся в свободном доступе в Интернете.

Использование модели современного процессора позволяет студентам осуществлять отладку собственных моделей периферийных устройств, используя для разработки программной части проекта соответствующее инструментальное и системное ПО (ассемблеры, компиляторы языков программирования высокого уровня и в некоторых случаях — операционные системы).

Основные периферийные устройства, модель которых имеет смысл строить в рамках курса архитектуры ВС, включают в себя:

- 1) программируемый интервальный таймер (Intel i8253, i8254 или аналогичный);
- 2) программируемый контроллер прерываний (Intel i8259, AMD Am9519 и т. п.);
- 3) контроллер прямого доступа к памяти (Intel i8257).

Общие приемы работы с большинством из приведенных периферийных устройств рассматриваются во всех реализуемых в настоящее время курсах архитектуры ВС, поскольку данные устройства в упрощенном или расширенном виде присутствуют во всех современных IBM PC-совместимых ма-

теринских платах ПК в составе ASIC системной логики с целью обеспечения совместимости. Однако изучение принципов, лежащих в основе этих устройств, позволяет не только наиболее полно рассмотреть их возможности, но и дать возможность студентам оптимизировать их работу и расширить функциональность. Для этого можно сформулировать следующие дополнительные задания для лабораторных работ:

1. Расширение функционала программируемого интервального таймера i8253 путем добавления новых видов выходного сигнала (дополнительно к меандру и коротким импульсам) — управление скважностью выходного сигнала для использования таймера в качестве ШИМ-контроллера.

2. Расширение функционала программируемого контроллера прерываний i8259 — упрощение настройки приоритетов прерываний; добавление режимов работы, совместимых с МП, отличными от i8080/i8085/i8086 (например, Zilog Z80 и его расширенные версии).

3. Расширение функционала контроллера прямого доступа к памяти i8257 — упрощение работы контроллера с шиной; расширение шины адреса для возможности использования регионов памяти размером больше 64кБ.

В качестве примера использования языка Verilog рассмотрим задачу реализации модели интерфейса передачи данных по последовательному каналу связи, аналогичному RS-232 [8]. При выполнении задания студенты должны:

- 1) проанализировать механизм передачи данных по последовательному каналу связи;
- 2) определить состав передающего устройства и способы управления процессом передачи;
- 3) построить Verilog-модель интерфейса;
- 4) создать средство тестирования построенной модели;
- 5) осуществить имитационное моделирование работы передающего устройства с помощью симулятора;
- 6) представить результаты тестирования в наглядной форме и ответить на вопросы.

Данная задача предполагает, что информация по последовательному каналу связи передается кадрами длиной по 10 бит (1 стартовый бит + передаваемый байт + 1 стоповый бит). Передача битов данных осуществляется, начиная со старшего разряда. Поскольку загружать в передатчик новое значение во время передачи данных нельзя, требуется обеспечить формирование сигнала занятости линии. Таким образом, передатчик должен иметь, по крайней мере, три входа (восьмиразрядная шина данных, вход команды загрузки

значения и вход тактовых импульсов) и два выхода (линия передачи данных и признак активности).

Для хранения передаваемого кадра целесообразно использовать десятиразрядный сдвиговый регистр (по размеру кадра). По переднему фронту тактового сигнала содержимое регистра должно сдвигаться влево, вытесняя уже переданный старший разряд. Освободившийся младший разряд заполняется значением логической 1 (соответствующий уровень присутствует на ли-

нии при отсутствии активности). Для подсчета количества сдвигов и формирования сигнала занятости имеет смысл использовать двоичный счетчик – в таком случае признак занятости линии вычисляется как результат логического ИЛИ всех битов текущего значения счетчика.

После анализа механизма передачи данных студенты могут реализовать соответствующую Verilog-модель. Пример реализации модели последовательного передатчика приведен на рисунке 3.

```

module sif(input [7:0]data, input clock, input load,
           output line, output hold);
  reg [9:0]buffer;
  reg [3:0]counter;
  assign hold = |counter;
  assign line = buffer[9];
  initial buffer = 10'b1_1111_1111_1;
  initial counter = 4'd0;
  always @(posedge clock) begin
    if (load) begin
      buffer <= {1'b0, data, 1'b1};
      counter <= 4'd10;
    end else begin
      if (counter > 0) begin
        counter <= counter - 1;
        buffer[9:0] = {buffer[8:0], 1'b1};
      end
    end
  end
end
endmodule

```

Рис. 3

Verilog-модель интерфейса последовательной передачи данных

После реализации модели ее необходимо протестировать. Для тестирования модели студентам потребуется создать еще один модуль, в котором будет создаваться экземпляр данного передатчика и соответствующий набор переменных для управления процессом передачи. Поскольку передача данных опирается на тактовый сигнал, необходимо создать источник такого сигнала – для этого достаточно через равные интервалы времени инвертировать значение однобитной переменной.

Если передатчик реализован в соответствии с рисунком 3, то загрузка очередного байта в сдвиговый регистр осуществляется по переднему фронту сигнала load. Таким образом, для загрузки байта необходимо установить его на шине данных и кратковременно (по крайней мере, на половину периода основного тактового сигнала) перевести линию load в состояние логической 1. Передача значения в этом случае начинается автоматически, и перед отправкой следующего байта необходимо дождаться освобождения линии (задний фронт сигнала hold).

Для получения информации о процессе тестирования модели студентам следует предварительно выбрать формат, в котором эта информация будет сохраняться. Если требуется получать предварительно обработанные данные – в реализации модели для вывода данных могут быть использованы конструкции языка Verilog, такие как \$monitor, \$display и т. п. [13]. Это позволяет получить информацию в формате CSV, либо протокол работы произвольного формата. Если же требуется получить информацию о состоянии всех линий в каждый момент времени, то целесообразно использовать автоматический сбор соответствующих данных в файл специального формата, который может быть просмотрен и обработан соответствующими программами (например, GTKWave [9]).

Пример реализации тестового модуля приведен на рисунке 4. Данная реализация осуществляет вывод информации как в формате CSV, так и в специальном формате, поддерживаемом программой GTKWave.

```

module sif_test;
reg [7:0]txdata;
reg clock, load;
wire line, hold;
initial forever #5 clock = ~clock;
initial begin
  $dumpfile("test.vcd");
  $dumpvars(0, sif_test);
  $display("Time,Line,Hold");
  $monitor("%0t,%b,%b", $time, line, hold);
  load = 0;
  clock = 0;

  #100 txdata = "T"; load = 1; #6 load = 0;
  @(negedge hold) #100 txdata = "e"; load = 1; #6 load = 0;
  @(negedge hold) #100 txdata = "s"; load = 1; #6 load = 0;
  @(negedge hold) #100 txdata = "t"; load = 1; #6 load = 0;
  #1000 $finish;
end
sif sif1(txdata, clock, load, line, hold);
endmodule

```

Рис. 4
Тестовый модуль

После обработки данных модулей транслятором, полученный файл может быть обработан симулятором (при использовании Icarus Verilog для этого используется программа vvp). Консольный вывод симулятора может быть захвачен в CSV-файл для дальнейшей обработки в виде элек-

тронной таблицы. Состояние всех сигналов в приведенном примере будет сохранено в файл test.vcd. Для представления этого состояния в наглядной форме учащиеся могут загрузить полученный файл в программу GTKWave. Результат для приведенного примера изображен на рисунке 5.

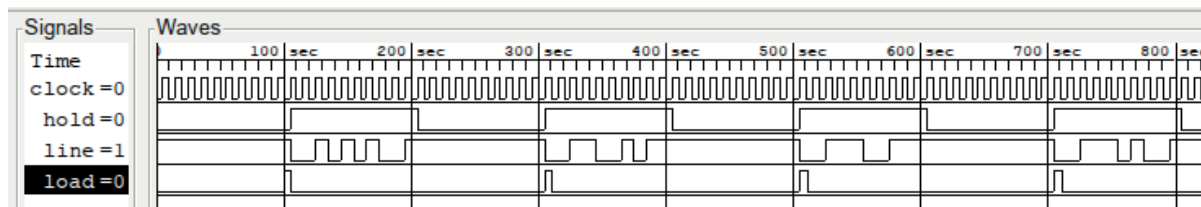


Рис. 5
Результаты обработки модели в программе GTKWave

На рисунке видно, что передача данных по линии связи (строка line) осуществляется четырьмя кадрами. Передаваемая по линии информация (строка «Test», см. рисунок 4) загружается в сдвиговый регистр по переднему фронту сигнала load, при этом непосредственно передача начинается по следующему переднему фронту тактового сигнала (строка clock). Во время передачи данных сигнал hold удерживается на уровне логической 1, что позволяет оценить на графике границы и длину передаваемого кадра.

После выполнения приведенного задания студентам могут быть заданы следующие вопросы:

1. Требуется ли какие-либо дополнительные сигналы, чтобы передаваемые данные могли быть корректно распознаны принимающим устройством?

2. Какое влияние на передачу данных окажет различие фаз тактовых сигналов принимающего и передающего устройств?

3. Что произойдет, если периоды тактовых сигналов принимающего и передающего устройств будут различаться на величину большую, чем время передачи одного бита? На меньшую величину?

4. Какое влияние на процесс передачи данных окажет загрузка в сдвиговый регистр нового значения, пока линия hold удерживается на уровне логической 1? Возможно ли восстановление нормальной работы канала после возникновения такой ситуации?

5. Что произойдет, если удерживать сигнал load на уровне логической 1 дольше одного периода тактового сигнала?

Анализируя правильность ответов на поставленные вопросы, определяется уро-

вень усвоения рассмотренной темы. Для закрепления материала могут быть заданы дополнительные задания:

- 1) расчет и добавление кода четности/нечетности в передаваемый кадр;
- 2) реализация помехоустойчивого кодирования передаваемых данных;
- 3) реализация модели принимающего устройства.

Таким образом, изучение языков HDL, реализация функциональных моделей элементов центрального процессора и простых периферийных устройств, а также осуществ-

ление их имитационного моделирования средствами логического симулятора позволит формировать у студентов знания и умения в полном соответствии с требованиями ФГОС ВО. Использование языков HDL для синтеза предметно-специфичных устройств на основе CPLD или FPGA дает возможность решать задачи, выходящие за пределы возможностей МП и МК общего назначения. Полученные знания позволят выпускникам создавать программно-аппаратные комплексы для наиболее оптимального и эффективного решения производственных задач.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев В. А. Компьютерное моделирование цифровых устройств. М. : ДМК Пресс, 2012. 366 с.
2. Головкин А. А., Пивоваров И. Ю., Кузнецов И. Р. Компьютерное моделирование и проектирование радиоэлектронных средств : учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. СПб. : Питер, 2015. 208 с.
3. Приказ Минобрнауки России от 04.12.2015 N 1426 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата)». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_192459/ (дата обращения 18.04.2016).
4. Приказ Минобрнауки России от 12 марта 2015 года № 219 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 информационные системы и технологии (уровень бакалавриата)». URL: <http://минобрнауки.рф/документы/5433> (дата обращения 18.04.2016).
5. Приказ Минобрнауки России от 12 марта 2015 года № 224 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (уровень бакалавриата)». URL: <http://минобрнауки.рф/документы/5431> (дата обращения 18.04.2016).
6. Соловьев В. В. Основы языка проектирования цифровой аппаратуры Verilog. М. : Горячая линия-Телеком, 2016. 208 с.
7. Active-HDL — FPGA Simulation // Aldec. URL: https://www.aldec.com/en/products/fpga_simulation/active-hdl (дата обращения 19.04.2016).
8. EIA standard RS-232-C: Interface between Data Terminal Equipment and Data Communication Equipment Employing Serial Binary Data Interchange. // Washington: Electronic Industries Association. Engineering Dept. 1969. 29 p.
9. GTKWave 3.3 Wave Analyzer User's Guide. BSI. 2016. URL: <http://gtkwave.sourceforge.net/gtkwave.pdf> (дата обращения 16.05.2016).
10. IEEE Std 1364-2001 / IEEE Standard Verilog Hardware Description Language. // IEEE. 2001. URL: <https://inst.eecs.berkeley.edu/~cs150/fa06/Labs/verilog-ieee.pdf> (дата обращения 19.04.2016).
11. ISE Design Suite. Xilinx. URL: <http://www.xilinx.com/products/design-tools/ise-design-suite.html> (дата обращения 19.04.2016).
12. LabVIEW FPGA Module // National Instruments. URL: <http://www.ni.com/labview/fpga/> (дата обращения 19.04.2016).
13. Palnitkar S. Verilog HDL: A Guide to Digital Design and Synthesis, Second Edition. Prentice Hall PTR. 2003. 450 p.
14. Quartus Prime — Overview // Altera. URL: <https://www.altera.com/products/design-software/fpga-design/quartus-prime/overview.html> (дата обращения 19.04.2016).
15. Williams S. Icarus Verilog — Simulation / Wikia. URL: <http://iverilog.wikia.com/wiki/Simulation> (дата обращения 19.04.2016).

ЛИТЕРАТУРА

1. Avdeev V. A. Komp'yuternoe modelirovanie tsifrovyykh ustroystv. M. : DMK Press, 2012. 366 s.
2. Golovkov A. A., Pivovarov I. Yu., Kuznetsov I. R. Komp'yuternoe modelirovanie i proektirovanie radioelektronnykh sredstv : uchebnik dlya vuzov. Standart tret'ego pokoleniya. SPb. : Piter. 2015. 208 s.
3. Prikaz Minobrnauki Rossii ot 04.12.2015 N 1426 «Ob utverzhdanii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 44.03.01 Pedagogicheskoe obrazovanie (uroven' bakalavriata)». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_192459/ (data obrashcheniya 18.04.2016).
4. Prikaz Minobrnauki Rossii ot 12 marta 2015 goda № 219 «Ob utverzhdanii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 09.03.02 informatsionnye sistemy i tekhnologii (uroven' bakalavriata)». URL: <http://minobrnauki.rf/dokumenty/5433> (data obrashcheniya 18.04.2016).
5. Prikaz Minobrnauki Rossii ot 12 marta 2015 goda № 224 «Ob utverzhdanii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 02.03.02 Fundamental'naya informatika i informatsionnye tekhnologii (uroven' bakalavriata)». URL: <http://minobrnauki.rf/dokumenty/5431> (data obrashcheniya 18.04.2016).

6. Solov'ev V. V. *Osnovy yazyka proektirovaniya tsifrovoy apparatury Verilog*. M. : Goryachaya liniya-Telekom, 2016. 208 s.
7. Active-HDL — FPGA Simulation // Aldec. URL: https://www.aldec.com/en/products/fpga_simulation/active-hdl (data obrashcheniya 19.04.2016).
8. EIA standard RS-232-C: Interface between Data Terminal Equipment and Data Communication Equipment Employing Serial Binary Data Interchange. // Washington: Electronic Industries Association. Engineering Dept. 1969. 29 p.
9. GTKWave 3.3 Wave Analyzer User's Guide. BSI. 2016. URL: <http://gtkwave.sourceforge.net/gtkwave.pdf> (data obrashcheniya 16.05.2016).
10. IEEE Std 1364-2001 / IEEE Standard Verilog Hardware Description Language. // IEEE. 2001. URL: <https://inst.eecs.berkeley.edu/~cs150/fa06/Labs/verilog-ieee.pdf> (data obrashcheniya 19.04.2016).
11. ISE Design Suite. Xilinx. URL: <http://www.xilinx.com/products/design-tools/ise-design-suite.html> (data obrashcheniya 19.04.2016).
12. LabVIEW FPGA Module // National Instruments. URL: <http://www.ni.com/labview/fpga/> (data obrashcheniya 19.04.2016).
13. Palnitkar S. *Verilog HDL: A Guide to Digital Design and Synthesis, Second Edition*. Prentice Hall PTR. 2003. 450 p.
14. Quartus Prime — Overview // Altera. URL: <https://www.altera.com/products/design-software/fpga-design/quartus-prime/overview.html> (data obrashcheniya 19.04.2016).
15. Williams S. *Icarus Verilog — Simulation* / Wikia. URL: <http://iverilog.wikia.com/wiki/Simulation> (data obrashcheniya 19.04.2016).

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко

УДК 378.2147:372.124:51.
ББК 4448.985

ГСНТИ 14.15.01

Код ВАК 13.00.02

Блинова Татьяна Леонидовна,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики обучения математике, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620000, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: t.l.blinova@mail.ru.

Подчиненов Игорь Евгеньевич,

кандидат физико-математических наук, профессор кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатике, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620000, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: igor@uspu.ru.

ПРОБЛЕМЫ И ПРАКТИКА ОВЛАДЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ УЧИТЕЛЕМ МАТЕМАТИКИ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: профессиональные компетенции, компетентностный подход, Болонский процесс, личностно-ориентированное обучение, профессиональный стандарт педагога.

АННОТАЦИЯ. Образовательные стандарты педагогического образования предполагают формирование некоторого набора компетенций при освоении той или иной образовательной программы. Целью настоящей работы является выявление тех проблем, которые существуют при реализации этих стандартов в свете перехода на Болонскую систему. Отмечено, что для модернизации российской образовательной системы важно не только пересмотреть механизмы управления, но и усовершенствовать работу профессорско-преподавательского состава, то есть полностью поменять методики обучения. В качестве примера реализации личностно-ориентированной парадигмы обучения дан сравнительный анализ американской и российской системы образования. Отмечается, что личностно-ориентированное обучение должно быть спроектировано таким образом, чтобы студент мог освоить все компетенции, определенные ФГОС для соответствующей ступени образования, продвигаясь по индивидуальной траектории обучения и набирая количество кредитов, соответствующее сумме зачетных единиц. Для этих целей при проектировании образовательной программы кроме профессорско-преподавательского состава необходимо привлекать предполагаемых работодателей, специалистов по качеству, а также учитывать мнение студентов. Дается сопоставление профессионального стандарта педагога и образовательного стандарта бакалавриата на примере подготовки учителя математики. Сделан вывод, что нагрузка преподавателя, как и нагрузка студента, должна измеряться в зачетных единицах.

BlinovaTat'yanaLeonidovna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Methods of Teaching Mathematics, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Podchinenov Igor Evgen'evich,

Candidate of Physics and Mathematics, Professor of Department of Informatics, Information Technologies and of Methods of Teaching Informatics, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

PROBLEMS AND PRACTICE IN MASTERING OF THE PROFESSIONAL COMPETENCES BY THE TEACHER OF MATHEMATICS

KEYWORDS: professional competence, competence-based approach, the Bologna process, student-oriented teaching, professional standard of a teacher.

ABSTRACT. Educational standards for pedagogical education suggest the formation of a set of competencies during the development of a particular educational program. The aim of this work is to identify the problems that appear in the implementation of these standards in the light of the transition to the Bologna system. It is noted that for the modernization of the Russian education system it is important to review the governance arrangements, and it is also necessary to improve the work of the teaching staff, i.e. completely change the teaching methods. As an example of realization of personality-oriented paradigm of education a comparative analysis of American and Russian education system is given. It is noted that the personality-oriented education should be designed so, that the student could master all the competencies identified in the federal state education standards, moving along individual learning paths and picking up the number of credits corresponding to the amount of credit units. For these purposes, when designing educational programs, it is necessary to invite prospective employers, quality assurance specialists, and to take into account the opinion of the students. A comparison of the professional standard of teacher and educational standard of Bachelor on the example of trainign teachers of mathematics is given. The conclusion is made that the work load of the professors should also be measured in credit units.

Введение

Проблемы реформирования государственной системы образования стоят не только перед нашей страной. Подобные задачи стоят перед всеми цивили-

зованными странами. Это вызвано следующими причинами:

- быстро изменяющиеся условия на рынке труда и необходимость постоянной адаптации человека к этим условиям;

• сохранение культурной самобытности нации, не выпадая из процесса глобализации.

Советская система образования могла существовать только в рамках автаркии, при рыночной экономике она уже не эффективна. Поэтому уже в течение двух с половиной десятилетий делаются попытки реформировать систему образования в России. В качестве фундамента реформы образования выбрана Болонская система, дающая возможность интегрироваться в образовательное пространство Европы. Именно под нее совершенствуются государственные образовательные стандарты. Последнее поколение ФГОС измеряет объем образовательной программы бакалавра педагогического образования не в академических часах, а в зачетных единицах. При этом на освоение программы, например бакалавра образования, отводится 240 зачетных единиц и дан перечень компетенций, которым должен соответствовать выпускник.

Цель настоящей работы показать, какие проблемы возникают при реализации образовательной программы, соответствующей новым стандартам.

Проблемы современного образования

В докладе [7], прочитанном на Международной конференции одним из авторов настоящей работы, было отмечено, что, несмотря на четвертьвековую историю реформирования отечественной системы образования, предстоит еще большая работа по совершенствованию методик обучения и организации учебного процесса.

Философия XX в., в частности, в таких своих направлениях, как персонализм и экзистенциализм, привела к осознанию решающей роли человека в своей собственной судьбе и в судьбах окружающего его мира. Она помогла понять, что человек, хотя и зависит от естественных, экономических и социальных условий своего существования, однако в состоянии сам создавать свою личность, систему своих духовных и нравственных ценностей. Это, в свою очередь, привело к возникновению и развитию андрогогика (М. Ноулз), согласно которой при обучении должны учитываться следующие особенности, как перечислено в работе [5]:

- осознанное отношение к обучению;
- стремление к самостоятельности;
- стремление к осмысленности обучения: знания нужны для решения конкретной проблемы и достижения конкретной цели;
- практическая направленность: стремление к применению полученных знаний и навыков;
- влияние на обучение социальных, бытовых и временных факторов.

По сути, эти принципы, хотя и в более

обобщенном виде, закладывались в реформу образования конца 80-х – начала 90-х годов прошлого века [3]. А именно: *всесторонняя демократизация образования; его плюрализм, многоукладность, вариативность, альтернативность; его регионализация; национальное самоопределение школы; открытость образования* – определяющие выход на философскую и политическую парадигму гражданского общества. А также: *гуманизация, гуманитаризация и дифференциация образования, его развивающий характер и непрерывность* – закладывающие фундамент новой педагогической парадигмы.

Огромное количество статей, большое число диссертаций посвящены разработке теоретических вопросов, упомянутых выше направлений, но сдвиги в практической плоскости мало заметны.

Во-первых, для реформирования системы образования кроме политической воли необходимы большие материальные затраты. Хотя с 2005 г. по 2014 г. расходы на образование в России выросли в четыре с лишним раза, наша страна по этому показателю занимает 41 место (в долях ВВП). Доля высшего образования составляет около 35% от общей суммы, расходуемой на образование [14]. Если же сравнивать в абсолютных цифрах, то расходы на образование, например в США, превышают российские в 117 (!) раз [16].

Во-вторых, для модернизации российской образовательной системы важно не только пересмотреть механизмы управления, но и усовершенствовать работу профессорско-преподавательского состава, то есть полностью поменять методики обучения. Сегодня профессора и преподаватели в основном придерживаются устоявшихся подходов и не слишком склонны к изменениям [6]. Кроме того, современные студенты в большинстве своем не склонны к академическому общению, то есть умению грамотно отстаивать свою точку зрения, убедительно доказывать ее научную ценность, чему как раз обучают выпускников американских школ. Преимуществом американского образования является также междисциплинарный подход к изучаемому предмету и гибкость в выборе изучаемых дисциплин [6]. Еще одно важное преимущество американской системы в том, что она все время учитывает технологические и социальные изменения в обществе. В частности, это касается активного внедрения передовых информационных технологий в процесс обучения при чтении лекций, проведении практических занятий, семинаров и т.д. Благодаря НИТ можно решить многие проблемы, с которыми сталкиваются преподаватели в своей работе.

Отметим еще одну сторону американ-

ского образования. Американский студент сам определяет траекторию своего обучения и темп освоения образовательной программы. Иначе говоря, он самостоятельно определяет набор дисциплин и их количество в зависимости от своих возможностей и вероятного изменения приоритетов. Поэтому не факт, что поступив на избранную специальность, он получит диплом именно по этой специальности. Но благодаря этому реализуются вышеперечисленные особенности обучения взрослого человека, а студенты, несомненно, являются таковыми.

Реформирование отечественного образования, к сожалению, в какой-то степени сохраняет рамки советской высшей школы, когда студенту отводилась роль объекта процесса обучения. Тогда как вхождение в Болонский процесс предполагает рассматривать студента в качестве субъекта образовательного процесса, что и декларирует реформа высшей школы.

В принципе, стандарты нового поколения позволяют в какой-то мере реализовать идеи, упомянутые во введении, но для этого необходима лично-ориентированная парадигма образовательных программ и, как следствие, изменение умонастроений преподавательского персонала, ответственного за разработку и реализацию этих программ. В настоящее время образовательные программы разрабатываются на основе традиций и имеющихся ресурсов. В таких программах основной упор делается на индивидуальные интересы профессорско-преподавательского состава и на существующую организацию образовательного процесса, тогда как для вхождения в Болонский процесс необходимо перейти к лично-ориентированной парадигме. Другими словами, результаты обучения должны удовлетворять потребностям и ожиданиям студента и общества, а также обеспечению занятости выпускника, развитию его личности и воспитанию гражданственности.

Лично-ориентированное обучение должно быть спроектировано таким образом, чтобы студент мог освоить все компетенции, определенные ФГОС для соответствующей ступени образования, продвигаясь по индивидуальной траектории обучения и набирая количество кредитов, соответствующее сумме зачетных единиц. В образовательном стандарте педагогического образования [8] дана общая формулировка компетенций без привязки к конкретной дисциплине. Задача каждого образовательного учреждения заключается в том, чтобы эти общие определения компетенций препарировать в соответствии со своими техническими и кадровыми возможностями, региональными особенностями, рынком труда,

естественно, оставаясь в рамках стандарта. В этом может помочь профессиональный стандарт педагога [9], определяющий необходимость сформированности конкретных знаний, умений и навыков в области математики и информатики.

В работе Б. Е. Стариченко [11] были проанализированы ИКТ-компетенции с позиций профессионального стандарта педагога и высказана необходимость увеличения числа ИКТ-дисциплин, для того чтобы студент мог создавать собственную виртуальную среду, наполненную содержательными, инструментальными и прочими компонентами, необходимыми для освоения образовательной программы.

В следующем разделе рассмотрим формирование компетенций будущих учителей математики и проблемы, связанные с лично-ориентированным подходом.

Компетенции и компетентностный подход

Компетентностный подход, вообще говоря, возник в начале XX в. в Англии, когда возникла потребность интенсифицировать производство при оптимальном управлении.

В США в 70-х гг. прошлого века в бизнес-сообществе понятия «компетенция» и «ключевые компетенции» стали использоваться для определения качеств успешного профессионала. А в 1985 г. была принята, по сути, бессрочная программа **project2061**, согласно которой все граждане США должны обладать основными знаниями в области науки, математики и технологий. В частности, определен перечень компетенций (начиная с детского сада до последней ступени общеобразовательной школы) в основных разделах математики: операции с числами, символичные вычисления, математика форм, отношений, неопределенностей и логики [17].

В нашем понимании компетенции представляют собой динамическую комбинацию когнитивных и метакогнитивных знаний, навыков и понимания межличностных, интеллектуальных, практических и этических ценностей. Развитие и укрепление этих компетенций является объектом образовательной программы. Компетенции разрабатываются для всех разделов курса и оцениваются на всех этапах его усвоения. Некоторые компетенции предметных областей связаны со спецификой предмета, другие являются универсальными (общими для любой ступени). Предполагается, что компетенции развиваются циклически на протяжении всей образовательной программы, причем одна и та же компетенция может формироваться разными дисциплинами, и наоборот, одна и та же дисциплина может формировать различные компетенции.

Например, профессиональный стан-

дарт учителя математики [9] требует знать теорию и методику обучения математике. Эта дисциплина реализуется в различных формах, поэтому может формировать разные компетенции. Например, модель по управлению деятельностью учителя по организации взаимодействия с учреждениями социальной сферы [1] формирует способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3), а также способность разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы (ПК-14).

Имитационные дидактические игры [2] вырабатывают способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей (ОПК-2), с другой стороны, вырабатывают способность студентов к самоорганизации и к саморазвитию (ОК-6).

Как видим, достаточно прозрачный в своих основных идеях компетентный подход на практике обретает мультивариативность, что предполагает множественность сценариев его реализации в зависимости от субъектов, вовлеченных в профессионально-образовательный процесс, уровня образования, региональных потребностей, направления подготовки, специализации и т.д. [4]. В первую очередь, это касается проектирования модели компетенций. Естественно, что в рамках Болонского процесса разработка модели компетенций должна быть стандартизована для стран, входящих в этот процесс. Именно стандартизация обеспечивает перезачет европейских кредитов при переходе студента из одного университета в другой. Технология корректировки модели компетенций описана в руководстве по разработке профилей образовательной программы высшего образования [15].

Разработкам модели компетенций для России посвящены, например, исследования А. В. Хуторского, сформулировавшего перечень образовательных компетенций по группам [13]. Большой объем материалов, связанных с компетентным подходом в контексте болонских реформ, дан в монографии А. Э. Федорова и др. [12].

Таким образом, накоплен огромный багаж теоретических разработок. Рассмотрим, могут ли ФГОС нового поколения реализовать идеологию Болонского процесса в подготовке, скажем, бакалавров образования (учителя математики). Традиционная система измерения учебной нагрузки в академических часах в новых стандартах заменена на измерение в зачетных единицах (ЗЕ). Предполагается, что ЗЕ является тем же, что и кредиты в европейской системе. The

European Credit Transfer System (ECTS) позволяет пересчитать академические часы, отводимые на тот или иной предмет, в ЗЕ, при этом в нашей интерпретации для простоты одна ЗЕ приравнивается 36-ти часам, и при верстке учебных планов все дисциплины измеряются в часах, кратным 36-ти. В течение года студент обязан выполнить учебный план в объеме 60 зачетных единиц, в противном случае ему грозит отчисление. Поэтому совершенно неправомерно приравнивать ЗЕ к европейским кредитам.

Европейский студент имеет возможность набрать 240 кредитов за курс бакалавриата, изучая различный набор дисциплин, соответствующий избранной образовательной программе и определяющий его индивидуальный учебный план и собственную образовательную траекторию, при этом он может растянуть срок обучения, не боясь быть отчисленным.

Российский студент в рамках жесткого учебного плана лишен этих возможностей. Более того, переходя в другой ВУЗ на ту же специальность, он может потерять набранные кредиты (ЗЕ), если набор дисциплин в другом ВУЗе имеет отличия. Таким образом, теряется главное преимущество Болонской системы – личностно-ориентированное образование.

Как можно снять эту проблему в рамках ФГОС?

Первое – образовательная программа должна разрабатываться не только преподавательским коллективом. При ее проектировании необходимо привлекать предполагаемых работодателей, специалистов по качеству, а также учитывать мнение студентов.

Во-вторых, программа должна покрывать весь набор ключевых (базовых) и профессиональных компетенций, задаваемых образовательным стандартом.

В-третьих, учебный план должен содержать перечень дисциплин, превышающий объем в зачетных единицах хотя бы в два раза. Только в этом случае студент может выбрать свою образовательную траекторию и составить индивидуальный план освоения программы. Правда, возникает другая проблема – объем нагрузки профессорско-преподавательского состава. Значит, нагрузка преподавателей тоже должна измеряться в зачетных единицах. А поскольку ЗЕ приравнены кредитам, то в них должна входить вся учебная деятельность студента: посещение лекций и семинаров, лабораторные работы, работа над проектами, написание рефератов, подготовка и сдача экзаменов, курсовые работы, все виды практик. При этом, естественно, возникают дополнительные финансовые затраты, о чем уже упоминалось выше. В противном случае российское обра-

зование останется тем же, что два десятка лет назад, несмотря на хорошие слова «обеспечение реализации индивидуальных траекторий обучающихся и их участия в террито-

риально-распределенных сетевых образовательных программах», приведенные в очередной программе развития образования на период 2016–2020 гг. [10].

ЛИТЕРАТУРА

1. Блинова Т. Л., Семенова И. Н. Выделение методов конвенционально-ролевой рефлексии при обучении математике студентов педагогических специальностей в педагогическом поле, погруженном в информационно-коммуникационное пространство // Педагогическое образование в России. 2014. № 8. С. 65–71.
2. Блинова Т. Л., Унегова Т. А. Модель деятельности учителя математики по формированию представлений учащихся о значимости математики в жизни общества : учебное пособие для учителей / Урал. гос. пед. ун-т, Екатеринбург, 2014. 143 с.
3. Днепров Э. Д. Новейшая политическая история российского образования: опыт и уроки : монография. 2-е дополн. изд. М. : Мариос, 2011. 456 с.
4. Зеер Э. Ф., Заводчиков Д. П. Практика формирования компетенций: методологический аспект : сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции. (5 мая 2011 г., г. Березовский). РГППУ. г. Екатеринбург, 2011. С. 5–10.
5. Кукуев А. И. Андрагогический подход в педагогике : ... докт. пед. наук. Ростов н/Д, 2009.
6. O'Connor T. Российское высшее образование: сопоставление с США. URL: <http://www.polit.ru/research/2010/10/27/education.html> (дата обращения 20.05.2016).
7. Подчиненов И. Е. Проблемы современного образования : материалы II международного научно-образовательного форума. 14–16 ноября 2013. г. Красноярск, 2013. С. 229–230.
8. Приказ Министерства Образования РФ от 04.12.2015. Об утверждении федерального образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (бакалавр). URL: http://nvsu.ru/svedenfiles/education/129/Standart_PedObrazovanie_MuzObr.pdf (дата обращения 27.05.2016).
9. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н г. Москва. URL: <http://www.rg.ru/gazeta/rg/2013/12/18.html> (дата обращения 01.06.2016).
10. Распоряжение Правительства РФ от 29 декабря 2014 г. № 2765-р. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2016–2020 гг. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70736882/> (дата обращения 20.05.2016).
11. Стариченко Б. Е. Профессиональный стандарт и ИКТ компетенции педагога // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 6–15.
12. Федоров А. Э., Метелев С. Е., Соловьев А. А., Шлякова Е. В. Компетентностный подход в образовательном процессе : монография. Омск : Омскбланкиздат., 2012. 210 с.
13. Хуторской А. В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты // Интернет-журнал «Эйдос». URL: <http://www.eidos.ru/journal/2002/0423-1.htm> (дата обращения 20.05.2016).
14. Южакова Т. А., Каракчиева И. В. Финансирование системы образования России (динамика расходов на образование: российский и международный опыт) // Наука, техника и образование. 2015. № 2 (8). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/finansirovaniyesistemy-obrazovaniya-rossii-dinamikarashodovna-obrazovanie-rossiyskiy-i-mezhdunarodnyy-opyt> (дата обращения 11.05.2016).
15. A guide to formulating degree programme profiles // URL: <http://coepproject.eu/documents/Tuning%20G%20Formulating%20Degree%20PR4.pdf> (дата обращения 14.05.2016).
16. Expenses on education: a comparison of Russia and the USA // URL: <http://raznic.ru/98-rossiya-vs-sha.html> (дата обращения 14.05.2016).
17. The Nature of Mathematics // URL: <http://www.project2061.org/publications/bsl/online/index.php?chapter=2> (дата обращения 11.05.2016).

ЛИТЕРАТУРА

1. Blinova T. L., Semenova I. N. Vydelenie metodov konventsiyal'no-rolevoy refleksii pri obuchenii matematike studentov pedagogicheskikh spetsial'nostey v pedagogicheskom pole, pogruzhennom v informatsionno-kommunikatsionnoe prostranstvo // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 8. S. 65–71.
2. Blinova T. L., Unegova T. A. Model' deyatel'nosti uchitelya matematiki po formirovaniyu predstavleniy uchashchikhsya o znachimosti matematiki v zhizni obshchestva : uchebnoe posobie dlya uchiteley / FGBOU UrGPU, Ekaterinburg, 2014. 143 s.
3. Dneprov E. D. Noveyshaya politicheskaya istoriya rossiyskogo obrazovaniya: opyt i uroki : monografiya. 2-e dopoln. izd. M. : Marios, 2011. 456 s.
4. Zeer E. F., Zavodchikov D. P. Praktika formirovaniya kompetentsiy: metodologicheskiy aspekt : sbornik statey po materialam Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. (5 maya 2011 g., g. Berezovskiy). RGPPU. g. Ekaterinburg, 2011. S. 5–10.
5. Kukuev A. I. Andragogicheskiy podkhod v pedagogike : ... dokt. ped. nauk. Rostov n/D, 2009.
6. O'Connor T. Rossiyskoe vysshee obrazovanie: sopostavlenie s SShA. URL: <http://www.polit.ru/research/2010/10/27/education.html> (data obrashcheniya 20.05.2016).
7. Podchinenov I. E. Problemy sovremennogo obrazovaniya : materialy II mezhdunarodnogo nauchno-obrazovatel'nogo foruma. 14–16 noyabrya 2013. g. Krasnoyarsk, 2013. S. 229–230.

8. Prikaz Ministerstva Obrazovaniya RF ot 04.12.2015. Ob utverzhdenii federal'nogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 44.03.01 Pedagogicheskoe obrazovanie (bakalavr). URL: http://nvsu.ru/svedenfiles/education/129/Standart_PedObrazovanie_MuzObr.pdf (data obrashcheniya 27.05.2016).
9. Ob utverzhdenii professional'nogo standarta «Pedagog (pedagogicheskaya deyatel'nost' v sfere doskol'nogo, nachal'nogo obshchego, osnovnogo obshchego, srednego obshchego obrazovaniya) (vospitatel', uchitel')». Prikaz Ministerstva truda i sotsial'noy zashchity Rossiyskoy Federatsii ot 18 oktyabrya 2013 g. № 544n g. Moskva. URL: <http://www.rg.ru/gazeta/rg/2013/12/18.html> (data obrashcheniya 01.06.2016).
10. Rasporuyazhenie Pravitel'stva RF ot 29 dekabrya 2014 g. № 2765-r. Kontseptsiya Federal'noy tselevoy programmy razvitiya obrazovaniya na 2016–2020 gg. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70736882/> (data obrashcheniya 20.05.2016).
11. Starichenko B. E. Professional'nyy standart i IKT kompetentsii pedagoga // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. S. 6–15.
12. Fedorov A. E., Metelev S. E., Solov'ev A. A., Shlyakova E. V. Kompetentnostnyy podkhod v obrazovatel'nom protsesse : monografiya. Omsk : Omskblankizdat., 2012. 210 s.
13. Khutorskoy A. V. Klyuchevye kompetentsii i obrazovatel'nye standarty // Internet-zhurnal «Eydos». URL: <http://www.eidos.ru/journal/2002/0423-1.htm> (data obrashcheniya 20.05.2016).
14. Yuzhakova T. A., Karakchieva I. V. Finansirovanie sistemy obrazovaniya Rossii (dinamika rashodov na obrazovanie: rossiyskiy i mezhdunarodnyy opyt) // Nauka, tekhnika i obrazovanie. 2015. № 2 (8). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/finansirovaniesistemy-obrazovaniya-rossii-dinamika-rashodovna-obrazovanie-rossiyskiy-i-mezhdunarodnyy-opyt> (data obrashcheniya 11.05.2016).
15. A guide to formulating degree programme profiles // URL: <http://coeproject.eu/documents/Tuning%20G%20Formulating%20Degree%20PR4.pdf> (data obrashcheniya 14.05.2016).
16. Expenses on education: a comparison of Russia and the USA // URL: <http://raznic.ru/98-rossiya-vs-sha.html> (data obrashcheniya 14.05.2016).
17. The Nature of Mathematics // URL: <http://www.project2061.org/publications/bsl/online/index.php?chapter=2> (data obrashcheniya 11.05.2016).

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко

УДК 378.147.51)004
ББК 4448.027.8+В1р+3973р

ГСНТИ 14.01.11; 14.15.01

Код ВАК 13.00.08

Бодряков Владимир Юрьевич,

доктор физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой высшей математики, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: Vodryakov_VYu@e1.ru.

Быков Антон Александрович,

преподаватель, Екатеринбургский автомобильно-дорожный колледж; 620062, г. Екатеринбург, ул. Ленина, 91; e-mail: bykov_antony@mail.ru.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОБУЧЕНИЮ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА» ОСНОВАМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Большие Данные (Big Data); интеллектуальная обработка статистических данных (Data Mining); прикладная математика и информатика; профессиональные компетенции.

АННОТАЦИЯ: Глобальное и быстрое развитие современных политических и экономических процессов, высоких технологий, научных и промышленных исследований порождает и требует хранения, переработки и представления в приемлемом для человека виде больших и сверхбольших объемов информации (проблема Больших Данных). С проблемой Больших Данных тесно связаны логистические проблемы по интеллектуальной организации оптимального и безопасного перемещения больших масс людей, товаров, ресурсов, информации. Понятие Больших Данных подразумевает работу с информацией огромного объема и разнообразного состава в целях повышения эффективности работы, создания новых продуктов и повышения конкурентоспособности. Все острее встает проблема поиска необходимой информации, ее обработки, анализа и интерпретации в контексте решаемых пользователем задач. При этом на рынке труда наблюдается острый устойчивый дефицит профессионалов, способных к интеллектуальному анализу данных практически во всех отраслях. В контексте сказанного в статье обсуждается проблематика Больших Данных и различных подходов к их интеллектуальной обработке. Рассмотрены возможности обучения в условиях ИМИИТ УрГПУ студентов направления «01.03.02 – Прикладная математика и информатика» основам работы с Большими Данными. Обобщаются накопленный опыт и итоги этой работы.

Bodryakov Vladimir Yur'evich,

Doctor of Physics and Mathematics, Associate Professor, Head of Department of Higher Mathematics, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Bykov Anton Aleksandrovich,

Maths Teacher, Ekaterinburg Automobile Road College, Ekaterinburg, Russia.

METHODICAL APPROACHES TO TEACHING STUDENTS IN "APPLIED MATHEMATICS AND INFORMATICS" TO INTELLECTUAL PROCESSING BIG DATA

KEYWORD: Big Data; intelligent processing of statistical data (Data Mining); Applied Mathematics and Informatics; professional competences.

ABSTRACT. Global and rapid development of modern political and economic processes, high-tech, scientific and industrial researches generate and require the storage, processing and presentation of a large and even enormous amounts of data (Big Data problem). The problem of Big Data are closely related to logistical problems of intellectual organization of optimal and secure movement of large amounts of people, goods, resources and information. The concept of Big Data means working with a huge amount of information and diverse composition in order to improve efficiency, create new products and improve competitiveness. The problem of finding necessary information, its processing, analysis and interpretation in the context of the problems solved by the user is topical nowadays. At the same time the labor market is experiencing shortage of professionals who are able to Data Mining in all sectors. In this context, the article discusses the problems of Big Data and describes different approaches to their intellectual processing. We consider IMI&IT USPU teaching opportunities of “03.01.02 – Applied Mathematics and Informatics” students the basics of working with big data. We generalize the experience and the results of this work.

Бурное, часто глобальное, развитие современных политических и экономических процессов, высоких технологий, массовых научных и промышленных исследований порождает и требует осмысленного хранения, оперативной переработки и представления в приемлемом для человека виде больших и все чаще сверхбольших объемов информации. Мировой

объем оцифрованной информации растет по экспоненте. По данным компании IBS (Москва), к 2003 г. мир накопил 5 экзбайтов данных (1 ЭБ = 1 млрд гигабайтов). К 2008 г. этот объем вырос до 0,18 зеттабайта (1 ЗБ = 1024 экзбайта), к 2011 г. – до 1,76 зеттабайта, к 2013 г. – до 4,4 зеттабайта. В мае 2015 г. глобальное количество данных превысило 6,5 зеттабайта. К 2020 г., по про-

гнозам, человечество сформирует 40–44 зеттабайтов информации. Источниками огромных объемов первичных данных являются социальные сети, электронная почта, телекоммуникационные и телеметрические данные, в том числе информация с камер видеонаблюдения, данные метеонаблюдений, данные научных и промышленных исследований, экономическая информация, демография, медицина и др. За последнее время проблема Больших Данных (Big Data) оказалась в фокусе многих крупных компаний, большинство из которых инвестирует средства для проведения исследования проблем, связанных с Большими Данными. В связи с проблемой Больших Данных часто используют также термин Data Mining (собственно, интеллектуальный анализ Больших Данных). С проблемой Больших Данных тесно связаны логистические проблемы по интеллектуальной организации оптимального и безопасного перемещения больших масс людей, товаров, ресурсов, информации и т.п. (см., например, [12; 13; 14; 17; 20; 23–26] и др.).

Полезная информация, извлекаемая из Больших Данных, жизненно необходима для прогнозирования климата, развития экономики на макро- и микроуровне, построения логистических схем и др. Анализ Больших Данных позволяет увидеть скрытые закономерности, незаметные ограниченному человеческому восприятию, и дает беспрецедентные возможности оптимизации всех сфер нашей жизни: госуправления, производства, медицины, телекоммуникаций, финансов, транспорта, и др. Еще недавно «облачные технологии» казались панацеей при необходимости обработки больших объемов первичной информации и при ограниченности «местных» вычислительных ресурсов: данные передавались в «облако», где быстро обрабатывались, задействуя всю мощь «облачных» ресурсов, а готовые результаты обработки возвращались ожидающему потребителю для принятия решений на основе анализа. Выяснилось, однако, что принципиально узким местом здесь является устойчивость и пропускная способность каналов информации: начиная с некоторых объемов первичных данных ждать «облачного» отклика приходится слишком долго, а возвращаемый результат анализа данных перестает быть актуальным и пригодным для принятия решений на его основе. Как ответ на вызов времени, в Российской Федерации принято государственное решение о развитии так называемых «туманных технологий» [16], приближающих обработку массовых данных к их источнику.

Особенностью Data Mining является сочетание широкого спектра математических

инструментов (от классического статистического анализа до новых кибернетических методов, включая теорию искусственного интеллекта) и последних достижений в сфере ИКТ. В технологии Data Mining гармонично объединились строго формализованные методы и методы неформального анализа (качественный анализ данных).

Основные математические методы Data Mining:

- дескриптивный анализ и описание исходных данных;
- анализ связей (корреляционный/регрессионный анализ, факторный анализ, дисперсионный анализ);
- многомерный статистический анализ (компонентный анализ, дискриминантный анализ, многомерный регрессионный анализ, и др.);
- анализ временных рядов (динамические модели и прогнозирование);
- искусственные нейронные сети (распознавание, кластеризация, прогноз);
- эволюционное программирование (в том числе алгоритмы метода группового учета аргументов); генетические алгоритмы (оптимизация);
- ассоциативная память (поиск аналогов, прототипов); нечеткая логика;
- деревья решений; системы обработки экспертных знаний, и др.

Однако Big Data предполагают нечто большее, чем просто анализ огромных объемов информации. Проблема не столько в том, что организации создают огромные объемы данных, сколько в том, что большая их часть представлена в формате, плохо соответствующем структурированному формату традиционных баз данных, – часто это разрозненные журналы, видеозаписи, текстовые документы, машинный код, геопространственные данные и т.п. Все это содержится во множестве разнообразных хранилищ. В результате корпорации могут иметь доступ к огромному объему своих данных и не иметь необходимых инструментов, чтобы установить взаимосвязи между этими данными и сделать на их основе значимые и полезные выводы. Добавив возможность постоянного обновления данных, получим ситуацию, где традиционные методы анализа информации не могут угнаться за огромными объемами динамических данных. Таким образом, понятие Больших Данных подразумевает работу с информацией огромного объема и разнообразного состава, часто обновляемой и находящейся в разных источниках, в целях повышения эффективности работы, создания новых продуктов и повышения конкурентоспособности.

Согласно исследованию [20] компании Xplenty (Тель-Авив, Израиль), специали-

рующей на интеграции данных, треть специалистов по бизнес-аналитике тратит от 50% до 90% своего времени на очистку сырых данных и подготовку их к загрузке в платформу обработки данных компании. Проблема очистки (предварительной или первичной обработки) данных означает также, что некоторые из технических специалистов, пользующихся сегодня наибольшим спросом, тратят значительную долю своего времени на рутинную работу по сортировке и организации наборов данных, прежде чем они будут подвергнуты анализу. Это плохо масштабируется и серьезно ограничивает потенциал Больших Данных. По мере сбора и сохранения все большего и большего объема данных трудности только усугубляются.

Специфика современных условий анализа Больших Данных такова:

- данные имеют, по сути, неограниченный объем;
- данные являются разнородными (количественными, качественными, текстовыми) и разрозненными;
- результаты анализа должны быть конкретны, понятны и полезны;
- инструменты для обработки первичных данных должны быть просты в использовании и доступны в освоении.

По-видимому, проблему анализа массовых статистических данных можно интерпретировать как проблему инженерии данных, подразумевая ее быструю глобализацию и необходимость разработки инженерных подходов и методов для ее решения, в частности, массовую подготовку «инженеров данных». Вероятно, в будущем будут созданы эффективные «инженерные» программное обеспечение (ПО) и алгоритмы для очистки, сортировки и категоризации данных. В настоящее же время три ведущие корпорации мира в области автоматизации и написания алгоритмов Microsoft, IBM и Amazon делают ставку на использование людей для маркировки данных, с чем в настоящее время не может справиться ПО.

Как отмечают исследователи, на рынке труда наблюдается острый устойчивый дефицит профессионалов, способных к интеллектуальному анализу данных практически во всех отраслях. Так, в работе [23] директор по глобальному маркетингу компании Traveler (Лондон, Великобритания) Доминик Граунселл поднимает проблему того, что сегодня маркетинг нуждается в людях с техническим складом ума. По мнению Граунселла, маркетингу нужны люди, способные справиться с огромным потоком данных, произвести комплексный анализ и понять техническую природу каналов информации. Для восполнения дефицита специалистов-аналитиков уже разрабатываются

специальные учебные курсы, как зарубежные, так и отечественные [12; 24–26]. В частности, отмечено, что «темп жизни общества, экономики, а также всех видов социальной деятельности в настоящее время чрезвычайно ускорился и продолжает ускоряться, обществом востребованы специалисты, способные принимать решения быстро, опираясь на свой опыт и уже известные знания прошлого [12]. Проблема быстрого принятия оптимального решения наталкивается на существенное препятствие – отсутствие специальной подготовки основной массы специалистов высшего профессионального образования к поиску и обработке огромных массивов уже имеющейся информации».

Сказанное исчерпывающе свидетельствует в пользу актуальности подготовки профессионалов в области поиска, обработки, анализа и интерпретации информации. Для того чтобы эта работа была результативной и эффективной, специалист указанного профиля должен не только свободно владеть современными средствами ПОАиИД (поиска, обработки, анализа и интерпретации данных), но и быть способен в достаточной степени понять предметную сторону данных для анализа. Не бывает данных «вообще», данные всегда предметны и специфичны для порождающего их источника.

Представляется, что одним из наиболее оптимальных для этой работы является высшее образование на стыке математики и информатики и ИКТ, такое как направление подготовки «01.03.02 – Прикладная математика и информатика» [19], реализуемое в ИМИИТ УрГПУ (см. также [8; 11]). В качестве вида профессиональной деятельности выбрана научно-исследовательская деятельность; с учетом специфики педагогического вуза, – аналитическая работа, подразумевающая формирование профессиональных компетенций в области анализа данных, в том числе Больших Данных. Согласно виду профессиональной деятельности и в соответствии с требованиями профильного ФГОС ВО [19], выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен быть готов решать профессиональные задачи, непосредственно связанные с анализом данных, в частности:

- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
- изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;
- изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислений, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

- исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований; подготовка научных публикаций и др.

Выпускник должен *знать* источники необходимой информации, способы ее поиска, обработки, анализа и интерпретации; *уметь* осуществить поиск, обработку, анализ и интерпретацию данных, оформлять и представлять потребителю результаты своих исследований; *владеть* содержательной спецификой источника данных, включая язык их представления, формальными и неформальными инструментами интеллектуальной обработки данных, включая специализированное ПО.

Между тем, при подготовке профессиональных специалистов такого профиля в условиях ИМИИТ УрГПУ, как, по-видимому, и в других вузах, не имеющих полноценного финансирования и ресурсного обеспечения, возникают труднопреодолимые проблемы принципиального характера:

- *Проблема первичных данных.* Те реальные данные, которые представляются действительно интересными, как правило, являются данными ограниченного доступа по соображениям безопасности, коммерческой тайны, конфиденциальности персональных данных и проч. Для учебных целей такие данные практически недоступны. Между тем, в силу специфики учебного процесса в вузе, актуальные данные должны быть в наличии, доступны к освоению студентом и могущие быть основой для подготовки курсовых работ и ВКР.

- *Технические проблемы.* Для сбора, хранения, передачи, обработки Больших Данных необходима определенная инфраструктура. Большие Данные предполагают очень большие хранилища данных, которые могут вместить в себя сотни терабайт; для передачи данных требуются сверхскоростные технологии; для обработки требуются мощные вычислительные комплексы. Для приобретения и поддержания таких систем необходимы достаточное целевое финансирование и ресурсы.

- *Проблема педагогических кадров.* Для эффективного обучения студентов навыкам интеллектуального анализа, включая разработку соответствующего программного обеспечения, необходим высокий уровень подготовленности преподавателей, которые должны вести собственные актуальные исследования по данной тематике.

- *Проблема учащихся.* Исследователи

проблем высшей школы отмечают, что в целом уровень подготовки абитуриентов не высок и продолжает снижаться, тогда как для освоения технологий интеллектуального анализа данных у студентов, безусловно, должен быть высокий уровень подготовленности, прежде всего, по математике, информатике и ИКТ. Необходим высокий уровень мотивации учащихся для эффективного (само)обучения и готовности к освоению новых предметных областей.

- *Проблема работодателя.* Хотя специалисты, способные к профессиональной аналитической работе с данными, включая Большие Данные, остродефицитны, работодатели не готовы вкладывать ресурсы в их целевую подготовку в вузе и желали бы получить уже готовых профессионалов с опытом работы.

Возникает коллизия: при всей актуальности (особенно для промышленно, технологически и информационно насыщенного Уральского региона) подготовки специалистов («инженеров данных») высокого уровня, способных осуществлять интеллектуальный анализ данных, практических возможностей и устоявшихся методик для их эффективной подготовки мало. В этой связи представляется актуальным описание наработываемого и переосмысливаемого педагогического опыта такой работы. Целью настоящей статьи является обсуждение методических подходов к формированию профессиональных компетенций студентов-бакалавров ИМИИТ УрГПУ, обучающихся по направлению «01.03.02 – Прикладная математика и информатика», в области интеллектуального анализа данных и представление опыта практического осуществления этой педагогической деятельности в существующих реалиях. *Гипотезой* исследования является соображение о том, что в результате систематического безальтернативного настойчивого педагогического побуждения студентов к освоению новых для себя предметных областей в области поиска, обработки, анализа и интерпретации данных, удастся продвинуться в формировании специалистов-прикладников для работы в этой трудной, но интересной, области.

Студенты ИМИИТ УрГПУ, обучающиеся по направлению подготовки «01.03.02 – Прикладная математика и информатика», получают необходимые сведения и опыт практической деятельности в области ПОАиИД в рамках НИРС и двухсеместрового учебного курса «Анализ данных маркетинговых исследований» (АДМИ) [8; 11]. Название курса выбрано допускающим широкие возможности конкретного наполнения, с учетом исследовательских предпочтений лектора и студентов. Если глубину

личного участия в НИРС студенты, в известной степени, могут определять самостоятельно, то учебный курс АДМИ обязателен и безальтернативен и обязан для каждого студента завершиться подготовкой публикации. Таким образом, происходит взаимодополнение и смыкание процессов формирования профессиональных компетенций бакалавров в области ПОАиИД и в научно-исследовательской области. Под персонифицированным руководством опытного преподавателя-исследователя (тьютора) студенты, обычно разбившись на парные бригады, самостоятельно осуществляют поиск первичных статистических данных в соответствии с целями и задачами конкретного исследования. Как правило, основным «полем» поиска является сеть Интернет и представленные в ней поисковые и справочные системы (Google, Google Scholar, Wikipedia и др.). Численная обработка данных и визуализация результатов осуществляется с помощью подходящих процедур MS Excel; подготовка отчетов – MS Word.

К сожалению, двухлетний опыт практической работы подтвердил пессимистичные оценки относительно фактической недоступности для учебного процесса первичных статистических данных, представляющих реальный практический интерес. Так, у структуры, ответственной за проведение ЕГЭ в Свердловской области, не удалось официально получить первичные данные по результатам ЕГЭ-2015 по профильной математике (под предлогом защиты персональной информации о выпускниках школ). Впоследствии с подготовкой одной ВКР возникли серьезные трудности.

Поэтому, с учетом научных интересов кафедры, в качестве «носителя» ПОАиИД были выбраны данные по теплоемкости и коэффициенту теплового расширения твердых тел (КТР). С одной стороны, эти свойства отражают важные потребительские свойства тел и (в числе прочих свойств) представляют конкретный маркетинговый и прикладной интерес. Так, КТР является главным потребительским свойством коваров (прецизионных железо-никелевых сплавов). С другой стороны, получение информации по этим свойствам вполне доступно при надлежащем рдении студентов.

На примере твердого свинца (См. рис. 1) кратко опишем процедуру ПОАиИД в контексте подходящих математических методов Data Mining. Выбор металла в качестве модельного объекта данного исследования обусловлен его распространенностью, широким практическим применением и, в целом, достаточной изученностью. Для эффективного поиска необходимой первичной

информации студентам пришлось предварительно актуализировать теоретические знания по термодинамическим свойствам твердых тел, полученные при изучении курса физики, а также тщательно проработать ранее опубликованные работы по теме ([3–7; 9; 10; 21; 22] и др.).

Дескриптивный (разведочный) анализ и описание исходных данных. Данные по теплоемкости $C(T)$ (рис. 1(а)) хорошо согласуются во всей области твердого состояния свинца. А данные по коэффициенту объемного теплового расширения (КОТР) свинца $\alpha(T)$ (рис. 1(б)) хорошо согласуются друг с другом лишь при низких температурах. При более высоких температурах, однако, данные разных первоисточников плохо согласуются друг с другом, свидетельствуя о недостаточной изученности теплового расширения Pb. Разведочный анализ помогает «отсортировать» первичные статистические данные для дальнейшего анализа, позволяет уточнить гипотезу исследования, уточняет особенности применения различных математических методов для обработки данных. В данном случае, схожее температурное поведение зависимостей $C(T)$ и $\alpha(T)$ позволяет предположить наличие выраженной парной корреляции между ними. Для построения трендов $C(T)$ и $\alpha(T)$ (сплошные линии на рис. 1 (а), (б)) были найдены средние значения теплоемкости и КОТР Pb в заранее определенных табличных температурных точках. Затем тренды сглаживались и сглаженные значения $C(T)$ и $\alpha(T)$ представляли табличные рекомендованные значения свойств во всей области твердого состояния Pb вплоть до точки плавления $T_m = 600,65$ К. Получение таблицы свойств $C(T)$ и $\alpha(T)$ – конкретный полезный для многих инженерных приложений результат этого этапа исследования.

Анализ связей (корреляционный/регрессионный анализ) углубляет исследование. Корреляционная зависимость $\alpha(C)$, где трендовые значения теплоемкости и КОТР Pb взяты в соответствующих температурных точках, представлена на рис. 1 (в). В согласии с ранее проведенными исследованиями [3–7; 9; 10; 21; 22] корреляционная зависимость $\alpha(C)$ имеет характерный «би-линейный» вид, распадаясь на два гладко сопряженных линейных участка. Квадрат коэффициента линейной корреляции ниже классического предела по теплоемкости $3R$ Дюлонга и Пти ($R = 8,31441$ Дж К⁻¹ моль⁻¹) весьма близок к единице. Выше предела Дюлонга и Пти корреляционная связь $\alpha(C)$ также близка к линейной. Описанное поведение убедительно иллюстрирует дифференциальный параметр Грюнейзена, $\gamma' = \varepsilon \cdot (\partial\alpha/\partial C)$ (рис. 1 (г)).

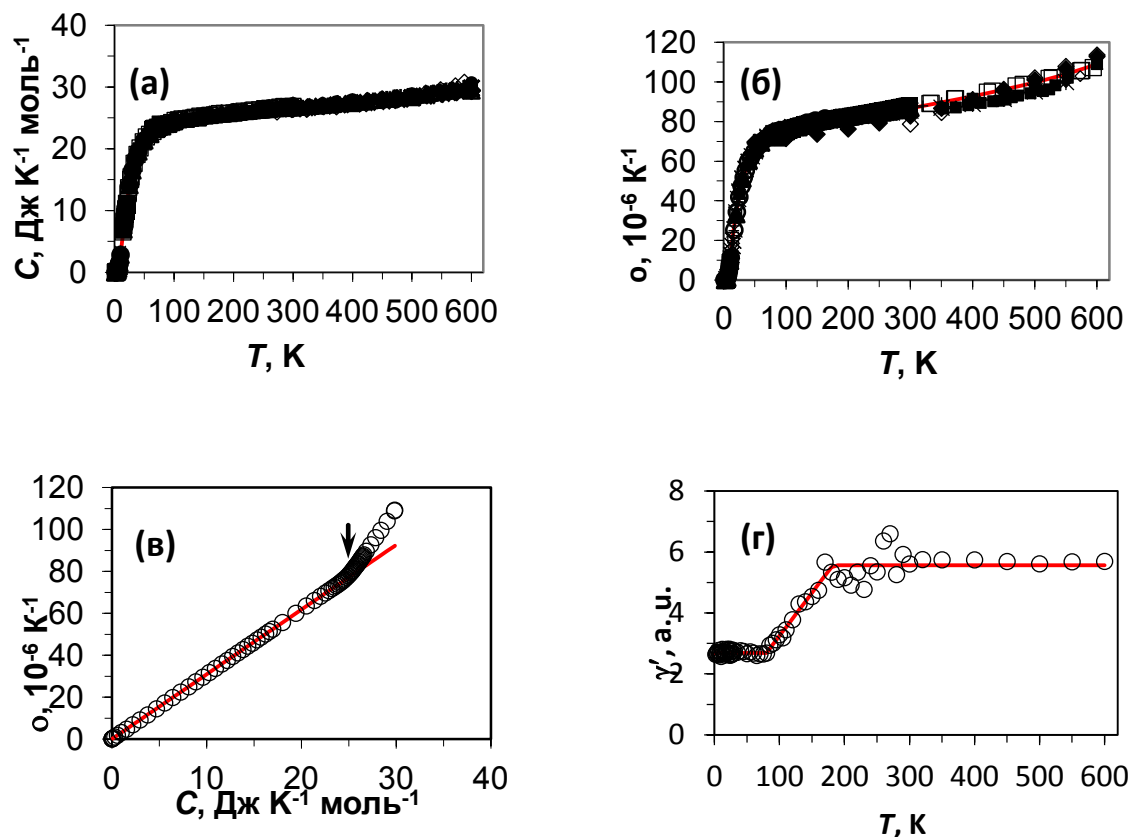


Рис. 1

(а) Молярная теплоемкость $C(T)$ свинца в твердом состоянии. Символы – первичные данные разных авторов. Сплошная линия – тренд; (б) то же, что (а) для объемного коэффициента теплового расширения $\alpha(T)$; (в) корреляционная зависимость $\alpha(C)$ для свинца. Сплошная линия – прямая линейной регрессии; стрелка маркирует классический предел $3R$ Дюлонга и Пти; (г) дифференциальный параметр Грюнейзена $\gamma' = \varepsilon \cdot (\partial\alpha/\partial C)$ (ε – энергетический нормировочный множитель)

Установление сильной парной корреляционной связи $\alpha(C)$ для свинца, вкупе с ранее установленными результатами для множества других твердых тел, позволяет выдвинуть гипотезу о том, что наблюдаемое на примере Рb корреляционное поведение $\alpha(C)$ характерно для весьма многих, если не всех, твердых тел. Систематическая работа по удостоверению справедливости этой гипотезы открывает практически неограниченные перспективы для дальнейшего продолжения исследований, в том числе, и в рамках учебного процесса в условиях ИМИИТ. Помимо научного интереса факт корреляции $\alpha(C)$ имеет и вполне конкретную практическую значимость, которую трудно переоценить. Действительно, при установленном факте корреляции можно количественно точно восстановить недостающие значения одного из свойств, если по другому имеются надежные данные.

В результате такой работы за последние два года с участием студентов – прикладников ИМИИТ были опубликованы статьи [1; 2; 11; 15; 18]; несколько работ в настоящее

время находятся в рецензировании и несколько готовятся к печати. В контексте данной тематики на кафедре высшей математики прошли стажировку коллеги из других образовательных учреждений Екатеринбургa с опубликованием совместных работ [2; 7–10]. Для участия в конкурсе научно-исследовательских работ «Научный Олимп» по направлению «Технические науки» представлен проект на тему «Прикладная оценка фундаментальных теплофизических свойств оксидных керамик в твердом состоянии: BeO, SrO, BaO». Авторы – студентки 3 к. ИМИИТ И. Р. Баймурзина, В. В. Ходарченко Подготовлено и защищено более 10-ти курсовых работ с аналогичными исследованиями; защищены первые ВКР. В планах подготовка проектов на различные конкурсы грантов с участием студентов. Несомненно, есть все основания для дальнейшего продолжения работы – несмотря на научную и методическую сложность поставленных задач, удастся, благодаря предложенным подходам, научить студентов эти задачи успешно решать.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баймурина И. Р., Ходарченко В. В., Бодряков В. Ю. Информационно-коммуникационные технологии в формировании и развитии исследовательских компетенций студентов, обучающихся по направлению «01.03.02 – Прикладная математика и информатика»: межвузовский сборник научных работ «Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий». Екатеринбург: Изд-во УрГПУ, 2016. С. 6–13.
2. Башкатов А. Н., Бодряков В. Ю., Ушакова Л. Р. Формирование устойчивых самообразовательных и исследовательских компетенций у студентов вуза как «спусковой» механизм готовности выпускников к обучению в течение всей жизни: материалы МНПК «Обучение в течение всей жизни: «Life Long Learning: дополнительное образование как фактор личностного и профессионального развития». Екатеринбург: УрФУ, 9–10 апреля 2015 г., Сборник трудов конференции. Вып. 8. Екатеринбург: ООО «ИПП» Макс-Инфо, 2015. С. 33–42.
3. Бодряков В. Ю. Корреляция температурных зависимостей теплового расширения и теплоемкости вплоть до точки плавления тантала // ТВТ. 2016. Т. 54. № 3. С. 336–342.
4. Бодряков В. Ю. О корреляции температурных зависимостей теплового расширения и теплоемкости вплоть до точки плавления тугоплавкого металла: Вольфрам // ТВТ. 2015. Т. 53. № 5. С. 676–682.
5. Бодряков В. Ю. О корреляции температурных зависимостей теплового расширения и теплоемкости вплоть до точки плавления тугоплавкого металла: Молибден // ТВТ. 2014. Т. 52. № 6. С. 863–869.
6. Бодряков В. Ю., Бабинцев Ю. Н. Совместный анализ теплоемкости и теплового расширения твердой ртути // ФТТ. 2015. Т. 57. № 6. С. 1240–1244.
7. Бодряков В. Ю., Быков А. А. Корреляционные характеристики температурного коэффициента объемного расширения и теплоемкости корунда // Стекло и Керамика. 2015. № 2. С. 30–33.
8. Бодряков В. Ю., Быков А. А. Научно-исследовательская работа и научно-исследовательская работа студентов как инструменты формирования профессиональных компетенций студентов и академической репутации вуза // Педагогическое образование в России. 2014. № 8. С. 154–158.
9. Бодряков В. Ю., Быков А. А. Особенность корреляционной зависимости температурного коэффициента объемного расширения металлического алюминия от его теплоемкости // Металлы. 2016. № 3. С. 61–66.
10. Бодряков В. Ю., Карпова Е. В. Применение корреляционного анализа для взаимосогласованной оценки коэффициента теплового расширения и теплоемкости огнеупорной керамики: MgO // Огнеупоры и Техническая Керамика. 2015. № 10. С. 18–21.
11. Бодряков В. Ю., Ушакова Л. Р. Практический опыт формирования исследовательских компетенций студентов, обучающихся по направлению «01.03.02 – Прикладная математика и информатика» // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 172–181.
12. Галашев В. А. Системы поиска и обработки информации: учебно-методическое пособие. Ижевск: Изд-во Удм. гос. ун-та, 2011. 149 с.
13. Исаев Е. А., Корнилов В. В. Проблема обработки и хранения больших объемов научных данных и подходы к ее решению // Математическая биология и биоинформатика. 2013. Т. 8. № 1. С. 49–65.
14. Коровин А. С., Скирневский И. П. Система динамической визуализации больших массивов данных сложных физических экспериментов // Информационные технологии. 2016. Т. 22. № 5. С. 373–378.
15. Крутакова Т. А., Бодряков В. Ю. Оценка математической готовности студентов педагогического вуза к формированию основ инженерного мышления: материалы Всероссийской НПК «Формирование инженерного мышления в процессе обучения» (Апрель, 2016). Екатеринбург: Изд-во УрГПУ, 2016. С. 78–83.
16. Президент РФ поручил начать развитие в России «туманных вычислений» / Regnum. Информационное агентство. URL: <https://regnum.ru/news/economy/2151919> (дата обращения 01.07.2016).
17. Селезнев К. Проблемы анализа Больших Данных // Открытые системы. 2012. № 7. URL: <http://www.osp.ru/os/2012/07/13017638/> (дата обращения 01.07.2016).
18. Ушакова Л. Р., Бодряков В. Ю. ИКТ как эффективный инструмент формирования и развития профессионально значимых компетенций студентов-прикладников в области поиска, анализа и интерпретации статистической информации: межвузовский сборник научных работ «Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий». Екатеринбург: Изд-во УрГПУ, 2016. С. 110–116.
19. ФГОС ВО по направлению подготовки «01.03.02 – Прикладная математика и информатика» (квалификация (степень) бакалавр). Утв. Приказом МОН РФ от 20.05.2015 № 538.
20. Хайнер Д. Самая большая проблема больших данных – их слишком трудно загружать // PC Week/RE №7 (906), URL: <http://www.pcweek.ru/idea/article/detail.php?ID=184747> (дата обращения 19.04.2016).
21. Bodryakov V. Yu. Elastic Moduli and Related Thermodynamic Properties of Cryocrystalline Argon // Open Sci. J. Mod. Phys. 2015. V. 2. N. 6. P. 111–121.
22. Bodryakov V. Yu. Specific Heat and Thermal Expansion of Refractory Nonmetal: CaO // Open Sci. J. Mod. Phys. 2015. V. 2. N. 4. P. 50–54.
23. Grounsell D. Why the marketing industry is failing to attract the best and brightest talent // Campaign US. May 10, 2016. URL: <http://www.campaignlive.com/article/why-marketing-industry-failnig-attract-best-brightes-talent-1394304> (дата обращения 19.04.2016).
24. Hastie T., Tibshirani R., Friedman J. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. 2nd Edition. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, 2009. 763 p.
25. MacKay D. J. C. Information Theory, Inference and Learning Algorithms. Cambridge (UK): Cambridge University Press, 2003. 628 p.
26. Peng R. D. and Matsui E. The Art of Data Science. A Guide for Anyone Who Works with Data. Skybrude Consulting, LLC, 2015. 162 p. URL: <https://leanpub.com/artofdatascience> (дата обращения 19.04.2016).

L I T E R A T U R A

1. Baymurzina I. R., Khodarchenko V. V., Bodryakov V. Yu. Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii v formirovani i razviti issledovatel'skikh kompetentsiy studentov, obuchayushchikhsya po napravleniyu «01.03.02 – Prikladnaya matematika i informatika» : mezhvuzovskiy sbornik nauchnykh rabot «Aktual'nye voprosy prepodavaniya matematiki, informatiki i informatsionnykh tekhnologiy». Ekaterinburg : Izd-vo UrGPU, 2016. S. 6–13.
2. Bashkatov A. N., Bodryakov V. Yu., Ushakova L. R. Formirovanie ustoychivyykh samoobrazovatel'nykh i issledovatel'skikh kompetentsiy u studentov vuza kak «spuskovoy» mekhanizm gotovnosti vypusnikov k obucheniyu v techenie vsey zhizni : materialy MNPК «Obuchenie v techenie vsey zhizni: «Life Long Learning: dopolnitel'noe obrazovanie kak faktor lichnostnogo i professional'nogo razvitiya». Ekaterinburg : UrFU, 9–10 aprelya 2015 g., Sbornik trudov konferentsii. Vyp. 8. Ekaterinburg : OOO «IPP» Maks-Info, 2015. S. 33–42.
3. Bodryakov V. Yu. Korrelyatsiya temperaturnykh zavisimostey teplovogo rasshireniya i teploemkosti vplot' do tochki plavleniya tantala // TVT. 2016. T. 54. № 3. S. 336–342.
4. Bodryakov V. Yu. O korrelyatsii temperaturnykh zavisimostey teplovogo rasshireniya i teploemkosti vplot' do tochki plavleniya tugoplavkogo metalla: Vol'fram // TVT. 2015. T. 53. № 5. S. 676–682.
5. Bodryakov V. Yu. O korrelyatsii temperaturnykh zavisimostey teplovogo rasshireniya i teploemkosti vplot' do tochki plavleniya tugoplavkogo metalla: Molibden // TVT. 2014. T. 52. № 6. S. 863–869.
6. Bodryakov V. Yu., Babintsev Yu. N. Sovmestnyy analiz teploemkosti i teplovogo rasshireniya tverдой rtuti // FTT. 2015. T. 57. № 6. S. 1240–1244.
7. Bodryakov V. Yu., Bykov A. A. Korrelyatsionnye kharakteristiki temperaturnogo koeffitsienta ob"emno rasshireniya i teploemkosti korunda // Steklo i Keramika. 2015. № 2. S. 30–33.
8. Bodryakov V. Yu., Bykov A. A. Nauchno-issledovatel'skaya rabota i nauchno-issledovatel'skaya rabota studentov kak instrumenty formirovaniya professional'nykh kompetentsiy studentov i akademicheskoy reputatsii vuza // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 8. S. 154–158.
9. Bodryakov V. Yu., Bykov A. A. Osobennost' korrelyatsionnoy zavisimosti temperaturnogo koeffitsienta ob"emno rasshireniya metallicheskogo alyuminiya ot ego teploemkosti // Me-tally. 2016. № 3. S. 61–66.
10. Bodryakov V. Yu., Karpova E. V. Primenenie korrelyatsionnogo analiza dlya vzaimosoglasovannoy otsenki koeffitsienta teplovogo rasshireniya i teploemkosti ogneupornoy keramiki: MgO // Ogneupory i Tekhnicheskaya Keramika. 2015. № 10. S. 18–21.
11. Bodryakov V. Yu., Ushakova L. R. Prakticheskii opyt formirovaniya issledovatel'skikh kompetentsiy studentov, obuchayushchikhsya po napravleniyu «01.03.02 – Prikladnaya matematika i informatika» // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. S. 172–181.
12. Galashev V. A. Sistemy poiska i obrabotki informatsii : uchebno-metodicheskoe posobie. Izhevsk : Izd-vo Udm. gos. un-ta, 2011. 149 s.
13. Isaev E. A., Kornilov V. V. Problema obrabotki i khraneniya bol'shikh ob'emov nauchnykh dannykh i podkhody k ee resheniyu // Matematicheskaya biologiya i bioinformatika. 2013. T. 8. № 1. S. 49–65.
14. Korovin A. S., Skirnevskiy I. P. Sistema dinamicheskoy vizualizatsii bol'shikh massivov dannykh slozhnykh fizicheskikh eksperimentov // Informatsionnye tekhnologii. 2016. T. 22. № 5. S. 373–378.
15. Krutakova T. A., Bodryakov V. Yu. Otsenka matematicheskoy gotovnosti studentov pedagogicheskogo vuza k formirovaniyu osnov inzhenernogo myshleniya : materialy Vserossiyskoy NPK «Formirovanie inzhenernogo myshleniya v protsesse obucheniya» (Aprel', 2016). Ekaterinburg : Izd-vo UrGPU, 2016. S. 78–83.
16. Prezident RF poruchil nachat' razvitie v Rossii «tumannykh vychisleniy» / Regnum. Informatsionnoe agentstvo. URL: <https://regnum.ru/news/economy/2151919> (data obrashcheniya 01.07.2016).
17. Seleznev K. Problemy analiza Bol'shikh Danykh // Otkrytye sistemy. 2012. № 7. URL: <http://www.osp.ru/os/2012/07/13017638/> (data obrashcheniya 01.07.2016).
18. Ushakova L. R., Bodryakov V. Yu. IKT kak effektivnyy instrument formirovaniya i razvitiya professional'no znachimyykh kompetentsiy studentov-prikladnikov v oblasti poiska, analiza i interpretatsii statisticheskoy informatsii : mezhvuzovskiy sbornik nauchnykh rabot «Aktual'nye voprosy prepodavaniya matematiki, informatiki i informatsionnykh tekhnologiy». Ekaterinburg : Izd-vo UrGPU, 2016. S. 110–116.
19. FGOS VO po napravleniyu podgotovki «01.03.02 – Prikladnaya matematika i informatika» (kvalifikatsiya (stepen') bakalavr). Utv. Prikazom MON RF ot 20.05.2015 № 538.
20. Khayner D. Samaya bol'shaya problema bol'shikh dannykh – ikh slishkom trudno zagruzhat' // PC Week/RE №7 (906), URL: <http://www.pcweek.ru/idea/article/detail.php?ID=184747> (data obrashcheniya 19.04.2016).
21. Bodryakov V. Yu. Elastic Moduli and Related Thermodynamic Properties of Cryocrystalline Argon // Open Sci. J. Mod. Phys. 2015. V. 2. N. 6. P. 111–121.
22. Bodryakov V. Yu. Specific Heat and Thermal Expansion of Refractory Nonmetal: CaO // Open Sci. J. Mod. Phys. 2015. V. 2. N. 4. P. 50–54.
23. Grounse D. Why the marketing industry is failing to attract the best and brightest talent // Campaign US. May 10, 2016. URL: <http://www.campaignlive.com/article/why-marketing-industry-failnig-attract-best-brightes-talent-1394304> (data obrashcheniya 19.04.2016).
24. Hastie T., Tibshirani R., Friedman J. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. 2nd Edition. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, 2009. 763 p.
25. MacKay D. J. C. Information Theory, Inference and Learning Algorithms. Cambridge (UK): Cambridge University Press, 2003. 628 p.
26. Peng R. D. and Matsui E. The Art of Data Science. A Guide for Anyone Who Works with Data. Skybrude Consulting, LLC, 2015. 162 p. URL: <https://leanpub.com/artofdatascience> (data obrashche-niya 19.04.2016).

УДК 373.31:372.851
ББК 4426.221-243

ГСНТИ 14.25.09

код ВАК 13.00.02

Воронина Людмила Валентиновна,

доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры теории и методики обучения математике и информатике в период детства, Институт педагогики и психологии детства, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: L.V.Voronina@mail.ru.

Артемьева Валентина Валентиновна,

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики обучения математике и информатике в период детства, Институт педагогики и психологии детства, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: artvv76@mail.ru.

Воробьева Галина Васильевна,

старший преподаватель кафедры теории и методики обучения математике и информатике в период детства, Институт педагогики и психологии детства, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: wgw48@mail.ru.

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ УМЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: информационная культура, информационная компетентность, информационная грамотность, информационные умения, структура информационных умений, дети младшего школьного возраста, обучение математике.

АННОТАЦИЯ. В данной статье раскрываются особенности формирования у детей младшего школьного возраста информационных умений в процессе обучения математике. Цель статьи состоит в анализе и представлении упражнений для формирования у младших школьников информационных умений. В качестве методов исследования используется анализ психолого-педагогической, научно-методической и учебной литературы. Авторы отмечают, что понятие «информационные умения» необходимо рассматривать во взаимосвязи с такими понятиями как «информационная культура», «информационная компетентность», «информационная грамотность». Под информационными умениями авторы понимают освоенные обучающимися способы выполнения действий с информацией, обеспечиваемые совокупностью приобретенных знаний. В статье уточняется структура информационных умений. Авторы выделяют в структуре такие умения как информационно-поисковые и информационно-аналитические. В ходе анализа учебников по математике для начальных классов было выяснено, что в них практически не встречаются задания на преобразование информации из одной формы в другую, задания на выполнение контрольно-оценочных действий, а также задания на высказывание своего мнения, отношения. В связи с этим авторы подобрали для развития каждого информационного умения задания по математике. Практическая значимость состоит в том, что материалы исследования могут быть использованы в практике работы учителей начальных классов.

Voronina Lyudmila Valentinovna,

Doctor of Pedagogy, Associate Professor, Professor of the Department of Theory and Methodology of Teaching Mathematics and Informatics in the Period of Childhood, Institute of Pedagogy and Psychology of Childhood, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Artem'eva Valentina Valentinovna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of the Department of Theory and Methodology of Teaching Mathematics and Informatics in the Period of Childhood, Institute of Pedagogy and Psychology of Childhood, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Vorobieva Galina Vasilievna,

Senior Lecturer, Department of Theory and Methods of Teaching Mathematics and Informatics in the Period of Childhood, Institute of Pedagogy and Psychology of Childhood, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

FORMATION OF INFORMATION SKILLS IN THE PROCESS OF TEACHING MATHEMATICS

KEYWORDS: information culture, information competence, information literacy, information skills, research skills structure, children of primary school age, teaching mathematics.

ABSTRACT. In this article the features of formation of information skills of primary school age children during the process of teaching Mathematics are described. The purpose of the article is to analyze and display the exercises for formation of information skills for children of primary school age. As research methods the authors use analysis of psychological-pedagogical, scientific-methodical and educational literature. The authors note that the concept of "information skills" should be considered in conjunction with such concepts as "information culture", "information competence" and "information literacy". Information skills are defined as the ways of information processing with the help of the acquired knowledge. The structure of information skills is described. The authors identify such skills as information search and information analysis in this structure. The exercises in Mathematics are selected in order to develop the necessary skills. The analysis of textbooks in Mathematics for primary school showed that they practically do not contain tasks to convert information from one form to another, as well as control and evaluation activities and tasks to express their opinion and attitude. In this regard, the authors offered the exercises in Mathematics for each skills development. The practical significance lies in the fact that the research material can be used in the teachers' practice in primary school.

В условиях интенсивного развития средств коммуникации одной из актуальных проблем образования является формирование личности, готовой не только жить в меняющихся социальных и экономических условиях, но и активно влиять на существующую действительность, изменяя ее к лучшему. Соответственно, принципиально меняются цели образования: смещение акцентов со знаниевого на деятельностный подход в образовании. Исходя из нормативных документов, выпускник начальной школы при освоении основной образовательной программы начального общего образования должен овладеть личностными, метапредметными и предметными результатами.

В рамках метапредметных результатов можно выделить следующие умения, которыми должны овладеть младшие школьники: использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач; активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач; использование различных способов поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета; в том числе ... соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета [20]. Данные умения относятся к группе информационных умений.

Анализ научной литературы показал, что понятие «информационные умения» необходимо рассматривать во взаимосвязи с такими понятиями, как «информационная культура», «информационная компетентность», «информационная грамотность». Раскроем данные понятия.

В исследовании М. С. Кагана [8] отмечается, что культура является проекцией человеческой деятельности как целенаправленной активности субъекта, а субъект деятельности может быть *индивидуальным, групповым и родовым* (человечество в целом), поэтому культура обретает три масштаба модуля: культура *человечества*, культура *социальной группы* и культура *личности*. В соответствии с этим следует различать понятия информационной культуры общества и информационной культуры личности.

Информационная культура общества – это совокупность принципов и механизмов, обеспечивающих взаимодействие этнических и национальных культур, их соединение в общий опыт человечества [9].

Информационная культура – «состав-

ная часть общечеловеческой культуры, представляющая собой совокупность устойчивых навыков и постоянного эффективного применения информационных технологий в своей профессиональной деятельности и повседневной практике» [7, с. 8].

Информационная культура личности, по мнению Н. И. Гендиной [3], одна из составляющих общей культуры человека; совокупность информационного мировоззрения и системы знаний и умений, обеспечивающих целенаправленную самостоятельную деятельность по оптимальному удовлетворению индивидуальных информационных потребностей с использованием как традиционных, так и новых информационных и технологий.

Е. Л. Харчевникова [21] определяет информационную культуру личности как элемент общей культуры человека, представляющий собой совокупность знаний, умений, норм, ценностей, связанных с потреблением и созданием информационных ресурсов и выполнением информационной деятельности на репродуктивном и творческом уровне.

По мнению Э. П. Семенюка и А. Д. Урсула [16], информационная культура является важнейшим компонентом духовной культуры общества в целом, а также различных социальных групп и отдельной личности в частности. Э. П. Семенюк определяет информационную культуру как информационную компоненту человеческой культуры [15, с. 2]. Таким образом, понятие «информационная культура» они используют в широком специально-научном и философском контексте.

Исходя из анализа литературы, можно отметить, что понятие «информационная культура» рассматривается с нескольких точек зрения: часть исследователей связывают данное понятие с использованием ЭВМ (В. И. Варченко, Н. И. Гендина, В. А. Каймин и др.), другие к информационной культуре относят умение использовать различные источники информации: справочники, словари, энциклопедии, инструкции и пр. (Ю. С. Инякин, В. А. Горский, Е. Л. Харчевникова и др.); третьи понимают информационную культуру как главный компонент духовной культуры общества, в том числе различных социальных групп и отдельных личностей (В. А. Кравец, В. Н. Кухаренко, Э. П. Семенюк, А. Д. Урсул и др.).

Основой информационной культуры личности является овладение обучающимися информационной компетентностью.

По мнению О. И. Мироновой [12], информационная компетентность определяется как способность эффективно выполнять информационную деятельность (при реше-

нии профессиональных задач, в процессе обучения, в повседневной жизни) с использованием информационно-коммуникационных технологий, что предполагает владение информационной компетенцией и сложившейся готовностью к решению соответствующих задач с учетом приобретенного опыта, с возможностью самостоятельной организации собственной деятельности, с осуществлением самоконтроля и осознанием собственной роли и ответственности при их реализации.

Под информационной компетентностью С. В. Тришина [19] понимает интегративное качество личности, являющееся результатом отражения процессов отбора, усвоения, переработки, трансформации и генерирования информации в особый тип предметно-специфических знаний, позволяющее вырабатывать, принимать, прогнозировать и реализовывать оптимальные решения в различных сферах деятельности.

Информационная компетентность учащихся младших классов понимается Т. П. Хиленко [22] как способность и умение самостоятельно искать, анализировать, отбирать, обрабатывать и передавать необходимую информацию при помощи устных и письменных коммуникативных информационных технологий, то есть информационная компетентность – это свойство личности, проявляющееся в способности находить, хранить и применять информацию в различных ее видах.

И. А. Зимняя [6] определяет информационную компетентность как способность пользоваться, воспроизводить, совершенствовать средства и способы получения и воспроизведения информации в печатном и электронном виде.

Таким образом, существуют два основных подхода к определению информационной компетентности. Первый из них связан с использованием компьютерных технологий в процессе работы с информацией, то есть приоритет отдается технической составляющей, в частности использованию технических средств (компьютера, базы данных, электронных носителей и др.). В этом случае процесс формирования информационной компетентности сводится к формированию умения использовать технические средства для сбора, хранения, обработки и передачи информации [1; 12; 18].

Во втором подходе информационная компетентность трактуется как интегративное качество личности, являющееся результатом отражения процессов отбора, усвоения, переработки, трансформации и генерирования информации в особый тип предметно-специфических знаний, позволяющее вырабатывать, принимать, прогнозировать и реализовывать оптимальные

решения в различных сферах деятельности с возможным использованием технологических средств [6; 19; 22].

В ФГОС НОО информационная компетентность является одним из ключевых терминов и определяется как способность и умение самостоятельно искать, анализировать, отбирать, обрабатывать и передавать необходимую информацию при помощи устных и письменных коммуникативных информационных технологий [20].

Начальным уровнем формирования информационной компетентности является информационная грамотность.

Информационная грамотность, по мнению О. А. Горобец [4] – это интегративная характеристика личности, определяющая ее способность решать элементарные информационные задачи, возникающие в учебных или досуговых ситуациях, на основе использования знаний и умений в сфере информационной деятельности и в соответствии с усвоенной системой ценностей.

Т. П. Хиленко [22] придерживается мнения, что информационная грамотность включает совокупность теоретических знаний, а также навыков практического применения, позволяющих эффективно находить, оценивать, использовать информацию для ее успешного включения в разнообразные виды деятельности и отношений.

В нормативных документах начального общего образования [14] под термином «информационная грамотность» понимается совокупность умений работы с информацией (сведениями), которые формируются на уроках по предметам, на факультативах, в кружках и применяются при выполнении заданий, предполагающих активные действия по поиску, обработке, организации информации и созданию своих информационных объектов.

А. В. Горячев [5] значительно расширяет рамки понятия «информационная грамотность», включая в это понятие следующие умения: определять возможные источники информации, стратегию ее поиска и получения; анализировать полученную информацию, используя различного рода схемы, таблицы и т.д. для фиксации результатов; оценивать информацию с точки зрения ее достоверности, точности, достаточности для решения проблемы (задачи); ощущать потребность в дополнительной информации, получать ее, если это возможно; наращивать собственный банк знаний за счет лично значимой информации, необходимой для своей деятельности в самых разных областях; использовать современные технологии при работе с информацией; работать с информацией индивидуально и в группе.

Проведенный анализ определений понятий «информационная культура», «ин-

формационная компетентность» и «информационная грамотность» позволяет нам судить об их сходстве. Данные понятия характеризуют сложный, многоуровневый и многоаспектный феномен взаимодействия человека и информации. В составе объема понятий выделяется много компонентов: от умения вести поиск информации, анализировать и критически оценивать найденные источники информации, до их творческого использования в целях решения многообразных задач, возникающих в учебной, профессиональной, досуговой или иной деятельности. Однако концепция информационной культуры шире, чем концепция информационной компетентности и информационной грамотности, она включает такой компонент, как информационное мировоззрение, предполагающее обязательную мотивацию личности на необходимость специальной информационной подготовки.

Перейдем к определению понятия «информационные умения». Данное понятие раскроем через понятие «умение», которое понимается как освоенный субъектом способ выполнения действия, обеспечиваемый совокупностью приобретенных знаний и навыков; способность выполнять некое действие по определенным правилам, причем действие еще не достигло автоматизированности [17]. Умение означает, что обучающийся освоил соответствующее знание о способах деятельности и может его применять.

Исходя из этого, под *информационными умениями* будем понимать освоенные обучающимися способы выполнения действий с информацией, обеспечиваемые совокупностью приобретенных знаний.

В научно-методической литературе выделяются две группы информационных умений – информационно-поисковые и информационно-аналитические.

К информационно-поисковым умениям можно отнести: умение искать информацию в различных источниках, в том числе сети Интернет; умение ориентироваться в учебнике, словаре, справочной литературе; умение работать с текстом (обращать внимание на выделения, определять основную мысль; критически оценивать источник информации с точки зрения его соответствия запросу и др.); умение работать с информацией, представленной в разных формах (текст, рисунок, таблица, диаграмма, схема); умение хранить информацию на бумажных (альбом, тетрадь и т. п.) и электронных носителях (диск, VSB-накопитель) в виде упорядоченной структуры (статей, изображений, аудиоряда, ссылок и т. п.).

К информационно-аналитическим умениям относятся: умение описывать анализируемый объект (явление); умение срав-

нивать объекты (явления), классифицировать; умение самостоятельно давать толкование понятиям; умение получать информацию из рисунка, схемы, алгоритма, таблицы; умение переводить информацию из одной формы в другую (кодирование и декодирование информации); умение находить информацию, факты, заданные в тексте в явном виде: числовые данные, отношения и зависимости; вычленять содержащиеся в тексте основные события и устанавливать их последовательность; упорядочивать информацию по алфавиту, по числовым параметрам (возрастанию и убыванию); умение подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, на основе имеющихся знаний, жизненного опыта обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов.

В учебниках математики для начальной школы практически не встречаются задания на преобразование информации из одной формы в другую (например, из текста в таблицу и наоборот), а в основном встречаются задания на интерпретацию информации: заполни таблицу, найди закономерности в таблице, реши задачу с использованием таблицы. Реже или совсем не встречаются задания: опиши словесно таблицу, опиши словесно диаграмму, представь в виде диаграммы данные, представь данные текста в таблице. А именно такие задания помогают в формировании информационных умений младших школьников. Следовательно, необходимо уделять достаточно внимания заданиям на преобразование и обобщение информации.

Контрольно-оценочные действия также очень редки в учебных заданиях по математике, в основном они используются на уроках литературного чтения, так как требуют либо сопоставления, либо высказывания личного отношения. Однако именно самостоятельность, умение аргументировать, доказать являются ценными умениями для школьников в рамках действующего в современном образовании системно-деятельностного подхода к обучению [11].

Младшим школьникам необходимо уметь оценивать информацию, ее истинность и ложность, доказывать и аргументировать свою точку зрения, ведь эти умения помогут успешно воспринимать информацию вне школы, в реальной жизни. Примерами подобных заданий по математике могут служить определение истинности неравенств, представление результатов оценки в таблице, решение задачи типа: «Хватит ли средств на приобретение покупки?». В таком задании необходимо не только выбрать способ решения, но и оценить платежеспособность.

Также необходимо включать на уроках математики задания на высказывание своего мнения, отношения. Например, докажи текстом, почему ты так считаешь, определи истинность высказываний. Ученик должен сделать выбор из трех возможных вариантов ответа: истина, ложь, невозможно дать ответ (когда нет или не хватает информации). Желательно как можно чаще задавать вопрос «Почему?» после заданий для развития умения аргументировать свою позицию, а также «В какой форме лучше представить данную информацию (таблица, текст, диаграмма)?». Данные задания сложны, однако, именно аргументация своего выбора, доказательность ответов, оценка информации помогут детям сформировать информационные умения.

Приведем примеры заданий по математике, направленных на формирование у младших школьников информационных умений.

Для формирования информационно-поисковых умений целесообразно использовать метод проектов, так как основными направлениями работы над проектами является сбор, систематизация, хранение и использование информации. Для работы с детьми предлагаются следующие типы проектов – практико-ориентированные, исследовательские, информационные, творческие, ролевые. В ходе выполнения проектов учащиеся решают значимую для них проблему, требующую составления плана действия, определения того, какую информацию необходимо найти и какими источниками можно воспользоваться, к кому обратиться за помощью в случае затруднения.

На подготовительном этапе работы над проектом составляется список книг и электронных материалов, формируется подборка -сайтов по теме проекта. Ответственными за сбор информации могут быть учителя, учащиеся, актив родителей [2]. Например, при подготовке проекта на тему «Путешествие числа по загадкам, пословицам и поговоркам» в первом классе учащиеся должны: отобрать загадки, пословицы, поговорки, содержащие числа; собрать и классифицировать информацию по разделам (загадки, пословицы, поговорки); проявить свои творческие способности в создании собственных загадок, содержащих числа; создать коллективные и индивидуальные работы (создать книжечки); работать в группе: планировать работу, распределять работу между членами группы, совместно оценивать результаты работы.

Для формирования умения искать информацию в различных источниках, в том числе сети Интернет, младшим школьни-

кам необходимо включать в домашнее задание задания типа: «Найди информацию о том, как люди считали в древности» и др.

Важным средством формирования как информационно-поисковых, так и информационно-аналитических умений являются арифметические задачи. С.А. Новоселов утверждает, что «успех в решении задач зависит от умения извлекать информацию из условий задачи и выявлять отдельно элементы, комбинировать их и т.д. Полученная информация обеспечивает поиск решения, регулирует действия учащихся на наиболее важных этапах творческой деятельности» [13, с. 69].

В методике обучения математике принято выделять следующие этапы работы над задачей; 1) усвоение содержания задачи, 2) поиск путей решения задачи; 3) оформление записи решения задачи; 4) проверка правильности решения задачи; 5) запись ответа задачи; 6) работа над задачей после ее решения [10].

На первом этапе детей учат извлекать из текста информацию, определяющую решение задачи. Обучая чтению задач, необходимо предъявлять требования к чтению текста задач: правильное чтение всех слов, выделение опорных слов и чисел, используемых в задаче. В процессе реализации данного этапа, детей учат устанавливать, достаточно ли этой информации для решения, находить лишнюю информацию. Учащиеся должны выделить информацию, факты, заданные в тексте задачи в явном виде: числовые данные, отношения и зависимости. Если это требует сюжет задачи, то определяют реальность информации. Преобразуют текст задачи (либо по заданной схеме, либо для упрощения восприятия текста), оставляя только математически значимую информацию.

На втором этапе осуществляется перевод текста задачи на язык математики с помощью невербальных средств. Реализация этого этапа предполагает выбор знакосимволических средств для построения графической модели адекватной математическому содержанию задачи. Процесс решения задачи рассматривается как переход от словесной модели к модели математической или схематической. Модель задачи, построенная по определенным правилам, есть аналог задачи, в котором более четко отражена структура связей и отношений между объектами либо величинами, описанными в сюжете задачи. Перевод текста в форму графической модели позволяет обнаружить в нем свойства и отношения, которые часто с трудом выявляются при чтении текста задачи.

На третьем и четвертом этапах решения задачи у учащихся формируется навык работы с письменным математическим текстом. Существует несколько разновидностей

оформления решения задачи и форм записи ответа задачи. В начальных классах используются следующие формы записи решения задач: по действиям; по действиям с пояснением; с вопросами; выражением.

На этапе работы над задачей после ее решения можно использовать упражнения, направленные на формирование умения подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, выявлять пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов. В методической литературе [10] описан ряд заданий, которые рекомендуется проводить после решения задачи: 1) составление задач самими учащимися; составление задачи аналогичной данной, обратной данной; составление задач по разным моделям, по данному плану решения задачи, по заданной последовательности арифметических действий, по схеме анализа задачи и т.д.; 2) использование задач с лишними данными или с лишней частью условия; исключение из текста задачи лишних данных или лишней части условия; 3) использование задач с недостающими данными или недостающими отношениями; дополнение содержания задачи недостающими данными или недостающими отношениями между числами.

Для формирования умения работать с математическим текстом, давать толкование математическим понятиям, переводить информацию из одной формы в другую (кодирование и декодирование информации) важно помнить, что восприятие и понимание математического текста обусловлено спецификой математического языка, заключающейся в широком применении в нем специальных знаков, символов, позволяющих точно и обобщенно выражать соответствующие формы мыслей. Математические термины и символы, обозначающие объекты и отношения математической теории составляют язык этой теории. В начальных классах ведется работа по усвоению знако-символического языка. Обучающиеся знакомятся с математической символикой и терминологией.

В результате обучения математике каждый учащийся начальных классов должен знать и понимать, что для хранения информации и ее обмена нужны записи; преобразуя записи можно получить новую информацию; форма записи должна выбираться в соответствии с ее назначением. На уроках математики изучаются принципы, правила записи и чтения чисел, сравнения и выполнения арифметических действий с числами, записанными в позиционных системах счисления.

Учащиеся должны усвоить, что число является специфическим математическим знаком, которое имеет несколько общепринятых графических и предметных обликов: слово – имя числа; цифровое обозначение в любой

позиционной и непозиционной системе; геометрическое представление – «точечными рисунками», «числовыми геометрическими фигурами», другими геометрическими способами; предметы и группы предметов.

Обучение обозначению чисел – это обеспечение различия понятий «числа» и «знака числа» – «числа» и «цифры», «числа» и «слова названия»; это обучение умению узнавать и записывать цифры; читать и записывать в десятичной системе счисления любые числа от нуля до миллиона, считывать информацию о числе по его обозначению. Имя конкретного числа является словом естественного, национального языка и позволяет включать информацию, выражаемую числами, в устную и письменную речь на этом языке.

Особенностью введения арифметических действий является возможность во много раз сократить запись информации. Чтобы показать это, учащимся можно предложить один текст на естественном языке («К пяти гвоздикам добавили три гвоздики. В букете стало восемь гвоздик»), а второй на математическом языке ($5 + 3 = 8$). Можно определить количество знаков для записи каждого предложения, и после сравнения сделать вывод, что информация, записанная с помощью математических знаков, записывается короче. Знакомя детей с арифметическими действиями, младшие школьники учатся использовать математические знаки и способы действий для получения и переработки информации, через обсуждение происхождения, смысла и назначения математических знаков учатся читать выражения и равенства разными способами. «Обучая детей читать выражения различными формулировками, мы вводим их в мир математических терминов, даем возможность познать математический язык, отрабатываем смысл математических отношений, что несомненно повышает математическую культуру ученика, способствует осознанному усвоению многих математических понятий» [10, с. 109].

Учащиеся начальных классов знакомятся с буквенной символикой: обозначением чисел малыми буквами латинского алфавита и некоторыми малыми греческими буквами. Буквенная символика используется в качестве средства обобщения знаний и представлений детей о количественных характеристиках объектов окружающего мира и о свойствах арифметических действий. Обобщающая роль буквенной символики делает ее аппаратом для формирования информационных умений.

Знакомя детей с математической символикой и терминологией, можно использовать следующие виды упражнений: узнавание математического объекта по их терминам или символам среди других объектов или изо-

бражений, выделение существенных признаков и воспроизведение понятий, оценка соответствия словесного или символического выражения предметно-материальной или материальной ситуации; воспроизведение объектных ситуаций, характерных для математической действительности, в словесно-символической форме, мысленное оперирование математическими терминами и символами. Следовательно, формирование информационно-аналитических умений способствует изучению знако-символического языка курса математики.

На протяжении всего обучения в начальной школе младшие школьники на уроках математики последовательно осваивают разнообразные методы, приемы и способы получения, хранения информации; учатся находить необходимые знания в различных источниках; применять стандартные средства в нестандартных ситуациях. Таким образом, у них формируются информационные умения, обучающиеся наряду со знаниями получают опыт практической деятельности, умение использовать полученные знания в реальной жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронина Л. В., Артемьева В. В. Информационные технологии как инструмент формирования информационной компетентности младших школьников // Педагогическое образование в России. 2014. № 3. С. 62–67.
2. Воронцов А. Б., Заславский В. М., Егоркина С. В. Проектные задачи в начальной школе : пособие для учителя / под ред. А. Б. Воронцова. 2-е изд. М. : Просвещение, 2010. 176 с.
3. Гендина Н. И. Информационная грамотность или информационная культура: альтернатива или единство (результаты российских исследований) // Школьная библиотека. 2005. № 3. С. 18–19.
4. Горобец О. А. Формирование информационной грамотности у младших школьников в процессе языкового образования // Начальная школа плюс до и после. 2014. № 6. С. 51–53.
5. Горячев А. В. Формирование информационной грамотности в образовательной системе «Школа 2100». URL: <http://migha.ru/formirovanie-informacionnoj-gramotnosti-v-obrazovatelnoj.html> (дата обращения 16.06.2016).
6. Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия. М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов. 2004. 42 с.
7. Инякин Ю. С., Горский В. А. От информационной культуры к культуре личности // Дополнительное образование. 2000. № 10. С. 6–10.
8. Каган М. С. Философия культуры. СПб. : ТОО ТК «Петрополис», 1996. 416 с.
9. Кравец В. А., Кухаренко В. Н. Вопросы формирования информационной культуры. URL: http://www.e-joe.ru/sod/00/4_00/ku.html (дата обращения 16.06.2016).
10. Курс лекций по методике обучения математике в начальных классах : учебное пособие / В. П. Ручкина, Г. П. Калинина, Г. В. Воробьева. Екатеринбург : Издатель Калинина Г. П., 2009. 190 с.
11. Мальцева Н. Г. Умение работать с информацией как планируемый результат обучения младшего школьника // Пермский педагогический журнал. 2014. № 5. С. 86–90.
12. Миронова О. И. Формирование информационной компетентности студентов как условие эффективного осуществления информационной деятельности // Вестник ЛНУ им. Тараса Шевченко. 2010. № 17. С. 169–180.
13. Новоселов С. А. Математическое моделирование проблемных ситуаций как средство развития творческих способностей младших школьников в процессе обучения математике // Современные проблемы математического образования в период детства : коллективная монография / [В.В. Артемьева и др.] под общей редакцией Л. В. Ворониной. Екатеринбург : Изд-во УрГПУ, 2015. С. 44–85.
14. Примерная основная образовательная программа начального общего образования. URL: <http://fgosreestr.ru/> (дата обращения 16.06.2016).
15. Семенюк Э. П. Глобализация и социальная роль информатики // Научно-техническая информация. 2003. № 1. С. 1–10.
16. Семенюк Э. П., Урсул А. Д. Информатика: Достижения, перспективы, возможности. М. : Наука. 1988. 176 с.
17. Словарь практического психолога / Сост. С. Ю. Головин. Минск : Харвест, 1998. URL: <http://psychology.academic.ru /2716/%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5> (дата обращения 16.06.2016).
18. Тараканов Н. С. Формирование информационной компетентности обучающихся 5–7-х классов средствами электронных образовательных ресурсов на уроках музыки : дис. ... канд. пед. наук. Йошкар-Ола, 2014.
19. Тришина С. В. Информационная компетентность как педагогическая категория // Интернет-журнал «Эйдос». 2005. URL: <http://www.eidos.ru/journal/200/0910-11.htm> (дата обращения 16.06.2016).
20. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. URL: <http://минобрнауки.рф/documents/922> (дата обращения 16.06.2016).
21. Харчевникова Е. Л. Педагогические условия использования книги как средства формирования информационной культуры ребенка (дошкольный и младший школьный возраст) : дис. ... канд. пед. наук. Владимир, 1999.
22. Хиленко Т. П. Педагогические условия формирования информационной компетентности младших школьников // Начальная школа плюс до и после. 2013. № 3. С. 87–91.

L I T E R A T U R A

1. Voronina L. V., Artem'eva V. V. Informatsionnye tekhnologii kak instrumentariy formirovaniya informatsionnoy kompetentnosti mladshikh shkol'nikov // *Pedagogicheskoe ob-razovanie v Rossii*. 2014. № 3. S. 62–67.
2. Vorontsov A. B., Zaslavskiy V. M., Egorkina S. V. Proektnye zadachi v nachal'noy shkole : posobie dlya uchitelya / pod red. A. B. Vorontsova. 2-e izd. M. : Prosveshchenie, 2010. 176 s.
3. Gendina N. I. Informatsionnaya gramotnost' ili informatsionnaya kul'tura: al'ternativa ili edinstvo (rezul'taty rossiyskikh issledovaniy) // *Shkol'naya biblioteka*. 2005. № 3. S. 18–19.
4. Gorobets O. A. Formirovanie informatsionnoy gramotnosti u mladshikh shkol'nikov v protsesse yazykovogo obrazovaniya // *Nachal'naya shkola plus do i posle*. 2014. № 6. S. 51–53.
5. Goryachev A. V. Formirovanie informatsionnoy gramotnosti v obrazovatel'noy sisteme «Shkola 2100». URL: <http://migha.ru/formirovanie-informacionnoj-gramotnosti-v-obrazovatelnoy.html> (data obrashcheniya 16.06.2016).
6. Zimnyaya I. A. Klyuchevye kompetentnosti kak rezul'tativno-tselevaya osnova kompetentnostnogo podkhoda v obrazovanii. Avtorskaya versiya. M. : Issledovatel'skiy tsentr problem kachestva podgotovki spetsialistov. 2004. 42 s.
7. Inyakin Yu. S., Gorskiy V. A. Ot informatsionnoy kul'tury k kul'ture lichnosti // *Dopolnitel'noe obrazovanie*. 2000. № 10. S. 6–10.
8. Kagan M. S. *Filosofiya kul'tury*. SPb. : TOO TK «Petropolis», 1996. 416 s.
9. Kravets V. A., Kukhareno V. N. Voprosy formirovaniya informatsionnoy kul'tury. URL: http://www.e-joe.ru/sod/00/4_00/ku.html (data obrashcheniya 16.06.2016).
10. Kurs lektsiy po metodike obucheniya matematike v nachal'nykh klassakh : uchebnoe posobie/ V. P. Ruchkina, G. P. Kalinina, G. V. Vorob'eva. Ekaterinburg : Izdatel' Kalinina G. P., 2009. 190 s.
11. Mal'tseva N. G. Umenie rabotat' s informatsiyey kak planiruemyy rezul'tat obucheniya mladshogo shkol'nika // *Permskiy pedagogicheskii zhurnal*. 2014. № 5. S. 86–90.
12. Mironova O. I. Formirovanie informatsionnoy kompetentnosti studentov kak uslovie effektivnogo osushchestvleniya informatsionnoy deyatel'nosti // *Vestnik LNU im. Tarasa Shevchenko*. 2010. № 17. S. 169–180.
13. Novoselov S. A. Matematicheskoe modelirovanie problemnykh situatsiy kak sredstvo razvitiya tvorcheskikh sposobnostey mladshikh shkol'nikov v protsesse obucheniya matematike // *Sovremennyye problemy matematicheskogo obrazovaniya v period detstva : kollektivnaya monografiya / [V.V. Artem'eva i dr.] pod obshchey redaktsiyey L. V. Voroninoy*. Ekaterinburg : Izd-vo UrGPU, 2015. S. 44–85.
14. Primernaya osnovnaya obrazovatel'naya programma nachal'nogo obshchego obrazovaniya. URL: <http://fgosreestr.ru/> (data obrashcheniya 16.06.2016).
15. Semenyuk E. P. Globalizatsiya i sotsial'naya rol' informatiki // *Nauchno-tekhnicheskaya informatsiya*. 2003. № 1. S. 1–10.
16. Semenyuk E. P., Ursul A. D. *Informatika: Dostizheniya, perspektivy, vozmozhnosti*. M. : Nauka. 1988. 176 s.
17. Slovar' prakticheskogo psikhologa/ Sost. S. Yu. Golovin. Minsk : Kharvest, 1998. URL: <http://psychology.academic.ru/> /2716/%D1%83%Do%BC%Do%B5%Do%BD%Do%B8%Do%B5 (data obrashcheniya 16.06.2016).
18. Tarakanov N. S. Formirovanie informatsionnoy kompetentnosti obuchayushchikhsya 5–7-kh klassov sredstvami elektronnykh obrazovatel'nykh resursov na urokakh muzyki : dis. ... kand. ped. nauk. Yoshkar-Ola, 2014.
19. Trishina S. V. Informatsionnaya kompetentnost' kak pedagogicheskaya kategoriya // *Internet-zhurnal «Eydos»*. 2005. URL: <http://www.eidos.ru/journal/200/0910-11.htm> (data obrashcheniya 16.06.2016).
20. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart nachal'nogo obshchego obrazovaniya. URL: <http://minobrnauki.rf/documents/922> (data obrashcheniya 16.06.2016).
21. Kharchevnikova E. L. Pedagogicheskie usloviya ispol'zovaniya knigi kak sredstva formirovaniya informatsionnoy kul'tury rebenka (doshkol'nyy i mladshiy shkol'nyy voz-rast) : dis. ... kand. ped. nauk. Vladimir, 1999.
22. Khilenko T. P. Pedagogicheskie usloviya formirovaniya informatsionnoy kompetentnosti mladshikh shkol'nikov // *Nachal'naya shkola plus do i posle*. 2013. № 3. S. 87–91.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко

УДК 371.231
ББК 4420.241

ГРНТИ 14.25.07

Код ВАК 13.00.02

Газейкина Анна Ивановна,

кандидат педагогических наук, доцент, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 9; e-mail: annagazeykina@gmail.com.

Казакова Юлия Олеговна,

магистрант, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 9; e-mail: julia14-05@list.ru.

**ДИАГНОСТИКА СФОРМИРОВАННОСТИ
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: педагогическая диагностика, познавательные универсальные учебные действия, пооперационный состав, достоверность результатов диагностики.

АННОТАЦИЯ. Результативность процесса развития любых умений, в том числе и познавательных универсальных учебных действий, зависит от организации системы оценивания реального уровня сформированности диагностируемых результатов обучения. Актуальной проблемой является разработка методики диагностики сформированности познавательных УУД учащихся, результаты которой будут достоверными. В статье предложен один из способов решения этой проблемы. Образовательные результаты представлены в диагностируемом виде – для каждого умения выделен его пооперационный состав. Разработаны шаблоны диагностических заданий: шаблон является универсальным конструктором, предназначенным для наполнения содержанием любой учебной дисциплины. Обосновано проведение текущей и итоговой диагностики. Предложена методика организации текущей диагностики, основанная на составлении карты формирования познавательных УУД каждого ученика и построении индивидуальных маршрутов коррекции. Выделены четыре уровня сформированности познавательных УУД учащихся основной школы (повышенный, средний, низкий, нулевой). Приведены требования к диагностической работе: комплексность (включение заданий для проверки сформированности каждой операции конкретного учебного действия), вариативность содержания (для каждой операции определенного учебного действия должны быть разработаны задания по всем содержательным линиям курса), однонаправленность (осуществляется диагностика сформированности одного конкретного познавательного умения). Представлена структура диагностической работы. Апробация предложенной методики подтвердила достоверность результатов диагностики познавательных УУД учащихся 8–9-х классов.

Gazeykina Anna Ivanovna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Computer Science Department; Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies; Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Kazakova Julia Olegovna

Master's Degree Student, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies; Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**DIAGNOSTICS OF FORMATION
OF UNIVERSAL COGNITIVE LEARNING ACTIVITIES
OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS**

KEYWORDS: pedagogical diagnostics, universal cognitive learning activities, functional composition, accuracy of the results of diagnostics.

ABSTRACT. The effectiveness of the process of development of all the skills, including universal cognitive learning activities, depends on the organization of the system of evaluation of the real level of formation of the skills formed in the process of training. The development of accurate diagnostics techniques of formation of universal cognitive learning activities of pupils is the topical problem of today. The article suggests one way to solve this problem. Educational results are presented in the form to be diagnosed – for each activity the authors assigned its functional composition. The templates of diagnostic tasks are developed: template is a universal constructor, intended to fill the content of any academic subject. The necessity of current and final diagnostics is proved. The technique of organization of the current diagnostics, based on mapping of the universal cognitive learning activities of each student and building individual correction routes is offered. We distinguish four levels of formation of universal cognitive learning activities of pupils (higher, medium, low, zero). The requirements for diagnostic materials are presented: comprehensiveness (the inclusion of tasks to check the operation of formation of each specific training action), variability content (tasks should be developed on all the topics of the course), pointedness (diagnostics is performed to check formation of a certain cognitive skill). The article presents the structure of the diagnostic materials. The experience of implementing of this technique in the educational process of school has confirmed the accuracy of the results of diagnostics of universal cognitive learning activities.

Одной из приоритетных задач школы в настоящее время становится формирование у обучающихся не только предметных знаний, умений и навыков, приобретаемых ими в процессе освоения конкретной учебной дисциплины, но и универсальных учебных действий, которые включают в себя умения самостоятельно получать и успешно усваивать новые знания, определять цели и задачи обучения, а также умение организовывать этот процесс. В широком значении термин «универсальные учебные действия» определяется как умение учиться, то есть способность человека к самосовершенствованию через усвоение нового социального опыта [7; 15]. Достижение этого умения позволяет обучающемуся освоить все компоненты учебной деятельности, которые включают познавательную и учебную мотивацию, учебные цели и задачи, учебные действия и операции, в том числе контроль и оценку результатов [8; 14].

Следует отметить, что формирование у учащихся универсальных учебных действий имеет особое значение при освоении ими дисциплины «Информатика и ИКТ», поскольку ее содержание реализует большое количество междисциплинарных связей как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария.

В рамках проводимого исследования акцентируем внимание на одной из представленных групп УУД – познавательных, которые могут быть определены как система способов познания окружающего мира, построение самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации [14; 15]. В перечне познавательных универсальных учебных действий выделяют три подгруппы:

1. Общеучебные универсальные действия, которые включают в себя: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; структурирование знаний; осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров; определение основной и второстепенной ин-

формации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации; постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта пространственно-графическая или знаково-символическая); преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

2. Логические универсальные действия: анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, и несущественных); синтез – составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений; доказательство; выдвижение гипотез и их обоснование.

3. Постановка и решение проблемы: формулирование проблемы; самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Качество развития любых умений и навыков, в том числе и познавательных УУД, во многом зависит от того, как организована система оценивания, насколько точно она отражает реальный уровень сформированности диагностируемых результатов обучения [1; 9; 16].

Так как формирование, а как следствие – и оценка, универсальных учебных действий должно быть реализовано в процессе освоения каждой учебной дисциплины, актуальной проблемой можно считать создание такого инструментария, который являлся бы предметно-независимым [1; 5] и позволял достоверно определять уровень сформированности каждого учебного действия.

Для решения этой проблемы необходимо, прежде всего, представить образовательные результаты в диагностируемом виде – как конкретных операций, которые лежат в основе каждого действия. На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы [1; 2; 3; 4; 7; 11; 13] выявлена сущность каждого из представленных выше умений и конкретизированы элементы познавательных УУД посредством выделения пооперационного состава каждого действия (Табл. 1).

Таблица 1

Конкретизация деятельностного состава познавательных УУД обучающихся

Элементы познавательных УУД	Описание	Конкретизация деятельностного состава элементов познавательных УУД
Общеучебные		
умение структурировать знания (схематизировать, моделировать)	мыслительная деятельность, в процессе которой между изучаемыми объектами устанавливаются отношения и связи на основе выбранного принципа	умение представлять информацию в виде графиков, схем, диаграмм; умение представлять информацию при помощи своей системы обозначений умение устанавливать связи между объектами; умение получить информацию из представленного графика, диаграммы, схемы; умение достраивать недостающие элементы совокупности.
умение производить контроль и оценку результатов и процессов деятельности	мыслительная деятельность предполагающая сравнение наличного состояния объекта (процесса) с образцом (эталонном)	умение выделить критерии для оценки результата или процесса; умение оценить по заданной системе критериев; умение нахождения ошибок в решении.
умение выбирать наиболее простые способы решения задач в зависимости от конкретных условий	мыслительная деятельность предполагающая выделение нескольких вариантов решений одной проблемы с дальнейшим выбором оптимального при помощи сравнения по заданным условиям	умение определять наиболее простой способ решения задачи из представленных в определенных условиях; умение определять условия, при которых представленный способ решения задачи будет наиболее простым; умение решить задачу несколькими способами.
Логические		
умение анализировать	мыслительная деятельность, которая состоит в разделении целого на части, элементы, в выделении отдельных его признаков и аспектов	умение разделять объект на части; умение располагать части в определенной последовательности; умение характеризовать части этого объекта.
умение составлять целое из частей (синтез)	мыслительная операция, которая предусматривает поиск целого через образование существенных связей между выделенными элементами целого	умение выделять основание объединения; умение объединять элементы по заданному основанию; умение преобразовать целое по другому основанию.
Умение классифицировать (сравнивать, выделять существенные/ несущественные признаки объектов)	поиск существенных и общих признаков, элементов, связей для определенной группы объектов, что создает основы для разделения объектов на группы, подгруппы, классы	умение определять основание классификации объектов; умение распределять элементы по заданному критерию; умение выделять признаки, по которым сравниваются объекты; умение выделять признаки сходства/различия; умение выделить признаки объекта по определенному критерию.
умение устанавливать причинно-следственные связи	мыслительная деятельность по определению связи между явлением (обстоятельством, логическим заключением) и побуждающим образование другого явления (обстоятельства или логического вывода)	умение определять истинность логических суждений по заданным исходным условиям; умение определять исходные условия по заданным логическим суждениям; умение определять условия по заданным исходным данным и конечному результату.
Постановка и решение проблемы		
умение формулировать проблему	словесное представление осознания противоречивости, неоднозначности исходных условий деятельности, с последующим определением дальнейших действий для устранения этих противоречий и неоднозначности	умение прогнозировать условия, при которых невозможно решение задачи; умение определять изменения в условиях; умение определять недостаточную для решения задачи информацию.

Для оценки сформированности универсальных учебных действий, в том числе и познавательных, могут быть применены существующие методы диагностики знаний и умений, в частности, тестирование [10; 13; 16]. Для применения этого метода диагностики необходимо разработать диагностическую работу, представляющую собой систему диагностических заданий.

Выявим структуру диагностической работы и разработаем методику диагностики сформированности познавательных УУД учащихся основной школы.

Согласно специфике диагностируемых умений, разработка диагностической работы должна осуществляться с учетом следующих требований.

Комплексность. Для обеспечения надежности результатов диагностическая работа должна включать задания для проверки сформированности каждой операции конкретного учебного действия.

Вариативность содержания. Универсальные учебные действия имеют метапредметный характер, следовательно, контроль таких умений должен осуществляться с учетом вариативности содержания: для каждой операции определенного учебного действия должны быть разработаны задания по всем тематическим линиям курса.

Однонаправленность. Разработанная с учетом выше представленных требований диагностическая работа может оказаться весьма объемной по содержанию, а как следствие, и значительно продолжительной по времени выполнения. В связи с этим рекомендуем в рамках одной работы производить диагностику одного познавательного умения. Это позволит не только сократить временные рамки выполнения работы, но и избежать перегрузки обучающихся.

Таким образом, структура диагностической работы может быть представлена в виде схемы (Рис. 1).

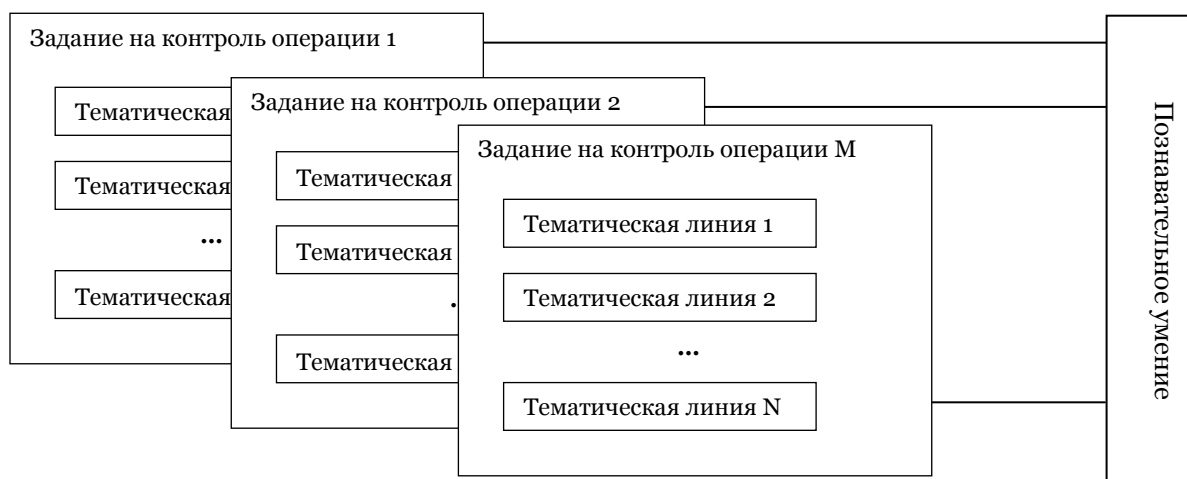


Рис.1

Структура диагностической работы

Согласно представленной схеме контроль каждой операции определенного универсального учебного действия будет проводиться в рамках не одной, а целого набора тематических линий учебной дисциплины, что позволит наиболее точно определить сформированность всех умений.

Так как содержательные и деятельностные компоненты одного блока заданий предполагают проявление определенных составляющих УУД, то для составления заданий различных тематических линий можно воспользоваться шаблонами [2; 4], тогда конструирование заданий для проверки определенного умения будет состоять из двух этапов: первый – выбор соответствующего шаблона, второй – наполнение шаблона содержанием различных тематических линий курса.

Таким образом, создание диагностической работы должно состоять из следующих этапов:

1. Определение познавательного умения, диагностику которого планируется производить.

2. Наполнение шаблонов, соответствующих пооперационному составу выбранного умения, содержанием учебного материала тематических линий курса.

В ходе исследования выделены четыре уровня сформированности познавательного универсального учебного действия: повышенный, средний, низкий, нулевой.

Повышенный: у обучающегося сформированы умения осуществлять все операции учебного действия.

Средний уровень: у обучающегося сформированы половина или более умений осуществлять операции учебного действия.

Низкий уровень: у обучающегося сформировано менее половины умений осуществлять операции учебного действия.

Нулевой уровень: у обучающегося не сформировано ни одно умение осуществлять операции учебного действия.

При этом будем считать, что умение осуществлять определенную операцию сформировано, если у обучающегося имеется верно выполненное задание на эту операцию.

Согласно представленной схеме контроль каждой операции определенного универсального учебного действия будет проводиться в рамках не одной, а целого набора тематических линий учебной дисциплины, что позволит наиболее точно определить сформированность всех умений.

Поскольку диагностические задания не зависят от содержания учебного материала, целесообразно разработать специальные шаблоны для конструирования заданий [6].

К шаблонам предъявлялись следующие требования:

частность: задание на основе шаблона направлено на развитие и диагностику одной операции конкретного познавательного универсального учебного действия.

универсальность: возможность использования шаблона для конструирования заданий по различным учебным дисциплинам и содержательным линиям курса.

В качестве примера приведем некоторые шаблоны диагностических заданий.

*Шаблон для конструирования
диагностического задания
«умение представлять информацию
при помощи своей системы обозначений»*

Ознакомьтесь с представленным текстом и выполните задания.

Текст

Определите для заданных *Элементов* свою систему обозначений и изобразите информацию, представленную в тексте, при помощи этой системы.

Необходимыми элементами для разработки такого задания являются: текст, который содержит в себе информацию по определенной теме и список понятий, предлагаемый для обозначения обучаемым. Задание будет считаться выполненным верно, если обучающийся ввел свою систему обозначений и представил информацию, соблюдая принципы этой системы, не исказив при этом ее смысл.

*Шаблон для конструирования
диагностического задания
«умение устанавливать связи
между объектами»*

Представлено две группы объектов:

Группа 1

Группа 2

Определите, какие объекты *Группы 1* соответствуют объектам группы *Группы 2*.

Необходимыми элементами для разработки такого задания являются: две группы связанных между собой объектов. Каждая группа объектов может содержать в себе элементы, не имеющие связей ни с одним элементом другой группы. Задание будет считаться выполненным верно, если обучающийся правильно определил соответствие всех представленных объектов.

*Шаблон для конструирования
диагностического задания
«умение получить информацию
из представленного графика,
диаграммы, схемы»*

На рисунке отображена некоторая информация:

Рисунок

Определите, какие из утверждений соответствуют заданному *Условию*:

Утверждение 1

...

Утверждение N

Необходимыми элементами для разработки такого задания являются: схема (график, диаграмма), одно или несколько утверждений и условие определения истинности утверждений. Утверждения могут быть сформулированы согласно следующим принципам:

Утверждение соответствует информации, представленной на схеме (графике, диаграмме) и подходит под заданное условие.

Утверждение соответствует информации, представленной на схеме (графике, диаграмме), но не подходит под заданное условие.

Утверждение не соответствует информации, представленной на схеме.

Задание будет считаться выполненным верно, если обучающийся указал в качестве правильных только те утверждения, которые сформулированы по первому принципу.

В реальном учебном процессе целесообразна реализация двух типов диагностических познавательных УУД [6; 11]:

- *текущая диагностика* – предполагает включение диагностических заданий в самостоятельную и/или домашнюю работу обучающихся на протяжении всего процесса обучения.

- *итоговая диагностика* всех познавательных УУД при окончании изучения курса.

Для организации текущей диагностики на этапе планирования учебного процесса

на учебный год (например) целесообразно сформировать диагностические работы и распределить задания по определенным темам курса, а также определить вид учебной работы (домашняя или аудиторная).

План диагностики может быть представлен в виде отдельной таблицы, в которой указываются названия тем и номера заданий диагностических работ, которые планируется предложить обучающимся для выполнения, либо включен в общий календарно-тематический план.

В процессе текущей диагностики сформированности познавательных УУД целесообразно систематически формировать карту «Уровни сформированности познавательных УУД», которая будет отражать текущий уровень сформированности универсальных действий каждого обучающегося.

Фиксацию результатов при проведении как итоговой диагностики, так и текущей диагностики целесообразно проводить в специально подготовленной таблице для поэлементного анализа (Рис. 2).

	Познавательное умение 1						Уровень сформированности умения 1	Познавательное умение К						Уровень сформированности умения К
	Операция 1		...	Операция М		Операция 1		...	Операция Р					
	Тематическая линия 1	...	Тематическая линия Т	Тематическая линия 1	...	Тематическая линия Т		Тематическая линия 1	...	Тематическая линия Т				
Ученик 1														
Ученик 2														
...														
Ученик N														

Рис. 2

Поэлементный анализ результатов диагностики

В отличие от карты «Сформированность познавательных УУД», в таблице отражены результаты диагностики каждой операции познавательного умения. На основании этой таблицы может быть определен не только список познавательных УУД, которыми владеет/не владеет конкретный обучающийся, но и освоенный/не освоенный этим обучающимся набор операций, входящих в определенное умение, а также процентное соотношение обучающихся как по уровню сформированности определенного умения, так и по освоению определенной операции. Опытно-поисковая работа проводилась в Специализированном учебно-научном центре федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина» с учащимися 8–9 классов в течение 2014–2016 гг. по следующим основным направлениям:

- оценка влияния применения текущей диагностики на формирование познавательных УУД в процессе обучения информатике и ИКТ;

- проверка достоверности результатов диагностики познавательных УУД, реализованной на основе предложенной методики.

С целью выявления влияния применения текущей диагностики на формирование познавательных УУД были сформированы две группы обучающихся: контрольная группа, изучающая информатику без применения разработанной методики диагностики, и экспериментальная группа, в которой проводилась *текущая* диагностика познавательных УУД. В ходе текущей диагностики заполнялась карта «Сформированность познавательных УУД» и строились индивидуальные маршруты коррекции.

В конце учебного года была проведена итоговая диагностика одного из общеучебных познавательных УУД (умение производить контроль и оценку результатов и процессов деятельности) в контрольной и экспериментальной группах. Диагностическая работа содержала пятнадцать заданий для каждой выделенной операции (умение выделить критерии для оценки результата или процесса, умение оценить по заданной системе критериев, умение нахождения ошибок в решении). Для

диагностики каждой операции были предложены задания по каждой из пяти тематических линий базового курса информатики (информация, алгоритмизация, моделирование, компьютер, информационные технологии). Результатом диагностики являлось определение уровня сформированности универсального действия (нулевой, низкий, средний, высокий).

Для сопоставления результатов экспериментальных и контрольных классов, то есть двух статистически независимых выборок, использовался стандартный статистический метод Критерий Пирсона χ^2 . Выборка составляла 36 человек, что позволяет применить указанный метод. Количество дифференцируемых уровней равно четырем (повышенный, средний, низкий, нулевой), следовательно, число степеней свободы $\nu = 3$. Соответствующее критическое значение χ^2 составляет для уровня значимости $p \leq 0,05$ $\chi^2_{кр} = 7,815$. Вычисление значения $\chi^2_{экс}$ осуществлялось по стандартной схеме и составило $\chi^2_{экс} = 9,881$. Следовательно, можно сделать вывод о том, что имеется достоверное различие в уровне сформированности познавательных УУД обучающихся в контрольной и экспериментальной группах.

Выявление достоверности результатов диагностики по материалам, разработанным в соответствии с предложенной моделью, оказалось более сложной задачей по сравнению с предыдущей. Для этого была сформирована одна группа испытуемых (учащиеся 8-х классов). Количество обучающихся, принявших участие в эксперименте, составило

30 человек. По представленной модели были разработаны материалы для диагностики сформированности общеучебного познавательного УУД (умения структурировать знания). Одна из диагностических работ основывалась на содержании учебной дисциплины «Информатика», вторая – на содержании дисциплины «Биология».

Для сопоставления результатов диагностики познавательных УУД обучающихся на уроках информатики и биологии использовался коэффициент линейной корреляции Пирсона r . По данным расчетов $r_{экс} = 0,84$ (высокая корреляция), позволяет сделать вывод о существующей корреляции между выявленными уровнями сформированности УУД при помощи двух различных диагностических материалов, что свидетельствует о достоверности результатов диагностики.

Проведенная опытно-поисковая работа по проверке результативности применения предложенной методики диагностики позволяет сделать вывод о том, что результаты диагностики сформированности познавательных УУД учащихся будут достоверными если:

- будет выделен пооперационный состав познавательных УУД;
- для диагностики сформированности каждой операции будет разработан набор заданий вариативного содержания, из которых будет построена диагностическая работа;
- будет осуществляться как итоговая, так и текущая диагностика, на основании поэлементного анализа результатов которой будут формироваться индивидуальные маршруты коррекции для каждого обучаемого.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асмолов А. Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. М. : Просвещение, 2011. 159 с.
2. Газейкина А. И. Обучение будущего учителя информатики конструированию учебных заданий, направленных на формирование метапредметных результатов обучения // Педагогическое образование в России. 2014. № 8. С. 159–164.
3. Газейкина А. И. Обучение школьников 5–7-х классов объектно-ориентированному подходу к созданию и использованию средств информационных технологий : дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2004.
4. Газейкина А. И., Казакова Ю. О. Диагностика познавательных универсальных учебных действий обучающихся основной школы на уроках информатики / Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. пед. ун-та, 2016. С. 70-74.
5. Газейкина А. И., Пронин С. Г. Формирование когнитивных универсальных учебных действий при обучении робототехнике учащихся основной школы // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 42–49.
6. Гнатюк И. В. Диагностические задания для уроков технологии по ФГОС // Актуальные вопросы современной педагогики : материалы VIII международной научной конференции (г. Самара, март 2016 г.). Самара : Асгард, 2016. С. 132–134.
7. Громыко Ю. В. Мыследеятельностная педагогика (теоретико-практическое руководство по освоению высших образцов педагогического искусства). Минск : Технопринт, 2000. 376 с.
8. Епишева О. Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода. М. : Просвещение, 2003. 223 с.
9. Иляшенко Л. К., Мешкова Л. М., Лаврентьева Т. М. Основные виды и функции универсальных учебных действий в условиях реализации федерального государственного образовательного стандарта второго поколения // Перспективы науки. 2012. № 36. С. 37–40.
10. Лапенков М. В. Информационная среда дистанционного обучения как средство реализации индивидуализированного обучения в общей школе // Вестник Московского гос. гуманитарного университета им. М. Шолохова. Серия: «Педагогика и психология». 2011. Вып. 4. С. 19–27.

11. Липатникова И. Г. Проблема формирования умения учиться / Теоретические и прикладные вопросы образования и науки : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. 2014. С. 88–89.
12. Стариченко Б. Е., Мамонтова М. Ю., Слепучин А. В. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Ч. 3. Компьютерные технологии диагностики учебных достижений : учебное пособие / Под ред. Б. Е. Стариченко / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2014. 178 с.
13. Усольцев А. П., Курочкин А. И. Концепция развивающего обучения при построении системы задач как средство решения современных образовательных проблем // Педагогическое образование в России. 2013. № 6. С. 248–251.
14. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/938> (дата обращения 15.06.2016).
15. Хуторской А. В. Метапредметный подход в обучении : научно-методическое пособие. М. : Эйдос; Изд-во Института образования человека, 2012. 73 с.
16. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics : monograph. Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House. 2013. 184 p.

L I T E R A T U R A

1. Asmolov A. G. Formirovanie universal'nykh uchebnykh deystviy v osnovnoy shkole: ot deystviya k mysli. M. : Prosveshchenie, 2011. 159 s.
2. Gazykina A. I. Obuchenie budushchego uchitelya informatiki konstruirovaniyu uchebnykh zadaniy, napravlennykh na formirovanie metapredmetnykh rezul'tatov obucheniya // Pedagogi-cheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 8. S. 159–164.
3. Gazykina A. I. Obuchenie shkol'nikov 5–7-kh klassov ob"ektno-orientirovannomu pod-khodu k sozdaniyu i ispol'zovaniyu sredstv informatsionnykh tekhnologiy : dis. ... kand. ped. nauk. Ekaterinburg, 2004.
4. Gazykina A. I., Kazakova Yu. O. Diagnostika poznavatel'nykh universal'nykh uchebnykh deystviy obuchayushchikhsya osnovnoy shkoly na urokakh informatiki / Aktual'nye voprosy prepodavaniya matematiki, informatiki i informatsionnykh tekhnologiy. Ekaterinburg : Izd-vo Ural. gos. ped. un-ta, 2016. S. 70–74.
5. Gazykina A. I., Pronin S. G. Formirovanie kognitivnykh universal'nykh uchebnykh deystviy pri obuchenii robototekhnike uchashchikhsya osnovnoy shkoly // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. S. 42–49.
6. Gnatyuk I. V. Diagnosticheskie zadaniya dlya urokov tekhnologii po FGOS // Aktual'nye voprosy sovremennoy pedagogiki : materialy VIII mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii (g. Samara, mart 2016 g.). Samara : Asgard, 2016. S. 132–134.
7. Gromyko Yu. V. Mysledeyatel'nostnaya pedagogika (teoretiko-prakticheskoe rukovodstvo po osvoiniyu vysshikh obratstv pedagogicheskogo iskusstva). Minsk : Tekhnoprint, 2000. 376 s.
8. Episheva O. B. Tekhnologiya obucheniya matematike na osnove deyatel'nostnogo podkhoda. M. : Prosveshchenie, 2003. 223 s.
9. Ilyashenko L. K., Meshkova L. M., Lavrent'eva T. M. Osnovnye vidy i funktsii univer-sal'nykh uchebnykh deystviy v usloviyakh realizatsii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vtorogo pokoleniya // Perspektivy nauki. 2012. № 36. S. 37–40.
10. Lapenok M. V. Informatsionnaya sreda distantsionnogo obucheniya kak sredstvo realizatsii individualizirovannogo obucheniya v obshchey shkole // Vestnik Moskovskogo gos. gumanitarnogo universiteta im. M. Sholokhova. Seriya: «Pedagogika i psikhologiya». 2011. Vyp. 4. S. 19–27.
11. Lipatnikova I. G. Problema formirovaniya umeniya uchit'sya / Teoreticheskie i prikladnye voprosy obrazovaniya i nauki : sbornik nauchnykh trudov po materialam Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 2014. S. 88–89.
12. Starichenko B. E., Mamontova M. Yu., Slepuhin A. V. Metodika ispol'zovaniya informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy v uchebnom protsesse. Ch. 3. Komp'yuternye tekhnologii diagnostiki uchebnykh dostizheniy : uchebnoe posobie / Pod red. B. E. Starichenko / Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg, 2014. 178 s.
13. Usol'tsev A. P., Kurochkin A. I. Kontseptsiya razvivayushchego obucheniya pri postroenii sistemy zadach kak sredstvo resheniya sovremennykh obrazovatel'nykh problem // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2013. № 6. S. 248–251.
14. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart osnovnogo obshchego obrazovaniya. URL: <http://minobrnauki.rf/dokumenty/938> (дата обращения 15.06.2016).
15. Khutorskoy A. V. Metapredmetnyy podkhod v obuchenii : nauchno-metodicheskoe posobie. M. : Eydos; Izd-vo Instituta obrazovaniya cheloveka, 2012. 73 s.
16. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics : monograph. Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House. 2013. 184 p.

Емельянов Дмитрий Александрович,

кандидат технических наук, доцент кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатики, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: eda@uspu.ru.

**ОСВОЕНИЕ ПРИНЦИПОВ
ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ
В ХОДЕ РАЗРАБОТКИ ИГРОВЫХ ПРОГРАММ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: объектно-ориентированное программирование, среда визуального программирования Delphi, игровые программы.

АННОТАЦИЯ. В статье рассмотрено использование в качестве учебного материала при обучению объектно-ориентированному программированию в учебных заведениях задач, ориентированных на разработку игровых программ. В качестве примера приведены общие подходы к созданию приложения игра «Шахматы», в котором продемонстрировано применение современной методики объектно-ориентированного программирования. В процессе демонстрационного разбора предлагаемого приложения, в ходе написания программного кода показано использование основных принципов объектно-ориентированного программирования: инкапсуляции, наследования и полиморфизма. В качестве среды разработки выбрана среда визуального программирования Delphi. Это связано с тем, что данный продукт широко распространен при обучении программированию в современных учебных заведениях, а сама игра является замечательным примером, к которому может быть применен именно объектно-ориентированный подход. В настоящее время подавляющее большинство современных информационных продуктов в мире (в том числе и для мобильных устройств) реализуются с помощью технологии объектно-ориентированного программирования, именно поэтому изучение и овладение этим материалом является сегодня весьма актуальной задачей. Для быстрого освоения технологии программирования в среде Delphi можно воспользоваться учебными методическими пособиями, предложенными автором данной статьи.

Emel'yanov Dmitry Alexandrovich,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Department of Informatics, Computer Technology and Methods of Teaching Informatics, Institute of Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg.

**STUDY OF PRINCIPLES
OF THE OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING
IN CREATION OF GAME PROGRAMS**

KEYWORDS: object oriented programming, Rapid Application Development Delphi, programming games.

ABSTRACT. This article is the illustration of basic principles of object-oriented programming for creation of game applications. As an example, the main approaches to the creation of the game 'Chess' in RAD (Rapid Application Development) Delphi is given, which shows the use of the modern methods of object-oriented programming. While showing the application and creation of the program code, the author demonstrated the main principles of object-oriented programming: encapsulation, inheritance and polymorphism. Rapid Application Development Delphi is chosen as the basis, because it is very popular in modern school education and the game 'Chess' is a wonderful example to apply object-oriented method. Today object-oriented technology (Object Oriented Programming - OOP) is the realization of the most modern information products in the world (including mobile gadgets), this makes knowledge of this technology very important. The author suggests his own educational manuals for rapid mastering of object-oriented programming in RAD Delphi.

Современные программные продукты разрабатываются на базе передовых технологий, одним из которых является объектно-ориентированный метод [1–4; 15]. При изучении программирования желательно использовать такой учебный материал, который будет вызывать непосредственный интерес у обучающихся. Для этой цели очень хорошо использовать примеры, иллюстрирующие разработку игровых программ, которые вызывают повышенный интерес у обучающихся. Такая мотивация очень хорошо зарекомендовала себя в реальном учебном процессе. В данной статье рассмотрены общие подхо-

ды к разработке игровых программ с использованием объектно-ориентированного подхода на примере создания приложения «Шахматы» [8].

Объектно-ориентированное программирование (ООП) – современная технология программирования, позволяющая разрабатывать сложные системы, устойчивые по отношению к ошибкам и допускающие последующее расширение. ООП аккумулирует лучшие идеи, воплощенные в структурном программировании [9–11] и сочетает их с мощными концепциями, которые позволяют оптимально организовать программы [5; 12; 14]. ООП позволяет разло-

жить проблему на составные части – каждая составляющая становится самостоятельным объектом, содержащим свои собственные коды и данные, относящиеся к этому объекту. Программа в целом представляет собой набор объектов и связей между ними.

ООП базируется на типе данных, называемым «Класс» (Class), и поддерживает три основные концепции: инкапсуляция, наследование и полиморфизм.

Постановка задачи

Игра «Шахматы» дает возможность прекрасно проиллюстрировать возможности современного программирования с использованием объектно-ориентированного подхода. Перед тем как начать создавать программу, сформулируем основные требования, которые необходимо выполнить. Цели и задачи нашей программы будут заключаться в том, чтобы обеспечить:

- создание шахматной доски с буквенно-цифровой разметкой;
- начальную расстановку шахматных фигур на доске;
- реализацию ходов всех шахматных фигур по правилам;
- возможность «срубить» фигуру по правилам;
- счет количества ходов и их очередность;
- обработку ситуаций «ШАХ», «МАТ» и «ПАТ».

Таким образом, эта программа не будет предназначена для игры пользователя с компьютером, то есть в нашу задачу не входит разработка каких-либо алгоритмов обработки шахматной ситуации. С помощью подобной программы можно будет просто играть двум соперникам, пользуясь собственными практическими навыками шахматной игры. Реализация программы может быть самой различной в зависимости от вкуса и желания программиста, поэтому в данной статье постараемся описать проблему в самом общем виде, при этом рассмотрим несколько возможных вариантов ее решения.

Последовательность разработки программы

Шаг первый –

создание шахматной доски

В первую очередь, создадим шахматную доску, по которой будут перемещаться фигуры. Прежде всего необходимо решить, из чего будет состоять доска, так как это будет существенно влиять не только на то, как мы ее будем отображать, но и как будут перемещаться по ней фигуры. Для конечного пользователя это не будет иметь абсолютно никакого значения, а вот для программиста это является главным и весьма существен-

ным фактором. Кратко опишем два возможных варианта создания шахматной доски, используя компоненты *TPanel* и *TShape*.

Определим размеры окна будущего приложения, которые следует поместить в обработчик события *OnCreate* главной формы:

```
procedure TForm1.FormCreate(Sender:
TObject);
begin
  ClientHeight:=440;
  ClientWidth:=440;
  BorderStyle:=bsSingle;
end;
```

Здесь первые две строки отвечают за высоту и ширину клиентской части формы (окна приложения) соответственно, а третья строка запрещает изменять размеры формы. Значение 440 получилось следующим образом: 20 px – расстояние от краев формы до доски, где будет нанесена буквенно-цифровая разметка; 8 клеток по 50 px дадут нам еще 400 px. Итого, получим значение в 440 px.

Доска как экземпляр класса *TShape* или *TPanel*

В разделе объявления глобальных переменных *VAR* или в разделе *private* главной формы (все зависит от конкретной реализации) объявим двумерный массив переменных 8 на 8 типа *TKletka* следующим образом:

```
DOSKA: array[1..8,1..8] of TKletka;
```

В дальнейшем, массив клеток доски будем обозначать именно так для обобщения всех вариантов конструирования доски. Здесь в качестве объектов типа *TKletka* (запись в общем виде) в конкретной реализации программы можно использовать объекты типа *TShape* (массив фигур-квадратов) или объекты типа *TPanel* (массив панелей).

Отрисовка доски будет происходить также при событии *OnCreate* главной формы, куда следует поместить следующий код:

```
//----- Создание шахматной доски -----
for i:=1 to 8 do //Двойной цикл обеспечит нам
квадрат из клеток 8 на 8
  for j:=1 to 8 do
    begin
      DOSKA[i,j]:=TKletka.Create(Form1);
//Вызов конструктора класса для выделения
памяти под объект
      DOSKA[i,j].Parent:=Form1;
//Определяем объект-родитель, в который бу-
дут помещаться клетки доски:
//поскольку размещение на главной форме, ее и
указываем
      DOSKA[i,j].Height:=50;
      DOSKA[i,j].Width:=50;
//Эти две строки отвечают за размеры кле-
ток: высота и ширина
      DOSKA[i,j].Left:=20+50*(i-1);
      DOSKA[i,j].Top:=20+50*(j-1);
//Здесь определяется положение клеток:
//Left – расстояние от левого края формы до
объекта,
```

```
//Top - от верхнего края формы до объекта.
if odd(i+j) then DOSKA[i,j].Цвет:=clSilver
else DOSKA[i,j].Цвет:=clWhite
DOSKA[i,j].OnDragDrop:=
Form1.OnImageDrop;
DOSKA[i,j].OnDragOver:=
Form1.OnImageOver;
end;
```

Все, доска готова. Можно запустить программу и посмотреть, корректно ли она отобразилась. При запуске следует закомментировать две строчки событий Drag&Drop, поскольку они пока еще не реализованы. Если все набрано правильно, то на форме отобразится доска 8 на 8, причем левый нижний квадрат должен быть черным.

Для полной картины следует подписать клетки буквами от А до Н по горизонтали и цифрами от 1 до 8 по вертикали. Для этого в разделе объявления глобальных переменных или в разделе *private* главной формы объявим двумерный массив меток:

```
POLE: array[1..4,1..8] of TLabel;
```

Таким образом, мы объявили переменные для 32-х меток – 16 из них для букв сверху и снизу доски, а другие 16 – для цифр слева и справа. Ниже приведен еще один фрагмент кода события *OnCreate* главной формы, который позволит сделать на доске необходимые надписи:

```
for i:=1 to 4 do
for j:=1 to 8 do
begin
POLE[i,j]:=TLabel.Create(Form1); //Создание
метки
POLE[i,j].Parent:=Form1; //на форме
(родитель)
POLE[i,j].Font.Style:=[fsBold]; //Стиль шрифта
POLE[i,j].Transparent:=true; //Прозрачная
метка
with POLE[i,j] do
case i of
1: begin Left:=40+(j-1)*50; Top:=5;
Caption:=chr(64+j); end; //Верхняя строка (А-Н)
2: begin Left:=5; Top:=Form1.ClientHeight-j*50;
Caption:=IntToStr(j); end; //Левый столбец (1-8)
3: begin Left:=40+(j-1)*50; Top:=425;
Caption:=chr(64+j); end; //Нижняя строка (А-Н)
4: begin Left:=425; Top:=Form1.ClientHeight-
j*50;
Caption:=IntToStr(j); end; //Правый столбец (1-8)
end; {Case}
end;
```

Теперь можно запустить программу еще раз и проверить, как выглядит общий вид шахматной доски в окончательном виде с нанесенной разметкой.

Шаг второй –

проектирование класса *TFigura*

На данном этапе нашей задачей является правильно спроектировать класс *TFigura*. Для этого определим основные ха-

рактеристики шахматных фигур и операции над ними, которые нам будет необходимо реализовать в проекте.

Во-первых, сначала необходимо выбрать «класс-родитель», чтобы наследовать максимум необходимых характеристик (сущностей) и методов. Так как доска реализована объектами типа *TShape* или *TPanel*, на которые будут помещаться изображения шахматных фигур, то в этом случае в качестве родительского класса следует выбрать класс *TImage*.

Во-вторых, чтобы отобразить фигуры на экране, расставить их на доске и присвоить всем полям начальные значения, нам необходим *конструктор*. Его реализация рассмотрена далее.

В-третьих, необходимо хранить координаты фигур (начальные – до совершения хода и конечные – после совершения хода), которые нужно реализовать свойствами. Следовательно, должны присутствовать методы записи и чтения в эти свойства непосредственно из полей. Поскольку в шахматах имеется только два цвета фигур (белые и черные) его лучше реализовать не в виде свойства, а в виде логической переменной, которая принимает значение *true* для белых фигур и *false* для черных. Хотя по желанию программиста цвет фигур можно также оформить в виде свойства.

В-четвертых, все фигуры должны ходить по правилам, следовательно, должен существовать метод, определяющий правило хода (НОД) для каждой фигуры. Так как в шахматах существует 6 разновидностей фигур (Король, Пешка, Ферзь, Слон, Конь и Ладья), нужно объявить у нашего класса *TFigura* шесть классов-потомков (подклассов) и сделать метод правила хода *поллиморфным*.

В-пятых, чтобы фигуры не могли прыгать друг через друга, необходим метод, выполняющий соответствующую проверку. Назовем его *JUMP* – метод прыжка. Здесь исключения составляют Конь (ему разрешено прыгать через фигуры) и Король (он вообще «не умеет прыгать») – его перемещение в любую сторону составляет только одну клетку.

В-шестых, у фигур на основании двух предыдущих методов (ход по правилам с учетом занятых клеток на пути фигуры) должен присутствовать метод перемещения на новое место – *правильный ход*. Он, в свою очередь, может быть реализован двумя разными способами: на пустую клетку и на занятую. В последнем случае следует либо «срубить» фигуру, если она противоположного цвета, либо запретить ход, если он сделан на фигуру своего цвета.

В-седьмых, следует реализовать обработку ситуации «Шах», а при полном рассмотрении также обработку ситуаций «Мат» и «Пат».

Все остальное зависит от конкретной реализации. По желанию программиста и от конкретного проектирования к этому списку может быть добавлен ряд дополнительных свойств и полей. Типы всех полей, используемых в классе, определяются только программистом и могут быть самыми различными. Например, координаты фигур X, Y можно записать как двумя полями типа *byte*, так и использовать стандартный тип *TPoint* или создать собственную запись, состоящую из двух собственных типов и т.д. Вариантов множество, поэтому далее для обозначения всех типов будут использованы условные обозначения. Исходя из вышеописанных рассуждений, класс *Фигура* в общем виде можно описать так:

```
//----- Общее описание класса TFigura -----
TFigura = class(TПолитель)
private
  FPlace: TПоложение;
  FColor: TЦвет; //Можно использовать тип
  Boolean
  procedure SetPlace(Значение: TПоложение);
  //Метод перемещения фигуры на новое место
  procedure SetColor(Значение: TЦвет);
  //Метод смены цвета фигуры (необязателен,
  если Boolean)
  property MESTO: TПоложение read FPlace write
  SetPlace;
  //Свойство, отвечающее за положение фигуры
  на доске
  property Color: TЦвет read FColor write
  SetColor;
  //Свойство, отвечающее за цвет фигуры
  //(необязательно, если Boolean)
  function HOD(Координаты: TПоложение): bool-
  ean; virtual; abstract;
  //Метод, определяющий правило хода фигуры
  function JUMP(Координаты: TПоложение):
  boolean;
  //Метод проверки на отсутствие занятых
  клеток на пути хода
  constructor ConstructorName(Координаты:
  TПоложение; Цвет: TЦвет);
  //Конструктор фигуры
end;
//-----
```

Далее, создадим шесть классов-потомков (подклассов). Для каждого типа фигур – свой подкласс, в котором переопределен метод *HOD*, где описывается правило хода для каждой конкретной фигуры. При правильном ходе фигуры функция *HOD* получает значение *true*. Пример реализации для пешки:

```
TPawn = class(TFigura) //Пешка
private
  function HOD(XY: TПоложение): boolean;
override;
end;
```

Шаг третий –
разработка методов
класса *TFigura*

Нам понадобятся следующие глобальные переменные: массив из тридцати двух элементов для хранения всех фигур и логическая переменная для определения очередности хода, в которой будем хранить цвет фигур, чья очередь хода. Кроме того, нужен счетчик ходов. Опишем их в разделе объявления глобальных переменных следующим образом:

```
Var Figures: array[1..32] of TFigura;
//Массив фигур
OCHERED: boolean; //Очередность хода
XODOV: byte=0; //Счетчик ходов
```

Конструктор

Теперь переходим к описанию методов. Самый важный из них – конструктор, главной задачей которого является выделение памяти под объект. Непосредственной работой с памятью занимается среда разработки, то есть сама среда Delphi, и к обязанностям программиста относится просто вызов необходимых конструкторов для нужных объектов [13; 14]. Также в конструкторе определяются начальные значения для полей класса и изменяются значения необходимых свойств у создаваемых объектов.

Картинки с изображением фигур будут загружаться из специальной папки с набором нужных изображений или предварительно созданного файла ресурса. Названия картинок нужно строить по определенным правилам: *цвет_ИмяКласса*, например: *black_TPawn*, *white_TKing* и т.д. Для использования файла-ресурса, в котором хранятся изображения фигур, такой файл следует подключить специальной директивой `{$R Фигуры.res}`.

Ниже приведен пример возможного общего вида конструктора для класса *TFigura*, порожденного от класса *TImage*.

```
//----- Общий вид конструктора фигуры -----
constructor
TFigura.ConstructorName(Координаты: TПо-
ложение,
Цвет: boolean);
begin
  inherited Create(Form1); //Директива inherited
  используется
  Parent:=Form1; //в зависимости от реализа-
  ции
  //Указываем объект-контейнер, на который
  помещается создаваемый объект
  //в нашем случае - это форма (или объект
  класса TKletka,
  //если доска состоит из таких объектов)
  FPlace:=Координаты; //Положение фигуры на
  доске
  MESTO:=FPlace; //Сохранение координат в
  свойстве для работы
  FColor:=Цвет; //Цвет фигуры
//----- НАСТРОЙКА IMAGE (ФИГУРЫ) -----
  Transparent:=true; //Прозрачность фона кар-
  тинки
  Width:=40; //Высота картинка
  Height:=40; //Ширина картинка
```

```
//--Пример загрузки картинок из ресурса -
if Цеем then
    Picture.Bitmap.LoadFromResource
    Name(HInstance,'white_'
    + Self.ClassName+'.bmp');
else
    Picture.Bitmap.LoadFromResourceName
    (HInstance,'black_'
    + Self.ClassName+'.bmp');
//-----
DragMode:=dmAutomatic; //Автоматическая
обработка события Drag&Drop
OnDragOver:=Form1.OnImageOver;
OnDragDrop:=Form1.OnImageDrop;
end;
//-----
```

Так как при вызове конструктора объект только создается, то для дальнейшей работы с ним этот объект нужно поместить в компонент массива *Figures[i]* соответствующего типа. Например, поместим белую пешку в качестве первого элемента нашего массива на доску в клетку [1; 2]:

```
Figures[1]:=TPawn.Create(1,2,true);
```

Разумеется, в зависимости от типа координат, входные параметры могут отличаться: здесь приведен только общий пример.

В данной записи (создание пешки) вызывается конструктор класса *TPawn*. Так как конструктор для этого класса в нашем случае не реализован, то будет вызываться конструктор ближайшего родителя, то есть класса *TFigura*, в котором создается картинка, в нее в соответствии с цветом фигуры загружается нужное изображение и помещается на доску по указанным координатам. Для последующего обращения к этой пешке, она сохраняется в компоненте массива *Figures[1]*. Теперь к полям, методам и свойствам этого объекта можно обращаться следующим образом: *Figures[1].ИмяМетода*;

Например, переместить фигуру на другую клетку можно следующим образом: *Figures[1].HOD(Координаты)*;

Описание методов записи в свойства здесь приводить не будем, так как их содержание может очень сильно различаться, уточним лишь то, что там необходимо присвоить вводимые координаты в поле положения фигуры, и перемещать в них картинку. Они будут рассмотрены далее. Будем считать, что для исходной шахматной позиции фигуры представлены.

Метод HOD

(Правило хода фигуры)

Следующее, что необходимо сделать – это научить фигуры правильно ходить и не перепрыгивать друг через друга. Необходимо написать эти методы. Правило хода фигуры – полиморфный метод, то есть каждый подкласс описывает его по-своему, поэтому в классе *TFigura* мы объявили его как виртуальный метод (*virtual*). Добавленное

слово *abstract* означает, что этот метод используется только в классах-потомках (под-классах), и в основном классе его реализация отсутствует.

Наш метод проверки хода должен возвращать *true*, если ход возможен и *false*, если он не по правилам. В качестве параметров, мы должны передавать в наш метод координаты нового места хода (конечной клетки), так как начальные координаты можно взять из свойства, в котором они хранятся. Другими словами, это будет функция логического типа с одним входным параметром типа *TPоложение*, в котором будем передавать конечные координаты.

Рассмотрим создание метода правила хода на примере фигуры «Ферзь», который имеет право ходить по вертикалям, горизонталям и диагоналям. Представим конечную координату как *Ferz_XY*. Чтобы можно было понять, правильно ли был выполнен ход, необходимо сравнить координаты по следующим признакам:

- если ход произведен по вертикали, то у начальной и конечной координат совпадает координата X;

- если ход произведен по горизонтали, то у начальной и конечной координат совпадает координата Y;

- если ход произведен по диагонали, то модуль изменения координат по X равен модулю изменения координат по Y.

На языке Object Pascal это можно описать следующим образом:

```
function TQueen.HOD(Ferz_XY:
TPоложение): boolean;
begin
    Result:=((MESTO.X=FERZ_XY.X)
    or (MESTO.Y=FERZ_XY.Y) or
    (abs(MESTO.X-FERZ_XY.X)=
    abs(MESTO.Y-FERZ_XY.Y)));
end;
```

В этом фрагменте *MESTO.X* и *MESTO.Y* отражают начальные, а *FERZ_XY.X* и *FERZ_XY.Y* конечные координаты фигуры соответственно. Функция дает значение *true*, если ход выполнен верно и *false* - в противном случае.

Исходя из данного примера, несложно написать проверки для фигур: Ладья, Слон и Король. Конь ходит на две клетки по вертикали и на одну по горизонтали или наоборот: две по горизонтали и одна по вертикали. Оба этих случая необходимо соединить логическим оператором «или».

Самой сложной в написании этого метода является пешка. Пешки ходят только вперед, то есть белая пешка ходит только вверх, а черная – только вниз и только на одну клетку. Если же они находятся на «своей» горизонтали (седьмой для черных и второй для белых), то сходить можно на

две клетки; ходят они только прямо, а рубят только по диагонали. Это все надо учесть в реализации хода пешки.

Метод JUMP

(Проверка свободного пути)

Для того чтобы фигуры могли правильно ходить, необходимо еще выполнить проверку на наличие занятых клеток на пути хода фигуры, и в случае положительного результата запрещать ход.

Данный метод, аналогично предыдущему, должен возвращать логическое значение: *true* – если ход возможен, *false* – в противном случае. Как и в предыдущем случае, метод будет принимать значение конечной координаты, а начальную – брать из свойства. Рассмотрим, как будет работать метод. Он должен найти фигуру, которая расположена между начальной и конечной клетками движения. Если такая «фигура-барьер» не найдена, то ход разрешен. Выполнять проверки необходимо в трех случаях:

- ход совершен по горизонтали;
- ход совершен по вертикали;
- ход совершен по диагонали.

Под эти три случая не попадает только Конь, а для него такая проверка не требуется, так как он может прыгать через другие фигуры. Все эти случаи описываются совершенно одинаково, поэтому рассмотрим только один из них – вертикаль.

```
function TFigura.JUMP(Координаты: TПоложение): boolean;
var i: byte;
begin
  Result:=true; //Ход разрешен
  for i:=1 to 32 do //Проверка всех фигур
    if Figures[i]<> nil then //если фигура есть на доске
      begin
        //----- Проверка по вертикали -----
        //ищем фигуру-барьер на пути хода,
        //координата X которой совпадает с нашей
        if (Координаты.X = MESTO.X) and
           (Figures[i].MESTO.X = MESTO.X) and
           //если такая фигура найдена, то проверяем
           //находится ли она на промежутке движения
           //нашей фигуры
           (((Figures[i].MESTO.Y > MESTO.Y) and
            (Figures[i].MESTO.Y < Координаты.Y)) or
            ((Figures[i].MESTO.Y < MESTO.Y) and
            (Figures[i].MESTO.Y > Координаты.Y)))
        then Result:=false;
        //если и это условие выполнено,
        //то занятая клетка найдена – ход запрещен
      end;
end;
```

Аналогичным образом проверяются горизонталь и диагональ. Три таких блока дают нам рабочий метод проверки свободного пути.

Метод SETPLACE (Перемещение фигуры на новое место)

Данный метод производит изменение положения фигуры на доске и существенно зависит от конкретной реализации. Ниже приведены фрагменты кода для случаев конструирования доски с помощью *TPanel* и *TShape*:

```
procedure TFigura.SetPlace(NEW_XY: TПоложение);
begin
  FPlace:=NEW_XY;
  Parent:=Form1.DOSKA[NEW_XY.X, NEW_XY.Y];
  //для TPanel
  LEFT:=DOSKA[NEW_XY.X, NEW_XY.Y].Left-5;
  //для TShape(Столбец)
  TOP:= DOSKA[NEW_XY.X, NEW_XY.Y].Top-5;
  //для TShape(Строка)
end;
```

Метод SHAX

(Проверка на шах)

Метод должен проверить каждую фигуру, которая в данный момент присутствует на доске и, если ее цвет не совпадает с цветом атакуемого Короля, узнать, выполняются ли для нее условия методов *HOD* и *JUMP* одновременно на «вражеском королевском месте». Метод *SHAX* должен вернуть в качестве результата значение *true*, если оба метода одновременно вернули значение *true*.

```
function SHAX(Color: TColor): boolean;
var i,King: byte;
begin
  Result:=false; //Нет шаха
  for i:=1 to 32 do //Автопоиск необходимого короля
    if (Figures[i] is TKing) and (Figures[i].FColor<>Color)
    then King:=i; //Определили номер атакуемого Короля
    //Проверка выполняемости всех описанных выше условий
    for i:=1 to 32 do
      if Figures[i]<> nil then
        if (Figures[i].FColor<>Figures[King].FColor)
        and Figures[i].HOD(Figures[King].MESTO)
        and Figures[i].JUMP(Figures[King].MESTO) then
          begin
            ShowMessage('ШАХ!');
            Result:=true; //Есть шах
          end;
        end;
```

Итак, мы реализовали метод, организующий обработку ситуации «Шах». Его достаточно просто можно доработать таким образом, чтобы в сообщении указывалось, какому именно Королю (белому или черному) объявлен «Шах».

Методы перемещения фигур по доске Drag&Drop

Теперь все подготовлено к тому, чтобы заставить наши фигуры правильно перемещаться по шахматной доске. Создадим соответствующие методы для перетаскивания фигур *Drag&Drop*, тем более что они уже были использованы нами в конструкторе, но их реализация пока отсутствует.

В нашем проекте изначально отсутствуют объекты типа *TImage*, в которых хранятся изображения шахматных фигур, поскольку они создаются в процессе работы программы динамически. А ведь именно их и предстоит претаскивать! Как же создать метод для еще несуществующего объекта?

Для того чтобы создать метод какого-либо события, необходимо использовать обработчик такого события. Для этого необходимо вызвать нужное событие из Инспектора Объектов у данного объекта или у любого другого, у которого есть такое событие. Например, можно найти в Инспекторе Объектов события *OnDragDrop* и *OnDragOver* для формы и щелкнуть дважды мышью в соответствующих пустых полях. Среда программирования Delphi сама создаст пустые обработчики для этих событий. После чего нужно скопировать списки параметров появившихся методов в свои собственные методы, которые мы разрабатываем. В нашем примере это методы *OnImageDrop* и *OnImageOver*, которыми необходимо дополнить класс формы (для наглядности в приведенном ниже фрагменте кода они подчеркнуты):

```
TForm1 = class(TForm)
  procedure FormCreate(Sender: TObject);
  procedure OnImageDrop(Sender, Source:
TObject; X,Y: Integer);
  procedure OnImageOver(Sender, Source:
TObject; X,Y: Integer);
  State: TDragState; var Accept: Boolean;
private
  { Private declarations }
public
  { Public declarations }
end;
```

Для того чтобы эти методы обрабатывали необходимые события, нужно присвоить их этим событиям, как это мы делали ранее при создании доски:

```
DOSKA[i,j].OnDragDrop:=Form1.OnImageDrop;
DOSKA[i,j].OnDragOver:=Form1.OnImageOver;
В этом случае ни список параметров, ни скобки уже не указываются. В условных обозначениях это можно еще написать следующим образом:
```

ЭКЗЕМПЛЯР_ОБЪЕКТА.СОБЫТИЕ:=МЕТОД;
Напомним, что данные методы здесь использованы для случая, когда в качестве родительского класса выбран класс *TImage*. Теперь кратко опишем содержание самих этих методов.

Метод OnImageOver (Переместить объект)

Здесь нужно написать только одну строчку: *Accept:=true;*

Эта запись разрешает использование механизма перетаскивания *Drag&Drop*, то есть одному объекту (доске) разрешено

принять другой объект (фигуру) при отжатии правой клавиши мыши, если один объект находится над другим.

Метод OnDragDrop (Опустить объект)

Здесь нужно описать действия, которые необходимо выполнить после перемещения фигуры на доске на новое место. Как уже говорилось выше, существует два варианта событий: перемещение фигуры на пустую клетку или на занятую. Во втором случае, если клетка занята фигурой соперника, то ее необходимо «срубить», если союзной – запретить перемещение. Ниже представлен сокращенный вариант кода одного из возможных обработчиков событий, записанный в общем виде:

```
//-----
procedure TForm1.OnImageDrop(Sender,Source:
TObject; X,Y: Integer);
var NewPlace: TПоложение; //Новые (конечные)
координаты фигуры
OldPlace: TПоложение; //Исходные (началь-
ные) координаты фигуры
//(используются в случае отмены хода)
SRUBLENA: byte; //Номер срубленной фигуры в
массиве Figures[i]
...
begin
//Проверка куда совершен ход: на пустую
клетку или на занятую
if Sender is TKletka then
begin
//TKletka– имя класса, экземпляром которого
является клетка доски
//далее, вычисляем координаты этой клетки
NewPlace.X:=((TKletka(Sender).Left -20) div 50)+1;
NewPlace.Y:=8-((TKletka(Sender).Top -20) div 50);
//Проверка, возможен ли ход на эту клетку:
выполняемость
//условий методов HOD и JUMP при правиль-
ной очередности хода
if TFigura(Source).HOD(NewPlace) and
TFigura(Source).JUMP(NewPlace)
and (TFigura(Source).FColor=OCHERED) then
begin
OldPlace:=TFigura(Source).MESTO;
TFigura(Source).MESTO:=NewPlace;
if SHAX(OCHERED) then TFigura(Source).
MESTO:=OldPlace;
//Возврат фигуры на старое место при Шахе
...
end;
OCHERED:=not OCHERED //Переход хода
XODOV:=XODOV+1; //Увеличение показаний
счетчика ходов
...
//-----
```

Остается описать вариант хода с рубкой фигуры противника. Этот случай выявляется после проверки условия *if Sender is TFigura then*, аналогичной проверке хода на пустую клетку, поэтому приводить пример здесь не будем.

Заключение

Изучение объектно-ориентированного программирования дает возможность рассмотреть окружающий мир с двух разных точек зрения: как совокупность объектов и как совокупность процессов. Это позволяет моделировать предметную область решаемой задачи. Для освоения объектно-ориентированного подхода на стадии обучения очень важен подбор наглядных примеров, которые показывают его преимущества и эффективность в

реализации конкретных решений. В этом могут помочь примеры по разработке игровых программ, которые пользуются большой популярностью у обучаемых, что в данной статье и было продемонстрировано на примере рассмотрения общих подходов при создании приложения «Шахматы». Для быстрого освоения технологии программирования в среде Delphi можно воспользоваться учебными методическими пособиями, предложенными автором данной статьи [6–8].

ЛИТЕРАТУРА

1. Александровский А. Д. Delphi 4. Шаг в будущее. М. : ДМК, 1999. 528 с.
2. Баас Р., Фервай М., Гюнтер Х. Delphi 5. Лучший инструмент для разработки эффективных и надежных Windows-приложений. Киев : BHV, 2000. 496 с.
3. Бобровский С. И. Delphi 7 : учебный курс. СПб. : Питер, 2003. 736 с.
4. Васильев А. Н. Java. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие. СПб. : Питер, 2011. 400 с.
5. Гофман В. Э., Хомоненко А. Д. Delphi 5. Наиболее полное руководство в подлиннике. СПб. : BHV, 2000. 800 с.
6. Емельянов Д. А., Лапенко М. В. Технология объектно-ориентированного программирования в среде Delphi : учебное пособие. Екатеринбург : Изд-во УрГПУ, 2006. 92 с.
7. Емельянов Д. А. Практикум по решению задач: введение в Delphi : учебное пособие. Екатеринбург : УрГПУ. 2009. 225 с.
8. Емельянов Д. А. Объектно-ориентированное программирование в среде Delphi : учебное пособие. Екатеринбург : УрГЭУ, 2012. 124 с.
9. Культин Н. Б. Программирование на Object Pascal в Delphi 5. СПб. : BHV, 2000. 464 с.
10. Комарова Е. С. Практикум по программированию на языке Паскаль : учебное пособие. М. : Директ-Медиа, 2015. 208 с.
11. Ремнев Н. А., Федотова С. В. Курс Delphi для начинающих. Полигон нестандартных задач. М. : Солон-Пресс, 2014. 360 с.
12. Рубанцов В. Delphi в примерах, играх и программах. СПб. : Наука и техника, 2011. 672 с.
13. Фаронов В. В. Delphi 6: учебный курс. М. : Издатель Молгачева С. В., 2001. 672 с.
14. Фленов М. Е. Библия Delphi. 3-е издание. СПб. : БХВ-Петербург, 2015. 688 с.
15. Федотова С. В. Создание Windows-приложений в среде Delphi. М. : Солон-Пресс, 2004. 410 с.

L I T E R A T U R A

1. Aleksandrovskiy A. D. Delphi 4. Shag v budushchee. M. : DMK, 1999. 528 s.
2. Baas R., Fervay M., Gyunter Kh. Delphi 5. Luchshiy instrument dlya razrabotki effektivnykh i nadezhnykh Windows-prilozheniy. Kiev : BHV, 2000. 496 c.
3. Bobrovskiy S. I. Delphi 7 : uchebnyy kurs. SPb. : Piter, 2003. 736 s.
4. Vasil'ev A. N. Java. Ob'ektno-orientirovannoe programmirovaniye : uchebnoe posobie. SPb. : Piter, 2011. 400 c.
5. Gofman V. E., Khomonenko A. D. Delphi 5. Naibolee polnoe rukovodstvo v podlinnike. SPb. : BHV, 2000. 800 s.
6. Emel'yanov D. A., Lapenok M. V. Tekhnologiya ob'ektno-orientirovannogo programmirovaniya v srede Delphi : uchebnoe posobie. Ekaterinburg : UrGPU, 2006. 92 s.
7. Emel'yanov D. A. Praktikum po resheniyu zadach: vvedenie v Delphi : uchebnoe posobie. Ekaterinburg : UrGPU. 2009. 225 s.
8. Emel'yanov D. A. Ob'ektno-orientirovannoe programmirovaniye v srede Delphi : uchebnoe posobie. Ekaterinburg : UrGEU, 2012. 124 s.
9. Kul'tin N. B. Programmirovaniye na Object Pascal v Delphi 5. SPb. : BHV, 2000. 464 s.
10. Komarova E. S. Praktikum po programmirovaniyu na yazyke Paskal' : uchebnoe posobie. M. : Direkt-Media, 2015. 208 c.
11. Remnev N. A., Fedotova S. V. Kurs Delphi dlya nachinayushchikh. Poligon nestandartnykh zadach. M. : Solon-Press, 2014. 360 s.
12. Rubantsov V. Delphi v primerakh, igrakh i programmakh. SPb. : Nauka i tekhnika, 2011. 672 s.
13. Faronov V. V. Delphi 6: uchebnyy kurs. M. : Izdatel' Molgacheva S. V., 2001. 672 s.
14. Flenov M. E. Bibliya Delphi. 3-e izdanie. SPb. : BKhV-Peterburg, 2015. 688 s.
15. Fedotova S. V. Sozdanie Windows-prilozheniy v srede Delphi. M. : Solon-Press, 2004. 410 s.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко

УДК 372.851:371.261
ББК 4426.221-28

ГСНТИ 14.01.45

Код ВАК 13.00.02

Липатникова Ирина Геннадьевна,

доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой теории и методики обучения математике, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9, к. 15; e-mail: lipatnikovaig@mail.ru.

**ОЦЕНИВАНИЕ КАК ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПРОЦЕДУРА ФОРМИРОВАНИЯ
КОНЕЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: оценивание, диагностика, критериальное оценивание, универсальные учебные действия, формирующее оценивание.

АННОТАЦИЯ. В статье раскрывается идея оценивания как диагностической процедуры формирования конечных результатов обучения по математике. Обосновывается приоритетность, роль и место использования диагностики в учебном процессе. При этом процедура оценивания является механизмом реализации диагностики в процессе обучения математике, которая выполняет функцию управления качеством образования, обеспечивая комплексный подход к оценке результатов освоения программы и оценку динамики индивидуальных достижений обучающихся. Полифункциональность и многоаспектность категории оценивания раскрывается в многообразии различных подходов к определению данного феномена. Аргументируется необходимость разработки нового подхода к оцениванию конечных результатов обучения с позиции Федерального государственного образовательного стандарта общего образования. Предлагается переход на «критериальную», содержательную оценку, оценку индивидуального процесса учащихся. Раскрывается сущность понятия «универсальные учебные действия» как «знание в действии», как способность использовать на практике полученные знания и навыки. Рассматривается современная структура компонентов системы контроля и оценки. Описываются новые направления оценивания: формирующее оценивание и суммарное оценивание. Предусматривается использование приема самооценки в процессе формирующего оценивания. Предлагается авторская структура формирующего оценивания и алгоритм выявления критериев оценивания. Раскрывается сущность, функции и инструментарий проведения суммарного оценивания. Делается вывод, что целенаправленное использование критериального оценивания в учебном процессе позволит учащимся стать активными участниками оценивания своих образовательных результатов.

Lipatnikova Irina Gennadievna,

Doctor of Pedagogy, Professor, Head of the Department of Theory and Methodology of Teaching Mathematics, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**ASSESSMENT AS A DIAGNOSTIC PROCEDURE OF FORMING
THE FINAL RESULTS OF TEACHING MATHEMATICS**

KEY WORDS: assessment, diagnostics, criterion assessment, universal educational activities which form assessment.

ABSTRACT. The article discusses the idea of assessment as a diagnostic procedure of forming the final results of teaching mathematics. There is an explanation of priority, role and place of using diagnostics in teaching process. At the same time the procedure of assessment is a mechanism of diagnostics in the process of teaching mathematics, which performs the function of education quality management, realizing complex approach to the assessment of the results of learning and assessment of individual achievements of students. Multifunctionality and multifold of assessment category are in the variety of different approaches to the definition of that phenomenon. The necessity of creating a new approach to the assessment of final results based on the Federal State Educational Standard of Secondary Education is argued. Transition to the «criterion-based», substantial assessment and to learners' individual process assessment is suggested. The meaning of the concept «universal educational activities» as «knowledge in activities» is discussed and the ability of using knowledge gained in practice is explained. The modern structure of control and assessment system is described. New ways of assessment are analyzed, such as forming assessment and summary assessment. The method of self-assessment in forming assessment is possible. The author's structure of forming assessment and the algorithm of criteria assessment are given. The meaning, function and tools of summary assessment are described. There is a conclusion that purposeful usage of criterion assessment in teaching process lets learners become more active in assessment of their studying results.

В настоящее время происходит реализация Федерального государственного образовательного стандарта общего образования, принятие которого обусловило коренные изменения в целях образования, требованиях к конечным результатам освоения выпускниками школ основной образовательной программы. Процесс фор-

мирования конечных результатов обучения предполагает овладение учителями математики и диагностикой их формирования. Понимание учителями математики значимости диагностических процедур в учебном процессе позволяет выявить целесообразность и эффективность поставленных целей в процессе обучения математике, степень их

достижения, причины затруднений и неудач в организации учебного процесса и т.д. Использование диагностики в учебном процессе, согласно Федеральному государственному образовательному стандарту общего образования, предусматривает выделения приоритетных направлений ее применения [12]:

- выявление исходного уровня и перспектив развития учащегося как основы педагогического прогнозирования и целеполагания в процессе обучения математике;
- определение развивающегося потенциала образовательной среды для становления и развития универсальных учебных действий, личностных качеств учащегося;
- отбор инструментария (технологий, средств, методов, форм) для создания образовательной траектории и выбора учащимися индивидуального образовательного маршрута в процессе обучения математике;
- проведение мониторинга (контроль, коррекция и управление) педагогического процесса;
- выявление факторов и условий, обеспечивающих его динамику и оптимальный характер педагогической деятельности;
- оценка результативности развития учащихся и сформированности у них универсальных учебных действий;
- выявление возможностей совершенствования учебного процесса.

В связи с этим диагностические процедуры следует рассматривать как основу технологизации современной образовательной деятельности и неотъемлемую часть учебного процесса, позволяющую выявить реальные проблемы развития учащегося и направить усилия учителя математики на их разрешение.

Механизмом реализации диагностики в учебном процессе является процедура оценивания достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы.

Она выполняет функцию управления качеством образования, обеспечивая при этом комплексный подход к оценке результатов освоения программы и оценку динамики индивидуальных достижений обучающихся.

Полифункциональность и многоаспектность категории оценивания раскрывается в многообразии различных подходов к определению данного феномена. Во-первых, оценивание может рассматриваться как процесс, содержащий оценку, результат проверки, который может фиксироваться в виде отметки. Во-вторых, как процесс соотнесения хода и реального результата образования с достижением запланированных целей:

- установление уровня и качества освоения учащимися программного материала;

- определение и принятие учащимися образовательных задач для продвижения в обучении [2].

Однако по данным международного сравнительного исследования PIRLS (*Progress in International Reading Literacy Study*), для отечественных учителей основной целью оценивания в классе является, собственно, выставление отметок и информирование родителей об успехах ученика. 99% российских учителей, участвовавших в международном исследовании, именно так ответили на вопрос о том, с какой целью они оценивают результаты учеников. Значительно реже данная информация используется учителем для корректировки преподавания или определения индивидуальных потребностей учеников, организации учебных групп и дифференциации учебных задач [3].

Актуальной становится проблема разработки такого подхода к оцениванию результатов обучения учащихся, который позволил бы:

- устранить противоречие между реальными функциями оценки и существующей системой оценивания;
- установить взаимосвязь оценки с индивидуальными достижениями результатами обучения;
- создать образовательную среду, обеспечивающую ученику индивидуальное планирование и реализацию процесса собственного обучения;
- ввести в учебный процесс оценку новых результатов обучения.

Результаты международного сравнительного исследования PIRLS подтвердили необходимость создания новой системы оценивания результатов обучения, которая должна быть ориентирована на понимание современных целей оценочной деятельности, разработку критериев оценивания, процедуры и инструментария оценивания, форм представления результатов, создания условий для применения системы оценки с целью развития и оценивания предметных и метапредметных результатов обучения по математике.

Вместе с тем современный подход к системе оценивания предполагает «переход на критериальную» [7], содержательную оценку; оценку индивидуального процесса учащихся; разделение по содержанию, функциям и способам проведения текущего и итогового оценивания; расширение форм и способов оценочных процедур; изменения в содержании контрольно-измерительных материалов с позиции личностного развития учащихся.

В качестве основной задачи и критериев оценивания, согласно Федеральному государственному образовательному стандарту, следует рассматривать планируемые результаты и сформированность универсаль-

ных учебных действий, которые определены как обобщенные действия, порождающие широкую ориентацию учащихся в различных предметных областях познания и мотивацию к обучению [1].

Понимание термина «универсальные учебные действия» обеспечивается двумя подходами к его рассмотрению. В первом случае термин «универсальные учебные действия» означает способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. Во втором случае термин «универсальные учебные действия» определяется как совокупность действий учащегося, обеспечивающих его культурную идентичность, социальную компетентность, толерантность, способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса [1].

Следуя теории развивающего обучения В. В. Давыдова [5], каждое учебное действие является способом формирования мотива учебных действий и шагом достижения поставленной цели. Это позволяет превращать учебные действия в универсальные действия. При этом формируемые понятия в процессе обучения становятся предметом (объектом) преобразующей деятельности ребенка и средством реализации задачи развития. Концепция универсальных учебных действий позволяет рассматривать их как «знание в действии», как способность использовать на практике полученные знания и навыки.

В связи с этим в качестве объектов контроля и оценки в контексте Федерального государственного образовательного стандарта общего образования следует рассматривать [4]:

1) основные способы действия в отношении к опорной системе знаний (предметные результаты);

2) универсальные учебные действия, составляющие умение учиться (метапредметные результаты).

Следует заметить, что предметные результаты освоения основной образовательной программы предусматривают не только систему основополагающих элементов научного знания, а еще и освоенный обучающимися в ходе изучения учебного предмета опыт специфической для данной предметной области деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению [6]. При выставлении итоговой оценки предметных результатов обучения учащихся Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования предусматривает не знания в чистом виде, а способы действия с приобретенными знаниями.

Целостность в формировании универсальных учебных действий обеспечивает и целостность их оценивания, которое принципиально отличается от традиционного подхода к контролю и оценке результатов освоения образовательной программы и предполагает интеграцию теории и приобретения практических умений в учебном процессе.

Система оценивания планируемых результатов обучения, согласно Федеральному государственному образовательному стандарту общего образования, предполагает [9]:

– применение комплексного подхода к оценке конечных результатов обучения (личностных, метапредметных, предметных);

– использование планируемых результатов освоения основной образовательной программы в качестве содержательной и критериальной основы оценивания;

– оценивание успешности освоения содержания отдельных учебных предметов на основе системно-деятельностного подхода, использование которого проявляется в сформированности способности обучающихся к выполнению учебно-практических и учебно-познавательных задач;

– оценивание динамики образовательных достижений обучающихся, использование накопительной системы оценивания (портфолио), раскрывающей динамику индивидуальных образовательных достижений;

– сочетание внешней и внутренней оценки как механизма обеспечения качества образования;

– уровневый подход к разработке планируемых результатов, инструментария и представлению их;

– использование наряду со стандартизированными письменными или устными работами таких форм и методов оценки, как проекты, практические работы, творческие работы, самоанализ, самооценка, наблюдения и др.;

– использование персонифицированных процедур в целях итоговой оценки обучающихся и неперсонифицированных процедур в целях оценки состояния и тенденций развития системы образования.

Обеспечение качества образования предполагает раскрытие сущности компонентов системы контроля и оценку образовательных достижений школьников. В качестве первого компонента следует рассматривать внутренний контроль и оценку, которые предполагают [13]:

– контрольно-оценочную деятельность педагога (микродиагностика, педагогическая диагностика, текущий и итоговый контроль);

– контрольно-оценочную деятельность учащихся (контроль и оценка, самоконтроль, самооценка);

– систему внутришкольного мониторинга (самообследование, обеспечение функционирования внутренней системы оценки качества образования, систему оценки достижения планируемых результатов обучения).

Основу второго компонента составляет внешний контроль и оценка (внешний итоговый контроль как независимая оценка

качества, мониторинговые исследования разных уровней (международные, федеральные, региональные)) [13].

Вышесказанное позволяет целостно проследить изменения, которые произошли в результате перехода от «знаниевой» составляющей контрольно-оценочной системы к «деятельностной» и представить в виде таблицы 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика «знаниевой» и «деятельностной» контрольно-оценочной системы

«Знаниевая»	«Деятельностная»
Основы кодификатора	
Обязательный минимум	Планируемые результаты
Предмет оценки	
Освоение всех элементов обязательного минимума	Способность к решению учебных задач
Основные функции	
1. Контроль за освоением обязательного минимума. 2. Обратная связь: основной акцент – преимущественно отсроченная коррекция учебников, методик.	1. Ориентация учебного процесса на достижение планируемых результатов. 2. Обратная связь: основной акцент – текущая коррекция процесса учения каждого. 3. Контроль за достижением планируемых результатов.

Экспертами-идеологами Федерального государственного образовательного стандарта общего образования выявлены новые подходы и инструментарий в аспекте распространённого за рубежом формирующего оценивания (formative assessment) и суммарного оценивания [3].

Под формирующим оцениванием понимается оценивание в процессе обучения, обеспечивающее анализ знаний, умений, ценностных установок учебного процесса, формирование коммуникативных умений учащихся, обратной связи об успехах и неудачах учащихся [10]. Приоритетной целью такого оценивания, по мнению группы разработчиков нового подхода к оцениванию, известная как группа реформирования оценивания (Assesment Refom Group), является мотивированность учащегося на дальнейшее обучение, создание индивидуальной образовательной траектории их развития, формирование навыков самооценки учащихся, планирование и прогнозирование индивидуальной деятельности самими учащимися. Процесс обучения непрерывен, соответственно, формирующее оценивание является тоже непрерывным.

Позиционирование деятельностной и психологической составляющей Федерального государственного образовательного стандарта общего образования позволяет раскрыть структуру формирующего оценивания, методологическую основу которого, как и учебного процесса, состав-

ляет системно-деятельностный подход. Система оценивания выступает одновременно и как цель, и как средство обучения [14]. Это, в свою очередь, предполагает использование в содержании образовательного процесса по математике формирования такого элемента, как навыки рефлексии, самоанализа, самоконтроля, самооценки, а также вовлечения в процесс оценивания процедур самооценки.

В связи с этим можно определить следующие компоненты формирующего оценивания [8]: прогностическое оценивание, рефлексивное оценивание и ретроспективное оценивание.

Прогностическое оценивание направлено на постановку и принятие учебной задачи, позволяющей выявить способность и готовность учащихся по выполнению дальнейших действий с использованием первичного опыта самостоятельного приобретения знаний.

Рефлексивное оценивание обеспечивает пооперационный анализ учебных действий учащимися по эталону в процессе решения учебной задачи, выявление и фиксацию индивидуальных затруднений в деятельности, проектирование выхода из затруднения, построение плана и его реализацию.

Ретроспективное оценивание направлено на выявление способностей учащихся и их готовности к выполнению учебных действий в процессе проведения самостоятельной работы на уроке.

Следует заметить, что процедура формирующего оценивания предполагает использование приема самооценки, под которой понимается оценка учащимся самого себя, своих способностей и готовности к выполнению учебных действий в учебном процессе. Структуру самооценки можно представить двумя компонентами: когнитивным и эмоциональным. Основу когнитивного компонента самооценки составляют операции сравнения выполненной учебной задачи с предложенными образцами действий учителем. Второй компонент отражает степень удовлетворенности учащегося самостоятельно выполненным конкретным заданием.

Самооценивание позволяет учащемуся оценить потенциал индивидуальных возможностей и способностей посредством получения информации о личностных достижениях, представленных целью деятельности, критериями оценивания, характеристикой достигнутого уровня и освоить эффективные средства управления своей учебной деятельностью [15].

Показателем способности и готовности учащихся к процессу самооценивания в контексте выстраивания индивидуальной траектории на основе системно-деятельностного подхода является степень самостоятельности их в выборе стратегии решения учебно-познавательных задач.

1 уровень. Способность к воспроизведению и применению способа действия по образцу или с помощью указаний извне, выполнению простейших упражнений.

2 уровень. Способность к воспроизведению и применению способа действия самостоятельно в стандартных ситуациях, к раскрытию закономерностей его применения.

3 уровень. Способность к воспроизведению и применению способа действия самостоятельно в стандартных и нестандартных ситуациях, к раскрытию особенностей и закономерностей его применения.

При этом учителем должны быть определены критерии оценивания образовательных результатов обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асмолов А. Г., Бурменская Г. В., Володарская И. А. и др. Разработка модели Программы развития универсальных учебных действий. URL : <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=243>. (дата обращения 13.04.16).
2. Бойцова Е. Г. Формирующее оценивание образовательных результатов учащихся в современной школе // Человек и образование. 2014. № 1 (38). С. 171–175.
3. Болотов В. А., Вальдман И. А., Ковалева Г. С., Пинская М. А. Анализ опыта создания российской системы оценки качества образования. URL : http://iuorao.ru/images/jurnal/11_3/bolotov_2.pdf. (дата обращения 14.04.16).
4. Власенко В. А. Оценка: цена и ценность... // Педагогическая диагностика. 2012. № 3. С. 3–15.
5. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения. М. : Интор, 1996. 544 с.
6. Демидова М. Ю. Оценка достижения планируемых результатов в начальной школе. Система заданий. В 2 ч. Ч. 1 // Под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. М. : Просвещение, 2009. 216 с.
7. Кравцова И. Л., Пинская М. А. Критериальное оценивание входит в практику отечественной школы // Народное образование. 2012. № 2. С. 163–168.

С этой целью предлагаем алгоритм выявления критериев оценивания:

- определение конечных результатов обучения и универсальных учебных действий учащихся, формируемых на уроке;

- выбор методов (кейс-метод, синквейн, инсерт, кластер и т.д) и инструментария (индивидуальный лист, диаграмма достижений, рефлексивная карта), с помощью которых будет проходить овладение результатами обучения и универсальными учебными действиями;

- выделение формируемого действия;
- определение пошаговых операций выделенного действия;

- выделение критериев на основе пошагового действия;

- составление таблицы критериев.

Суммарное (или итоговое оценивание) – это оценивание, которое используется для обобщения (подведения итогов) на том или ином этапе учебного процесса. В рамках знаниевой парадигмы образования оценивание фокусировалось на воспроизведении знаний. Переход к деятельностной парадигме образования предполагает проверку сформированности универсальных учебных действий, способность ученика к объединению фактов и идей, к их синтезированию, обобщению, объяснению, к формулировке выводов и к интерпретации информации. С целью проверки достижений учащихся в процессе суммативного оценивания используются контрольно-проверочные работы, тесты, составленные на основе учебного содержания Федерального государственного образовательного стандарта общего образования и учебных программ [11].

Целенаправленное использование критериального оценивания в учебном процессе позволит учащимся стать активными участниками оценивания своих образовательных результатов; научиться оценивать самих себя с целью понимания того, что необходимо сделать для улучшения своих результатов обучения, а учителю позволит создать индивидуальную образовательную траекторию.

8. Липатникова И. Г. Современные средства оценивания результатов обучения : учебное пособие. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2010. 254 с.
9. Медведенко Н. В., Рубцова С. Ю. Оценка и ее взаимосвязь с контролем, измерением и диагностикой в управлении качеством образования // Стандарты и мониторинг. 2008. № 2. С. 19–22.
10. Пинская М. А. Формирующее оценивание: оценивание в классе : учебное пособие. М. : Логос, 2010. 264 с.
11. Система критериального оценивания учебных достижений учащихся : методическое пособие. Астана : Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, 2013. 80 с.
12. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования (17 декабря 2010 г). URL : <http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%8B/543> (дата обращения 11.04. 2016).
13. Фомин Н. В. Концептуальные основы проектирования новых систем контроля и оценивания результатов образования // Вестник Брянского государственного университета. 2013. № 1 (1). С. 18–24.
14. Шакиров Р. Х. Оценивание учебных достижений учащихся : методическое руководство / Сост. Р. Х. Шакиров, А. А. Буркитова, О. И. Дудкина. Бишкек : Билим, 2012. 80 с.
15. Юновидова В. Л., Ахмадуллина Р. Г. Дидактическая контрольно-оценочная система повышения эффективности обучения учащихся 5-6 классов // Наука и школа. 2014. № 2. С. 45–48.

L I T E R A T U R A

1. Asmolov A. G., Burmenskaya G. V., Volodarskaya I. A. i dr. Razrabotka modeli Programmy razvitiya universal'nykh uchebnykh deystviy. URL : <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=243>. (data obrashcheniya 13.04.16).
2. Boytsova E. G. Formiruyushchee otsenivanie obrazovatel'nykh rezul'tatov uchashchikhsya v sovmennoy shkole // Chelovek i obrazovanie. 2014. № 1 (38). S. 171–175.
3. Bolotov V. A., Val'dman I. A., Kovaleva G. S., Pinskaya M. A. Analiz opyta sozdaniya rossiyskoy sistemy otsenki kachestva obrazovaniya. URL : http://iuorao.ru/images/jurnal/11_3/bolotov_2.pdf. (data obrashcheniya 14.04.16).
4. Vlasenko V. A. Otsenka: tsena i tsennost'... // Pedagogicheskaya diagnostika. 2012. № 3. S. 3–15.
5. Davydov V. V. Teoriya razvivayushchego obucheniya. M. : Intor, 1996. 544 s.
6. Demidova M. Yu. Otsenka dostizheniya planiruemykh rezul'tatov v nachal'noy shkole. Sistema zadaniy. V 2 ch. Ch. 1 // Pod red. G. S. Kovalevoy, O. B. Loginovoy. M. : Prosveshchenie, 2009. 216 s.
7. Kravtsova I. L., Pinskaya M. A. Kriteri'al'noe otsenivanie vkhodit v praktiku otechestvennoy shkoly // Narodnoe obrazovanie. 2012. № 2. S. 163–168.
8. Lipatnikova I. G. Sovremennyye sredstva otsenivaniya rezul'tatov obucheniya : uchebnoe posobie. Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg, 2010. 254 s.
9. Medведенко Н. В., Рубцова С. Ю. Оценки и ее взаимосвязь с контролем, измерением и диагностикой в управлении качеством образования // Стандарты и мониторинг. 2008. № 2. С. 19–22.
10. Пинская М. А. Формирующее оценивание: оценивание в классе : учебное пособие. М. : Логос, 2010. 264 с.
11. Система критериального оценивания учебных достижений учащихся : методическое пособие. Астана : Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, 2013. 80 с.
12. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования (17 декабря 2010 г). URL : <http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%8B/543> (дата обращения 11.04. 2016).
13. Фомин Н. В. Концептуальные основы проектирования новых систем контроля и оценивания результатов образования // Вестник Брянского государственного университета. 2013. № 1 (1). С. 18–24.
14. Шакиров Р. Х. Оценивание учебных достижений учащихся : методическое руководство / Сост. Р. Х. Шакиров, А. А. Буркитова, О. И. Дудкина. Бишкек : Билим, 2012. 80 с.
15. Юновидова В. Л., Ахмадуллина Р. Г. Дидактическая контрольно-оценочная система повышения эффективности обучения учащихся 5-6 классов // Наука и школа. 2014. № 2. С. 45–48.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко

УДК 378.14:378.637
ББК 4448.902.3

ГСНТИ 14.35.07

Код ВАК 13.00.08

Лозинская Анна Михайловна,

кандидат педагогических наук, доцент, кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике; Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: anna-loz@yandex.ru.

**МОДЕЛЬ СОДЕРЖАТЕЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА
«ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ИНФОРМАТИКА И МАТЕМАТИКА»:
МОДУЛЬНО-КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: высшее образование, бакалавриат, образовательная программа, учебный план, модульно-компетентностный подход, результаты обучения, педагогические компетенции, дескрипторы уровней квалификации.

АННОТАЦИЯ. В статье рассматриваются вопросы разработки содержательной структуры (учебного плана) образовательной программы пятилетнего бакалавриата на основе модульно-компетентностного подхода (на примере направления «Педагогическое образование» с двумя профилями подготовки «Информатика и математика»). Обсуждаются тенденции развития стандартов профессионального образования и подходов к формированию программ высшего образования, определяемые концепцией Болонского процесса. Отмечаются основные результаты (дескрипторы) завершения первого уровня высшего образования (бакалавриата) в виде результатов обучения (learning outcomes) и компетенций (competences). Предлагается модель структуры учебного плана образовательной программы бакалавриата, основанная на кластерах компетенций: научно-теоретические, конструктивно-проектировочные, организационно-методические, профессионально-личностные. Дисциплины образовательной программы (модули) группируются в следующие блоки: общенаучных и естественнонаучных дисциплин; математических и информационных дисциплин; педагогических и психологических дисциплин; методических и технологических дисциплин; проектной и научно-исследовательской деятельности; профессионально-личностных и личностно-развивающих дисциплин. В программе выделены модули базовой подготовки педагогов-бакалавров – инвариантные к области деятельности, направленные на формирование универсальных и общепрофессиональных знаний, умений и компетенций. Обсуждаются особенности рассмотренной модели в аспекте соотносительности выделенных блоков модулей (дисциплин) учебного плана с дескрипторами результатов образования и прозрачности структуры для анализа и конструктивной модификации.

Lozinskaya Anna Mikhailovna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Computer Science, Information Technology and Methods of Teaching Computer Science, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**CONTENT STRUCTURE MODEL OF THE BACHELOR PROGRAM
"PEDAGOGICAL EDUCATION. COMPUTER SCIENCE AND
MATHEMATICS": MODULAR-COMPETENCE APPROACH**

KEYWORDS: higher education, undergraduate program, educational program, academic plan, modular-competence approach, learning outcomes, pedagogical competence, descriptors of skill levels.

ABSTRACT. The paper considers the main aspects of developing of the content and structure of the academic plan for the undergraduate program in accordance with modular-competence approach. The undergraduate program with two training profiles "Informatics and Mathematics" is taken as an example. The authors study the trends in the development of standards of vocational education and approaches to the development of higher education programs defined by the concept of the Bologna Process. The main results (descriptors) of the completion of the undergraduate program are revealed in the form of the learning outcomes and competences. The article presents the results of research of the clusters of pedagogical competences (scientific-theoretical, constructive-designing, organizational and methodical, professional and personal) and development of the modular structure of the academic undergraduate program on their basis. The disciplines (modules) of the educational program are joined in the following blocks: general scientific and natural sciences; mathematical and information sciences; pedagogical and psychological sciences; methodical and technological disciplines; design and research activities; professional-personal and personal-developing disciplines. The modules of basic training of Bachelors-teachers are allocated in the program, which are invariable and do not depend on the field of studies and are aimed at formation of universal and general professional knowledge, skills and competences. The features of the model are considered in the aspects of correlation of the blocks of the allocated modules (subjects) of academic plan with the descriptors of the educational outcomes and transparency of the framework for the analysis of structure and modification.

Интеграция российских высших образовательных учреждений в общеевропейское образовательное пространство потребовала значительной перестройки подходов к планированию академиче-

ских учебных программ, отбору и структурированию содержания образования, организации аудиторного и самостоятельного обучения студентов, применения нетрадиционных технологий обучения. Продолжа-

ется внедрение в систему российского высшего образования кредитно-модульной организации учебного процесса; вводятся федеральные государственные образовательные стандарты (далее ФГОС) основных профессиональных образовательных программ, направленные на реализацию модульно-компетентного подхода к обучению бакалавров, магистров и аспирантов; создаются условия для реализации индивидуальных траекторий высшего образования; модернизируются системы контроля и оценивания индивидуальных учебных достижений; планирование занятий и учебных курсов осуществляется с учетом необходимости стимулирования творческой и исследовательской работы студентов, активизации систематической самостоятельной работы, повышения эффективности внеаудиторного взаимодействия преподавателя со студентами.

Реализация кредитно-модульной системы организации учебного процесса требует особого подхода к структурированию как образовательной программы (далее ОП) в целом, так и дисциплин, ее составляющих. В свою очередь, разработка содержания образования, организация учебного процесса и представление результатов освоения программы основываются на модульно-компетентном принципе ФГОС профессионального образования, обеспечивающем соотношение требований сферы труда и образования. Следует обратить особое внимание на то, что в процессе проектирования образовательной программы закладывается не только обобщенный образ будущего специалиста, но и возможность обучающихся сформировать собственный профессиональный портрет. Вместе с тем, анализ практики разработки учебных планов ОП бакалавриата показал, что если модульная структура и ложится в основу модели, то она в неявном виде соотносится со знаниями, умениями и компетенциями, на овладение которыми направлена программа подготовки, и требованиями профессионального стандарта.

Уточним, что в рамках данной статьи нами не рассматриваются проблемы разработки профессиональных компетенций в соответствии с профессиональным стандартом. В отношении этого вопроса мы разделяем точку зрения Е. Г. Елиной, Е. Н. Ковтун и С. Е. Родионовой, что для укрупненных групп (направлений) профессиональной подготовки авторитетными экспертными и методическими комиссиями должны быть разработаны перечни компетенций, составляющих ядро требований к профессиональной подготовке на уровнях высшего образования [6, с. 13]. Нами также не будут обсуждаться аспекты целенаправленного формирования компетенций в

процессе освоения отдельных дисциплин и реализации различных видов учебной деятельности; а также выделения в компетенциях диагностируемых индикаторов их сформированности (перспектива исследования). Мы ставим перед собой задачу соотносить процесс разработки учебного плана (как основной составляющей образовательной программы) с общеевропейскими интеграционными процессами и перспективным направлением модернизации профессионального образования в России.

Общие тенденции стандартизации систем профессионального образования [2; 7; 9; 12] характеризуются следующими аспектами:

- стандарты разрабатываются по укрупненным группам направлений подготовки с учетом требований к результатам образования каждого из них, на основе Уровня квалификаций Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Европейской рамки квалификаций и Европейской рамкой квалификаций высшего образования (Дублинские дескрипторы);

- стандарты не описывают виды и задачи профессиональной деятельности (только области), однако в них определяются требования к разработке профессиональных модулей (соответствующих видам деятельности) на основе профессиональных стандартов;

- требования к результатам освоения программы формулируются только в части универсальных и общепрофессиональных компетенций;

- требования к структуре программы выражаются в установлении нижнего порога или процентного соотношения трудоемкости;

- требования к обеспечению качества освоения программы относятся к определению технологий и инструментария оценивания успешности достижения заданных результатов обучения.

Отметим несколько важных моментов интеграционных процессов в сфере профессионального образования:

- Основой объединения специальностей в одну укрупненную группу направления подготовки послужило наличие у них *общего «предметного» (содержательного) ядра* [7].

- Концепция международного подхода к структурированию содержания высшего образования основывается на выделении *инвариантной части подготовки* и определении дескрипторов для квалификаций (степеней) высшего образования (Дублинских дескрипторов) [4].

- Болонским процессом определена возможность *промежуточной аттестации квалификации* (квалификации промежуточного цикла сокращенного (ускоренного/краткосрочного) обучения в рамках первого цикла высшего образования – ба-

калавриата) [4; 10; 12]. При этом оценке подлежат знания и умения, составляющие основу *общих, общепрофессиональных и части профессиональных компетенций*. Отметим, что в проекте ФГОС СПО 4-го поколения также предусмотрено введение экзаменационной процедуры оценки квалификации, состоящей из двух частей: после освоения более чем 50% образовательной программы и в конце обучения [11].

- Стандартами задаются общие для каждого образовательного уровня *универсальные компетенции* и общие для данной укрупненной группы *общепрофессиональные компетенции* [7].

Таким образом, выявляется целесообразность выделения в образовательной программе некоторых *инвариантных* (по отношению к другим образовательным программам данного направления подготовки) *блоков модулей дисциплин*, составляющих каркас базовой подготовки бакалавров. При этом следует учитывать возможность промежуточной сертификации квалификации и связанную с ней необходимость описания дескрипторов результатов образования. Предполагается, что сокращенный цикл подготовки должен позволить человеку начать профессиональную деятельность (трудоустроиться) с возможностью дальнейшего обучения.

Напомним далее, что компетентностная модель специалиста, ориентированная на сферу профессиональной деятельности, описывает набор компетенций, которым должен обладать выпускник вуза для выполнения определенных профессиональных функций, и степень его подготовленности к выполнению каждой конкретной функции. Описание собственно результатов обучения («learning outcomes» – что должен знать, понимать и уметь делать обучающийся в конце отрезка обучения) и компетенций («competences» – особенностей реализации знаний, понимания и умений, понимаемых как в аспекте общих способностей, выходящих за рамки специальности (generic competences), имеющих интеллектуальный, социальный характер и включающих способности к саморегуляции/управлению, так и в аспекте специфики специальности и ценностной ориентации) представляет особую сложность, поскольку требует баланса между необходимыми конкретизацией и универсальностью [4]. Дублинские дескрипторы, разработанные Joint Quality Initiative (Совместной инициативой качества), базируются на пяти элементах: *знание и понимание; применение знаний и понимания; суждения; коммуникативные навыки; способности к самостоятельному обучению*. Они служат приблизительными ориентирами для фор-

мулирования национальных квалификационных уровней высшего образования, поскольку содержат лишь обобщенные описания. Например, квалификации, обозначающие завершение первого цикла (бакалавриата), присваиваются студентам, которые: 1) продемонстрировали знание и понимание предмета, основанные на общем (школьном) образовании и, как правило, находящиеся на уровне, который, будучи подкреплен учебниками для углубленного изучения, включает некоторые аспекты, соответствующие передовым знаниям в изучаемой области; 2) могут применить свое знание и понимание способом, демонстрирующим профессиональный подход к выполняемой работе или профессии, а также обладают компетенциями, демонстрируемыми через формулирование и отстаивание аргументов и решение проблем в изучаемой области; 3) обладают способностью собирать и интерпретировать данные (обычно в изучаемой области), необходимые для формулирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам; 4) способны донести информацию, идеи, проблемы и решения как до специалистов, так и до неспециалистов; 5) развили способности к учебе, необходимые для продолжения дальнейшего обучения с высокой степенью самостоятельности [5].

С качественной стороны (нас интересует именно она) рассматриваемая система дескрипторов включает *общие знания, социальные знания, личностные способности, содержание специальности* [4, с. 55]. Поскольку дескрипторы являются описательными характеристиками результатов образования (компетенций), они служат основанием для формирования программы обучения и разработки измерительных материалов для сертификации квалификации.

В зарубежных исследованиях выделяют следующие группы (кластеры) профессиональных компетенций педагога: профессиональные, педагогические (включая методические), личностные и социальные компетенции [14–16; 18; 19; 21; 22]. При этом оценка педагогических компетенций осуществляется по следующим основным компонентам: навыки обучения (педагогические, в том числе методологические, умения), теоретические знания (собственно знания и понимание основ педагогических наук), характеристики готовности и возможностей к профессиональному развитию [14; 15; 18; 21; 22].

В ходе исследования нами были выделены наиболее существенные методологические особенности современного подхода к структурированию образовательных программ бакалавриата по циклам (блокам, мо-

дулям) дисциплин: 1) процесс проектирования начинается с определения результатов обучения (рекомендации Болонского процесса [5]) на основании государственных нормативных документов, с учетом европейских и международных требований к качеству квалификаций и при участии работодателей; 2) формулируется перечень основных результатов освоения образовательной программы; проектируемые образовательные результаты объединяются в группы, соотношенные с конкретизированными дескрипторами профессиональных компетенций; 3) разрабатывается перечень дисциплин образовательной программы и составляется матрица распределения результатов обучения по дисциплинам программы (что отражает как «работу» каждой дисциплины на цели достижения определенных учебных результатов и значимость дисциплин для ОП в целом, так и «весомость» выделенных результатов обучения в профессиональной подготовке специалиста, выраженная количественно в зачетных единицах трудоемко-

сти); 4) формируется структура ОП, ориентированная на реализацию и сертификацию образовательных результатов.

Рассмотрим процесс разработки модели содержательной структуры (модульного учебного плана) образовательной программы на примере пятилетнего академического бакалавриата «Педагогическое образование» с двумя профилями подготовки «Информатика и математика».

В предыдущих работах нами был проведен функциональный анализ педагогической деятельности и выделены следующие кластеры педагогических компетенций: *научно-теоретические, конструктивно-проектировочные, организационно-методические, профессионально-личностные* [20]. Отметим соотношенность приведенных кластеров с Дублинскими дескрипторами, описанными нами выше. Для выделения блока инвариантных дисциплин определим компетенции, которые должны (и могут) быть сформированы в течение сокращенного обучения по программе бакалавриата (Табл. 1).

Таблица 1

Содержательная структура педагогических компетенций

Кластеры компетенций	Компетенции – результаты обучения по программе бакалавриата «Педагогическое образование»	Компетенции – результаты обучения по сокращенной программе бакалавриата «Педагогическое образование»
Научно-компетенции	<ul style="list-style-type: none"> знание и понимание основ научного мировоззрения; готовность осуществлять профессиональную деятельность на основе специальной обученности; готовность решать нестандартные профессиональные задачи на основе сформированных междисциплинарных представлений 	<ul style="list-style-type: none"> знание и понимание основ научного мировоззрения; готовность осуществлять профессиональную деятельность на основе специальной обученности
Конструктивно-проектировочные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> навыки разработки учебно-методических и измерительных материалов; навыки разработки методик (технологий) обучения и диагностики учебных достижений; умения разработки систем обучения (инноваций); умения педагогического прогнозирования 	<ul style="list-style-type: none"> навыки разработки учебно-методических и измерительных материалов; навыки разработки методик (технологий) обучения и диагностики учебных достижений (частично)
Организационно-методические компетенции	<ul style="list-style-type: none"> готовность осуществлять педагогическую деятельность; готовность применять современные методики и технологии обучения; навыки рефлексии и коррекции профессиональной деятельности; готовность к педагогической работе с различными группами обучающихся 	<ul style="list-style-type: none"> готовность осуществлять педагогическую деятельность; готовность применять современные методики и технологии обучения (частично); навыки рефлексии и коррекции профессиональной деятельности (частично)
Профессионально-личностные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> навыки коммуникации; навыки командной работы; владение профессиональной этикой; готовность к саморазвитию и самообучению; навыки управления 	<ul style="list-style-type: none"> навыки коммуникации; навыки командной работы; владение профессиональной этикой; готовность к саморазвитию и самообучению (частично)

Совершенно очевидно, что компетенции формируются в процессе изучения нескольких дисциплин, в течение всего срока обучения. Однако для каждой дисциплины можно определить несколько (1–3) целевых, наиболее полно формируемых компетенций (или отдельных аспектов компетенций). Анализ приведенной структуры педагогических компетенций показывает, что полнее всего сохраняется структура в кластерах научно-теоретических и профессионально-личностных компетенций. Это может служить ориентиром при формировании базовых блоков модулей (дисциплин) структуры образовательной программы.

На современном этапе модернизации стандартов высшего образования, большую методическую сложность для разработчиков ОП представляет собой задача структурного выделения в перечне дисциплин – блоков модулей, которые преимущественно позволяют в достаточно полной мере сформировать базовые (универсальные и общепрофессиональные – инвариантные к области деятельности) и специальные (профессиональные) компетенции [1; 6; 13]. Заметим, что «инвариантными к области деятельности являются социально-личностные, общенаучные, общепрофессиональные, экономические и организационно-управленческие компетенции, а специальные компетенции разрабатываются применительно к области деятельности для конкретных направлений и специальностей» (Глоссарий Болонского процесса) [17].

Базовым понятием разрабатываемой компетентностной модели учебного плана является «модуль». Под модулем (в контексте структуры образовательной программы) мы будем понимать дисциплину (учебный курс), освоение которой направлено на достижение результатов обучения в виде знаний, умений, компетенций в определенной области и завершается присуждением кредитов. Такое соотношение согласуется с общим современным пониманием модуля в международной практике как отдельной дисциплины, отдельного или последовательного блока дисциплин/блока курсов, чаще всего в течение одного семестра [17]. Так, в глоссарии Руководства по ECTS приводится следующее определение термина «модуль»: «Курсовая единица в системе, где каждой курсовой единице соответствует одно и то же число кредитов (или кратное этому числу)» [3, с. 205]. В Уральском государственном педагогическом университете, в процессе модуляризации программ обучения, выделяются такие модули, как «Педагогика», «Психология», представляющие собой крупные учебные курсы. Менее распространенным становится употребление термина «модуль» по отношению к крупным разделам одной дисциплины [8], что, безусловно, связано с пе-

реносом модульной структуры на целые образовательные программы.

В процессе проектирования программы подготовки бакалавров по направлению подготовки «Педагогическое образование» нами предлагается разрабатывать следующие блоки модулей (дисциплин): *общенаучных и естественнонаучных дисциплин; математических и информационных дисциплин; педагогических и психологических дисциплин; методических и технологических дисциплин; проектной и научно-исследовательской деятельности; профессионально-личностных и личностно-развивающих дисциплин.*

Рассматривая блоки модулей как структурные единицы учебных планов, можно выделить часть (общенаучных и естественнонаучных дисциплин; математических и информационных дисциплин; проектной и научно-исследовательской деятельности), которая одинакова для всех направлений подготовки. Остальные блоки модулей формируют профессиональную направленность образования (см. табл. 2).

В приведенной выше таблице выделены дисциплины, которые могут составить базовую часть подготовки бакалавра рассматриваемого направления. Считаем необходимым обратить внимание на последний блок модулей «Профессионально-личностных и личностно-развивающих дисциплин», сформированный из дисциплин по выбору. Его выделение в структуре обусловлено тем, что в современных социальных и технико-технологических условиях развития общества, образовательные учреждения, на наш взгляд, должны предлагать обучающимся специальные курсы, направленные на приобретение и развитие качеств личности (в том числе в контексте профессиональной деятельности) – знаний и умений, которые помогают преодолеть трудности коммуникации, управлять временем, вести себя увереннее, управлять и работать в команде, компенсировать физические и психологические трудности (речевая грамотность, ораторское мастерство, диалоговое общение, тренинги по принятию решений и тайм-менеджменту, курсы скорочтения и стенографии, этика сетевого общения, деловой имидж и переписка, управление эмоциями и отношениями, медитативные техники, логопедический практикум, постановка голоса и дыхания...). Такой подход к разработке программы также согласуется с выработанным общеевропейским пониманием результатов обучения: «Они вполне могут относиться к результатам, не ориентированным на трудоустройство. Имеются ... некоторые незапланированные результаты обучения, которые, не будучи оцениваемыми, могут иметь реальную ценность для студентов и определять характер разработки программ» [3, с. 19].

Примерная блочно-модульная структура программы бакалавриата

<i>Блоки модулей</i>	<i>Модули (Дисциплины)</i>
Общенаучных и естественнонаучных дисциплин	Философия История Естественнонаучная картина мира Основы математической обработки информации
Социальных и гуманитарных дисциплин	Русский язык и культура речи Правоведение Физическая культура Культурология Иностранный язык Иностранный язык в профессиональной сфере Основы медицинских знаний и здорового образа жизни Безопасность жизнедеятельности и др.
Математических и информационных дисциплин	Алгебра Геометрия Математический анализ Дифференциальные уравнения Дискретная математика Математическая логика и теория алгоритмов Теория вероятностей и математическая статистика Элементарная математика Практикум по решению математических задач и др. Теоретические основы информатики Информационные технологии Информационные системы и базы данных Архитектура компьютера Операционные системы Компьютерные сети Информационная безопасность Языки и технологии программирования Компьютерная графика и др.
Педагогических и психологических дисциплин	Педагогика Психология Психолого-педагогические основы развития креативности и др.
Методических и технологических дисциплин	Методика обучения и воспитания Теория и методика обучения математике Теория и методика обучения информатике Мультимедиа-технологии в образовании Дистанционные технологии в образовании Модульно-рейтинговые технологии в образовании Современные средства оценивания результатов обучения Информационная образовательная среда учителя математики и информатики Электронные образовательные ресурсы в дистанционном обучении Информационные технологии в оценивании учебных достижений Современные модели представления знаний и др.
Проектной и научно-исследовательской деятельности	Компьютерная математика Компьютерное моделирование Методы параллельного проектирования Подготовка к решению олимпиадных задач по математике /к организации математических состязаний Организация проектной/исследовательской деятельности учащихся по математике и информатике Методология и методы педагогических исследований Практики Научно-исследовательская работа и др.
Профессионально-личностных и личностно-развивающих дисциплин	Профессиональная этика Педагогическая риторика Этикет и деловое общение Межкультурная коммуникация и др.

Обобщая изложенное выше, отметим, что распределение дисциплин по разработанным блокам модулей позволяет повысить «прозрачность» образовательной программы и определить: 1) преимущественно какими дисциплинами и в каком объеме реализуется достижение профессиональных компетенций (научно-теоретических, конструктивно-проектировочных, организационно-методических, профессионально-личностных); 2) содержание базовой, общепрофессиональной и профессиональной компонент подготовки (что упрощает соотнесение формируемых компетенций с системой Дублинских дескрипторов «*общие знания, социальные знания, содержание специальности, личностные способности*»); 2) наполнение профессиональной подготовки обязательными дисциплинами и дисциплинами по

выбору обучающихся (что, в свою очередь, характеризует индивидуальные особенности профессионального образования, уникальный профиль специалиста); 3) дифференцировать в профессиональном блоке научно-педагогическую и методическую составляющие образования, которые многочисленные российские и зарубежные исследователи [14; 19; 21; 22] относят к ядру, формирующему педагогические компетенции.

Разработанная на основе модульно-компетентностного подхода модель учебного плана бакалавриата является рабочим инструментом для формулирования на ее основе конкретных квалификационных дескрипторов и разработке соответствующих измерительных средств и технологий, что полностью отвечает требованиям сертификации, внутренней и внешней аккредитации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белов А. В., Серова А. В. Проектирование модели образовательной программы бакалавриата «Прикладная математика» на основе международных стандартов инженерного образования / Томский политехнический университет. 2014. С. 390–392. URL: <https://publications.hse.ru/chapters/142404962> (дата обращения 16.06.2016).
2. Блинов В. И., Батрова О. Ф., Есенина Е. Ю., Факторович А. А. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования четвертого поколения. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=15137> (дата обращения 16.06.2016).
3. Болонский процесс: 2007–2009 годы. Между Лондоном и Левеном / Лувен-ла Невом / Под науч. ред. д. п. наук В.И. Байденко. М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2009. 302 с. URL: <http://misis.ru/spglnk/obdfc725> (дата обращения 18.06.2016).
4. Болонский процесс: европейские и национальные структуры квалификаций (книга-приложение 2) / Под науч. ред. д-ра пед. наук В. И. Байденко. М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2009. 220 с. URL: <http://www.umo.msu.ru/docs/19.pdf> (дата обращения 18.06.2016).
5. Болонский процесс: результаты обучения и компетентностный подход (книга-приложение 1) / Под науч. ред. д-ра пед. наук, профессора В. И. Байденко. М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2009. 536 с. URL: <http://www.umo.msu.ru/docs/18.pdf> (дата обращения 18.06.2016).
6. Елина Е. Г., Ковтун Е. Н., Родионова С. Е. Компетенции и результаты обучения: логика представления в образовательных программах. // Высшее образование в России. 2015. № 1. С. 10–20. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/kompetentsii-i-rezultaty-obucheniya-logika-predstavleniya-v-obrazovatelnyh-programmah> (дата обращения 16.06.2016).
7. Концепция разработки федеральных государственных образовательных стандартов 4 поколения (Проект). URL: fgosvo.ru/uploadfiles/sovets%2027/k_voprosui.docx (дата обращения 16.06.2016).
8. Лозинская А. М., Шамало Т. Н. Модульное структурирование содержания обучения дисциплине // Педагогическое образование в России. 2014. № 3. С. 39–44. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/modulnoe-strukturirovanie-soderzhaniya-obucheniya-distipline> (дата обращения 16.06.2016).
9. Материалы вебинара по обсуждению проекта «Концепции ФГОС четвертого поколения» URL: <http://www.firo.ru/?p=16910/> (дата обращения 16.06.2016).
10. Мотова Г. Н. Европейские стандарты и инструменты качества образования. URL: <http://docplayer.ru/218559-Evropeyskie-standarty-i-instrumenty-kachestva-obrazovaniya.html> (дата обращения 16.06.2016).
11. Ответы на вопросы, поступившие в ходе обсуждения концепции ФГОС СПО-4 URL: <http://www.firo.ru/wp-content/uploads/2015/05/FGOS-answers.pdf> (дата обращения 16.06.2016).
12. Серова В. А. Новое поколение образовательных стандартов и требования работодателей URL: <https://www.hse.ru/news/136207229.html> (дата обращения 16.06.2016).
13. Уровневая подготовка специалистов: электронное обучение и открытые образовательные ресурсы : сборник трудов I Всероссийской научно-методической конференции. Томск : Изд-во Томского политех. ун-та, 2014. 454 с. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2014/Co9/Co9.pdf> (дата обращения 16.06.2016).
14. A swedish perspective on pedagogical competence. Editor Åsa Ryegård Thomas Olsson and Karin Apelgren / Uppsala University, April 2010. URL: http://www.upl.umu.se/digitalAssets/45/45329_a-swedish-perspective-on-pedagogical-competence.pdf (дата обращения 16.06.2016).
15. Chalmers' Pedagogical Portfolio. URL: <http://www.chalmers.se/en/about-chalmers/policies-and-rules/Documents/Instructions%20to%20ped%20portfolio.pdf> (дата обращения 16.06.2016).
16. Deliverable D2.3.1: Pedagogical And Diagnostic Framework. URL: <http://portal.ou.nl/documents/7822028/3b2c3110-98bf-4686-b2bd-5756fcab93f1> (дата обращения 16.06.2016).
17. Glossary on the Bologna Process. URL: <http://bologna.owwz.de/home.html?&L=3> (дата обращения 16.06.2016).

18. Liakopoulou M. The Professional Competence of Teachers: Which qualities, attitudes, skills and knowledge contribute to a teacher's effectiveness? // International Journal of Humanities and Social Science. Vol. 1. No 21. 2011. URL: http://www.ijhssnet.com/journals/Vol_1_No_21_Special_Issue_December_2011/8.pdf (дата обращения 16.06.2016).

19. Mardia Hi. Rahman Professional Competence, Pedagogical Competence and the Performance of Junior High School of Science Teachers / Journal of Education and Practice Vol. 5, No. 9, 2014. URL: <http://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/11868> (дата обращения 16.06.2016).

20. Rozhina I. V., Lozinskaya A. M., Shamalo T. N. Raising the Level of Future Teachers' Professional Competence in the Conditions of Informational and Educational Environment. In The collection International scientific-practical conference Smart Education and Smart e-Learning. Smart Innovation. Systems and Technologies. Vol. 41. Series editors V.L.Uskov, R.J.Howlett, L.C.Jain. Springer International Publishing. Switzerland. 2015. DOI 10.1007/978-3-319-19875-0_29.

21. School Turnarounds Teachers: Competencies for Success (2008). Public Impact for the Center for Comprehensive School Reform and Improvement. URL: https://education.alaska.gov/ESEA/SIG/docs/Turnaround_Teacher_Competencies.pdf (дата обращения 18.06.2016).

22. Suciú Andreia Irina, MĂȚĂ Liliána Pedagogical Competences – The Key to Efficient Education. // International Online Journal of Educational Sciences. 2011. 3(2). P. 411-423. URL: http://www.iojes.net/userfiles/Article/IOJES_402.pdf (дата обращения 18.06.2016).

L I T E R A T U R A

1. Belov A. V., Serova A. V. Proektirovanie modeli obrazovatel'noy programmy bakalavriata «Prikladnaya matematika» na osnove mezhdunarodnykh standartov inzhenernogo obrazovaniya / Tomskiy politekhnicheskii universitet. 2014. S. 390–392. URL: <https://publications.hse.ru/chapters/142404962> (дата обращения 16.06.2016).

2. Blinov V. I., Batrova O. F., Esenina E. Yu., Faktorovich A. A. Kontsepsiya federal'nykh gosudarstvennykh obrazovatel'nykh standartov srednego professional'nogo obrazovaniya chetvertogo pokoleniya. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=15137> (дата обращения 16.06.2016).

3. Bolonskiy protsess: 2007–2009 gody. Mezhdú Londonom i Levenom / Luven-la Nevom / Pod nauch. red. d. p. nauk V.I. Baydenko. M. : Issledovatel'skiy tsentr problem kachestva podgotovki spetsialistov, 2009. 302 s. URL: <http://misis.ru/spglnk/obdfc725> (дата обращения 18.06.2016).

4. Bolonskiy protsess: evropeyskie i natsional'nye struktury kvalifikatsiy (kniga-prilozhenie 2) / Pod nauch. red. d-ra ped. nauk V. I. Baydenko. M. : Issledovatel'skiy tsentr problem kachestva podgotovki spetsialistov, 2009. 220 s. URL: <http://www.umo.msu.ru/docs/19.pdf> (дата обращения 18.06.2016).

5. Bolonskiy protsess: rezul'taty obucheniya i kompetentnostnyy podkhod (kniga-prilozhenie 1) / Pod nauch. red. d-ra ped. nauk, professora V. I. Baydenko. M. : Issledovatel'skiy tsentr problem kachestva podgotovki spetsialistov, 2009. 536 s. URL: <http://www.umo.msu.ru/docs/18.pdf> (дата обращения 18.06.2016).

6. Elina E. G., Kovtun E. N., Rodionova S. E. Kompetentsii i rezul'taty obucheniya: logika predstavleniya v obrazovatel'nykh programmakh. // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2015. № 1. S. 10-20. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/kompetentsii-i-rezultaty-obucheniya-logika-predstavleniya-v-obrazovatelnyh-programmah> (дата обращения 16.06.2016).

7. Kontsepsiya razrabotki federal'nykh gosudarstvennykh obrazovatel'nykh standartov 4 pokoleniya (Proekt). URL: fgosvo.ru/uploadfiles/sovet%2027/k_voprosu1.docx (дата обращения 16.06.2016).

8. Lozinskaya A. M., Shamalo T. N. Modul'noe strukturirovanie soderzhaniya obucheniya distsipline // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 3. С. 39–44. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/modulnoe-strukturirovanie-soderzhaniya-obucheniya-distcipline> (дата обращения 16.06.2016).

9. Materialy vebinara po obsuzhdeniyu proekta «Kontsepsii FGOS chetvertogo pokoleniya» URL: <http://www.firo.ru/?p=16910/> (дата обращения 16.06.2016).

10. Motova G. N. Evropeyskie standarty i instrumenty kachestva obrazovaniya. URL: <http://docplayer.ru/218559-Evropeyskie-standarty-i-instrumenty-kachestva-obrazovaniya.html> (дата обращения 16.06.2016).

11. Otveti na voprosy, postupivshie v khode obsuzhdeniya kontsepsii FGOS SPO-4 URL: <http://www.firo.ru/wp-content/uploads/2015/05/FGOS-answers.pdf> (дата обращения 16.06.2016).

12. Serova V. A. Novoe pokolenie obrazovatel'nykh standartov i trebovaniya rabotodateley URL: <https://www.hse.ru/news/136207229.html> (дата обращения 16.06.2016).

13. Urovnevaya podgotovka spetsialistov: elektronnoe obuchenie i otkrytye obrazovatel'nye resursy : sbornik trudov I Vserossiyskoy nauchno-metodicheskoy konferentsii. Tomsk : Izd-vo Tomskogo politekh. un-ta, 2014. 454 s. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2014/CO9/CO9.pdf> (дата обращения 16.06.2016).

14. A swedish perspective on pedagogical competence. Editor Åsa Ryegård Thomas Olsson and Karin Apelgren / Uppsala University, April 2010. URL: http://www.upl.umu.se/digitalAssets/45/45329_a-swedish-perspective-on-pedagogical-competence.pdf (дата обращения 16.06.2016).

15. Chalmers' Pedagogical Portfolio. URL: <http://www.chalmers.se/en/about-chalmers/policies-and-rules/Documents/Instructions%20to%20ped%20portfolio.pdf> (дата обращения 16.06.2016).

16. Deliverable D2.3.1: Pedagogical And Diagnostic Framework. URL: <http://portal.ou.nl/documents/7822028/3b2c3110-98bf-4686-b2bd-5756fcab93f1> (дата обращения 16.06.2016).

17. Glossary on the Bologna Process. URL: <http://bologna.owwz.de/home.html?&L=3> (дата обращения 16.06.2016).

18. Liakopoulou M. The Professional Competence of Teachers: Which qualities, attitudes, skills and knowledge contribute to a teacher's effectiveness? // International Journal of Humanities and Social Science. Vol. 1. No 21. 2011. URL: http://www.ijhssnet.com/journals/Vol_1_No_21_Special_Issue_December_2011/8.pdf (дата обращения 16.06.2016).

19. Mardia Hi. Rahman Professional Competence, Pedagogical Competence and the Performance of Junior High School of Science Teachers / Journal of Education and Practice Vol. 5, No. 9, 2014. URL: <http://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/11868> (data obrashcheniya 16.06.2016).

20. Rozhina I. V., Lozinskaya A. M., Shamalo T. N. Raising the Level of Future Teachers' Professional Competence in the Conditions of Informational and Educational Environment. In The collection International scientific-practical conference Smart Education and Smart e-Learning. Smart Innovation. Systems and Technologies. Vol. 41. Series editors V.L.Uskov, R.J.Howlett, L.C.Jain. Springer International Publishing. Switzerland. 2015. DOI 10.1007/978-3-319-19875-0_29.

21. School Turnarounds Teachers: Competencies for Success (2008). Public Impact for the Center for Comprehensive School Reform and Improvement. URL: https://education.alaska.gov/ESEA/SIG/docs/Turnaround_Teacher_Competencies.pdf (data obrashcheniya 18.06.2016).

22. Suciu Andreia Irina, MĂȚĂ Liliana Pedagogical Competences – The Key to Efficient Education. // International Online Journal of Educational Sciences. 2011. 3(2). P. 411-423. URL: http://www.iojes.net/userfiles/Article/IOJES_402.pdf (data obrashcheniya 18.06.2016).

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко

УДК 378.147
ББК 4448.024

ГСНТИ 14.35.07

Код ВАК 13.00.08

Ахмерова Нурия Минияровна,

доктор педагогических наук, профессор, кафедра технологий социальной работы, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, д. 26; e-mail: kafedrastr@uspu.ru

Зиятдинова Фарида Нурлыевна,

кандидат педагогических наук, доцент, кафедра экономической теории и социологии, Башкирский государственный аграрный университет; 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34; e-mail: ziat_fn@mail.ru

Мухамадеев Ильгиз Гарданов,

кандидат педагогических наук, доцент, кафедра экономической теории и социологии, Башкирский государственный аграрный университет; 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34; e-mail: ilgiz-gar@mail.ru.

О ПОЛИКУЛЬТУРНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ: В СВЕТЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫСШЕМУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: студент, поликультурное образовательное пространство, поликультурные образовательные компетенции, активность, субъект-субъектные отношения.

АННОТАЦИЯ. В статье авторами описываются пути формирования будущего компетентного профессионала – человека планетарной культуры, открытого для диалога с остальным миром с характеристиками толерантности, активности, субъектности, технологичности. Анализируя значение поликультурного образования как феномена, авторы отмечают, что поликультурное образование не ограничивается только узким смыслом, связанным с понятием «взаимопонимание и взаимодействие», внедрением или распространением нового понятия, а имеет несколько дополнительных объектов значения, во-первых, инновационная деятельность, которой присуще свойство целостности, то есть масштабности, глобальности вводимого понятия; во-вторых, поликультурная образовательная деятельность должна обладать непрерывностью и преемственностью обновлений, трансформацией (идентификацией, интериоризацией и экстриоризацией); в-третьих, характеризоваться системностью, принципиальностью, технологичностью, культуросообразностью, культуроформируемостью, культуросозидательностью, культуроразвиваемостью, смыслообразованностью; в-четвертых, создание поликультурности базируется на этнокультурном, общенациональном культурном (Российской), мировом (планетарном) культурном фундаменте и общечеловеческих ценностях, имевшем место в практике; в-пятых, формировать профессиональные умения, знания, навыки владения общекультурными компетенциями. Новизна статьи заключается в том, что поликультурное образование выступает в новом статусе, как важнейшее направление высшей школы.

Akhmerova Nuriya Miniyarovna,

Doctor of Pedagogy, Professor, Department of Social Work Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Ziatdinova Farida Nurlyevna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Department of Economic Theory and Sociology, Bashkir State Agricultural University, Ufa, Russia.

Mukhamadeev Il'giz Gardanov,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Department of Economic Theory and Sociology, Bashkir State Agricultural University, Ufa, Russia.

ON THE POLY CULTURAL EDUCATIONAL COMPETENCE: IN THE FRAMEWORKS OF THE REQUIREMENTS OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION

KEYWORDS: student, polycultural educational space, polycultural educational competences, activity, subject-subject relations.

ABSTRACT. The authors describe the ways of educating a perspective skilled professional – the person of the world's culture, open for the dialogue with the world, tolerant, active, subjective and technological. Analyzing the meaning of polycultural education as a phenomenon, the authors note that it is not restricted by its narrow meaning connected with “mutual understanding and cooperation” and implementation and distribution of the new concept, but it has several additional meanings. First of all, polycultural education is innovative activity characterized by integrity, great scale and global character of the concept. Secondly, polycultural educational activity should consist of continuous and successive renovations and transformations (identification, interiorization and exoterization). Thirdly, it should be systemic, based on principles and technologies, it should form, create and develop culture. Fourthly, polycultural education is based on ethno-cultural, national (Russian), global (planetary) cultural foundation and general values of the mankind. Finally polycultural education should form professional skills, knowledge and general cultural competences. The novelty of the article consists in the fact that polycultural education acquires new status as an important trend of higher school.

Современный мир в начале XXI в. характеризуется все более и более возрастающей взаимозависимостью, представляет собой систему, где народы связаны общей судьбой и общей ответственностью за будущее. Мировое образовательное пространство в этой системе также представляется как многомерный диалог культур, обозначаемый в постмодернистской лексике термином «мультикультурализм», в российской системе образования поликультурализмом, поликультурным уровнем, поликультурным образованием и т.д. [1, с. 20].

Культурологический подход в образовании побудил отечественных ученых в рамках новых образовательных инициатив обратиться к поликультурному образованию как феномену в конце 80-х гг. прошлого столетия (Д. Бенкс, В. С. Библер, Е. В. Бондаревская и др.) [2, с. 110–115; 3, с. 93; 4, с. 32].

Также во второй половине XX в. в некоторых развитых странах: США, Канаде, России, странах Западной Европы используются термины «multicultural education» (Multicultural Education – явление возникло как результат борьбы этнических и расовых меньшинств за равноправие с «белым, англосаксонским» большинством. Мультикультурное образование – это такая организация образования, при которой представители любых субкультур, находясь одновременно в одних и тех же образовательных учреждениях, получают равные права к качественному образованию. Переходной моделью в этих странах стало Кросс-культурное образование, утверждающее ценность и необходимость межкультурного диалога и взаимодействия) или «intercultural education» (Intercultural Education – появилась в результате поиска ответов на интенсивный рост миграции из третьих стран. Межкультурное образование – это такая организация образования, когда наличие в одних и тех же образовательных учреждениях представителей разных этнокультур используется как ресурс для обучения межкультурному взаимодействию в решении любых актуальных социально-экономических проблем. Концепция межкультурного образования носила «характер коперниковской революции», так как кардинально сместила педагогическую позицию – «Впервые миграция и рост культурного многообразия общества стали отмечаться не в качестве большого риска, который следует преодолевать, а как реальные ресурсы развития... Впервые, в пределах государств – членов Европейского союза образование детей иностранного происхождения могло быть предпринято с точки зре-

ния динамического характера всех культур и соответствующих им личностных идентичностей. Впервые в истории педагогики дети иностранцев больше не оценивались как “проблема” или “дети риска”, но как ресурс. Официально была признана важность объединения людей из различных этнических, культурных и религиозных групп и для общественного развития, и для личного роста каждого... под которыми понимается “...индивидуальный процесс приобретения межкультурных компетенций: знаний, отношений или поведения, связанных с взаимодействием разных культур (массовость миграций, возрождение этнических культур и др.)”» [5, с. 69–73].

Среди таких компетенций, на наш взгляд, находится, например, способность сохранить свои корни (укорениться) в собственной культуре и в то же время знакомиться с другими культурами; умение конструктивно критиковать негативные стороны любой культуры, сохраняя при этом открытое отношение к ним, желание обогащаться положительными элементами других культур; навыки, необходимые для разрешения межнациональных конфликтов, и в то же время готовность мирно сосуществовать с представителями других культур как с «равными», а не как с представителями национальных меньшинств (преодоление тенденций авторитаризма и разделения культур на «главные» и «второстепенные»). В этом смысле главным становится не количество ссылок (обращений) на другие культуры и национальности в учебном процессе, а качество знаний в этой области образования, культурное многообразие рассматривается как богатство и ресурс социально-экономического развития – преодоление идеологии монокультурности в обществе и в системах образования. Сегодня это компетентности.

Таким образом, культурологический подход в образовании и мультикультурное образование за рубежом привели к появлению и развитию адекватной педагогической поликультурной отечественной теории. По мнению исследователей, поликультурное образование (в том числе и национальное) в условиях его гуманизации и гуманитаризации, демократизации, индивидуализации, диверсификации образовательных учреждений, интегративности и т.д. требует культуросообразного содержания, направленного на формирование человека культуры (И. А. Зимняя, Э. Ф. Зеер, Д. А. Махоткин, Ф. Г. Ялалов и др.) [6; 7, с. 126; 8, с. 37]. В нашем исследовании это активное включение личности студента, обучающегося в творческий непрерывный процесс приобретения знаний, воспитание в нем культур-

ных, национальных и общечеловеческих ценностей, что ярко обозначено в работах Ф. Н. Зиятдиновой, где активность, субъект-субъектные отношения, сотрудничество рассматриваются как компетенции, которыми должен обогатиться обучающийся в процессе обучения и воспитания [9, с. 47; 10, с. 55–65].

Анализируя и оценивая значение поликультурного образования как феномена, можно отметить, что поликультурное образование не ограничивается только узким смыслом, связанным с понятием «взаимопонимание и взаимодействие», внедрением или распространением нового понятия, а имеет несколько дополнительных объектов значения, особенно в русле Болонского процесса как возможной основе формирования общего понимания содержания квалификаций и степеней, определения общих и специальных компетенций выпускников первого и второго циклов (уровней) обучения – бакалавров и магистров: во-первых, как инновационная деятельность, которой присуще свойство целостности, то есть масштабности, глобальности вводимого понятия; во-вторых, поликультурная образовательная деятельность должна обладать непрерывностью и преемственностью обновлений, трансформацией (идентификацией, интериоризацией и экстриоризацией); в-третьих, характеризоваться системностью, принципиальностью, технологичностью, культуросообразностью, культуроформированностью, культуросозидательностью, культуроразвиваемостью, смыслообразованностью; в-четвертых, создание поликультурности базируется на этнокультурном, общенациональном культурном (Российской), мировом (планетарном) культурном фундаменте и общечеловеческих ценностях, имевшем место в практике; в-пятых, формировать профессиональные умения, знания, навыки владения общекультурными компетенциями как способность приобретения компетентностей в подготовке по разным направлениям.

Поликультурное образование – это совокупность сформированных у личности на основе этнической, общенациональной, мировой культур и общечеловеческих ценностей особоорганизованным образом деятельности мировоззрения, мироощущения и миропонимания [9, с. 10].

Проблемы поликультурного образования всегда были актуальны. Анализ педагогической теории и практики позволяет утверждать, что предпринятые организационные меры в области образования оказали позитивное влияние на развитие национально-образовательных процессов в российском образовании и, безусловно, после

распада СССР, в условиях переходного периода как Центру, так и республикам приходилось искать ответы на самые злободневные вопросы национального и федеративного образования, взаимоотношений.

В связи с этим мы хотели бы обратить внимание на то, что сегодня для российских высших школ (регионов и не для всей Российской Федерации в целом) остается чрезвычайно актуальным акцент на национально-культурный принцип организации жизни многочисленных этнических групп. В современном мире процесс нарастания конфликтогенных ситуаций на этнической основе требует как раз усиления внимания. Для полиэтнической России поликультурное образование как форма воспитания и формирования нравственности, духовности, идеала, развития языков, в том числе языка своего родного народа особенно актуальна.

В ходе демократических реформ в Российской Федерации появилось достаточно много нормативно-правовых актов, регламентирующих сферу национальных отношений. Это, в частности, Декларация прав и свобод человека и гражданина, принятая Верховным Советом РСФСР 22 ноября 1991 г., которая сейчас почти текстуально инкорпорирована в действующую федеральную Конституцию; Указ Президента Российской Федерации «Об утверждении Концепции государственной национальной политики Российской Федерации» от 15 июня 1996 г., Закон Российской Федерации «О языках народов Российской Федерации» от 25 октября 1991 г. с изменениями и дополнениями от 24 июля 1998 г.; Федеральный закон «О национально-культурной автономии» от 17 июня 1996 г. с изменениями от 21.03.2002 г., 10.11.2003 г., 29.06.2004 г. и т.д., сейчас поликультурное образование рассматривается на уровне Федеральных государственных образовательных стандартов, обеспечивающих продуктивное выполнение профессиональной деятельности. Это способности человека реализовать на практике свою компетентность. Ядром компетенции являются деятельностные способности – совокупность способов действий, где операционально-технологический компонент определяет сущность компетенций. Важным компонентом компетенций является опыт – интеграция в единое целое усвоенных человеком отдельных действий, способов и приемов решения сложных и усложняющихся с каждым разом или жизненных, или учебных, или, производственных задач. В основе компетентностного подхода лежит культура самоопределения, то есть саморазвитие, самореализация в профессиональной деятельности, где человек становится способным создать что-то

новое [11]. Тем самым человек берет на себя ответственность на основе собственных общечеловеческих ценностей. Создавая новое, человек всегда использует те знания, умения, которые получил, получает в деятельности (имеется в виду деятельностный подход, работая совместно, в сотрудничестве с другими в команде, в группе, в коллективе и т.д.), и те ценности, которыми он обладает – аксеологические ценности. При этом обладает способностью анализировать, оценивать, планировать, ставить цели и задачи на будущее, рефлексировать собственные успехи, достижения, аутопсихологические компетенции. В итоге человек проектирует свое далекое и недалекое будущее, что является основой компетентностного подхода, что пока не так ясно и понятно не только обучающимся, но и педагогам.

Весьма показательно значение умений, навыков, ценностей. Они описаны Правительством России в «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года» и названы современными ключевыми компетенциями [7; 8, с. 84–93]. Несомненно, компетентность это многоуровневое образование, компонентами которого являются когнитивные, интерактивные экспрессивные характеристики, присущие поликультурному образованию, среде, пространству.

Анализ психолого-педагогической литературы (В. П. Беспалько, Д. А. Белухин, М. Н. Берулава, В. А. Болотов, Е. В. Бондаревская, О. С. Газман, Е. Н. Ильин, М. В. Кларин, Т. М. Ковалева, Д. Г. Левитес, С. Д. Поляков, М. М. Поташник, А. М. Саранов, П. И. Третьяков, В. В. Сериков, Н. Р. Юсуфбекова и др.) позволяет обозначить позитивные тенденции в развитии современных высших школ. И в русле Болонского процесса подход к результату образования как возможной основе формирования общего понимания содержания квалификаций, как мы привыкли называть конечный полученный студентом результат образования, и степеней стал основополагающим. Утверждение компетентностного подхода характеризуется активным использованием категорий «компетентность» и «компетенция» в образовании. В материалах ЮНЕСКО приводится круг компетенций, которые рассматриваются как желаемый результат образования с поликультурной направленностью. Советом Европы еще в 1996 г. было введено понятие «ключевые компетенции, согласно которым обучающиеся должны способствовать сохранению демократического общества, мультикультурализма, мультилингвизма, соответствовать новым требованиям рынка труда и экономическим преобразованиям. К основным компетен-

циям были отнесены: политические и социальные, предусматривающие формирование ответственности, способности к регулированию конфликтов ненасильственным путем. Основными также являются поликультурные компетенции, относящиеся к жизни в поликультурном обществе. Они направлены для препятствия развития расизма, ксенофобии, нетерпимости, а образование должно обеспечить обучающихся межкультурными компетенциями, пониманием различий между народами, уважением друг друга, способностью принимать культуры других людей, языков и религий, компетенциями, касающимися владения устным и письменным общением, которые важны в работе и общественной жизни, то есть владения несколькими иностранными языками и т.д. Выделенные компетенции должны приобретаться в процессе обучения в образовательном учреждении.

В этих условиях высшее образовательное учреждение призвано осуществлять поликультурную образовательную деятельность посредством создания условий для диалога культур, посредством социальной среды и рассматривания самого обучающегося как субъекта развития. Это способность строить человеческие отношения (взаимоотношения): межличностное общение, работа в командах, в группах, совместное принятие решений, совместный анализ деятельности, рефлексия; это культурное самосознание, осмысление понятия «культура», понимание того, что каждый человек – носитель той или иной культуры и что многообразие культур обогащает общество, сообщества, рождает толерантность; это поликультурное сознание, ознакомление с культурой разных народов, уважение ко всем людям, независимо от их расы, национальности или пола, способность оценивать исторические и современные события с позиций различных культурных групп; это приобретение опыта в межкультурном общении, то есть диалоге, личный контакт с представителями различных культур, адаптация к мировой культурной среде. В то же время должно быть сформировано социально-профессиональное качество – социально-профессиональная компетентность, позволяющая обучающемуся успешно выполнять как производственные задачи в будущем, так и эффективно взаимодействовать в социуме с другими людьми, строить взаимоотношения. Это относится и к формированию готовности к творческому саморазвитию в своей профессиональной области и социально-профессиональной установки как компетентность (Г. В. Акопов). С нашей точки зрения, эта установка на труд в агропромышленном комплексе. Актуальность

обуславливается и тем, что поликультурное образование в рамках модернизации российского образования рассматривается в контексте Болонского процесса как компетентностный подход, что может строиться на основе активности студента, что более ярко проявляется в поликультурной образовательной среде, так как способность к активности и диалогу являются доминирующим и основным принципом в такой среде.

Поликультурное образование как феномен связано с понятием «многоуровневое взаимопонимание и взаимодействие» и определяется нами как комплексное (интегративное) проектирование непрерывно-преемственного, особым образом построенного педагогического процесса в поликультурной образовательной среде и в поликультурном образовательном пространстве (социуме), начиная с дошкольного, школьного, затем студенческого возрастов. Также образовательный процесс строится как многокультурная, многоуровневая, многодиалоговая, вариативная практико-направленная развивающая образовательная среда и как процесс усвоения человеком знаний о различных культурах, языках, осознания общего и особенного в образе жизни, культурных ценностях, ориентирах и отношениях между народами. Рассматривается как совокупность формирования у личности (ребенка, школьника, студента и самого педагога) на основе этнической (национальной), общенациональной (русской), мировой (планетарной) культур и общечеловеческих ценностей особоорганизованным образом деятельности мировоззрения, мироощущения и миропонимания в учебном процессе. Следовательно, исходной атрибутивной характеристикой субъектности является активность – способность сознательно, целенаправленно преобразовывать окружающую действительность. Активность субъекта существует как единство познавательной и ценностно-ориентированной деятельности. Субъект в отличие от объекта в процессе деятельности обладает самосознанием, самообладанием, самооценкой, самоконтролем. Человек как субъект характеризуется способностью к целеполаганию. Внутренняя детерминация действий субъекта обеспечивает свободную дея-

тельность. Свобода выбора цели, способов и средств ее реализации, осваиваемых в ходе развития культуры – важнейшая характеристика субъектности. Свобода придает деятельности человека нравственное измерение, связанное с поликультурными и общечеловеческими ценностями. Возможность выбора создает предпосылку для появления ответственности, которая также выражает и нравственные, и профессиональные характеристики человека.

О проблемах связанных с «активностью» обучающихся высшей школы (бакалавров, магистров) при компетентностном подходе хорошо сказано в монографии Н. В. Кузьминой, где профессия рассматривается как активность субъекта, который выступает сам инициатором активности, когда активному воздействию на объект предшествует процесс мысленного проектирования этого воздействия и его результатов», которое прописано и в Федеральных государственных стандартах образования [11, с. 8; 12]. Что это означает для педагога в этой среде и для обучающегося? Вопрос не очень сложный на первый взгляд, но с другой стороны, это очень сложный процесс, который должен быть сформирован годами труда как педагога в учебном процессе, так и самим обучающимся в течение многих лет обучения в общеобразовательной системе, а затем как результат готовности к самостоятельной, самоорганизующей, саморазвивающей, самореализующей, ответственной деятельности проявится в высшей школе. У абитуриента высшей школы должны быть уже сформированы способности и готовности, то есть установка на активность – исследовательская деятельность к будущей профессиональной деятельности. Это означает, что будущий профессионал, его деятельность зависят от активности самого обучающегося, и содержание образования также зависит от активности обучающегося как субъекта высшей школы.

Следовательно, поликультурная компетентность в новых современных условиях подготовки компетентностного профессионала – необходимая и обоснованная потребность, требующая более серьезного отношения к этим понятиям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зиатдинова Ф. Н. Поликультурное образование учащихся младших классов в национальной школе : дис. канд. пед. наук. Ижевск, 2006. 183 с.
2. Бенкс Д. Проблемы поликультурного образования // Педагогика. 1993. № 1. С. 110–115.
3. Библер В. С. Школа диалога культур : основы программы / Под общей ред. В. С. Библера. Кемерово : Алеф., 1992. 93 с.
4. Бондаревская Е. В. Воспитание как возрождение человека культуры // Основные положения концепции воспитания в изменяющихся условиях. Ростов на/Д. : РГПИ, 1993. С. 32.
5. Зиатдинова Ф. Н., Хакимов Э. Р. Проектирование поликультурного образовательного пространства // Гуманитарные науки : сборник научных трудов. Часть II. Караганда : Изд-во КарГУ, 2010. С. 69–73.
6. Зеер Э. Ф. Личностно ориентированное профессиональное образование. Екатеринбург : Изд. Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1998. С. 126.

7. Зимняя И. А. Психологические аспекты обучения говорению на иностранном языке : книга для учителя. 2-е изд. М. : Просвещение, 1985. 160 с.
8. Ялалов Ф. Г. Гимназическое образование народов России. Казань : Магариф, 2002. 248 с.
9. Зиятдинова Ф. Н. Актуализация поликультурного образования в современной школе : учебное пособие. Уфа : Вагант, 2010. 124 с.
10. Мухаммадеев И. Г. Политехнический аспект профессиональной подготовки педагога // Вопросы теории и практики формирования личностной, профессиональной направленности и компетентности человека в новых условиях системы образования и трудовой деятельности : монография / Под общ. ред. И. П. Шаховой. Пенза : Приволжский Дом знаний, 2011. С. 55–65.
11. Кузьмина Н. В., Софьина В. Н. Акмеологическая концепция развития профессиональной компетентности в вузе : монография. СПб. : Изд-во НУ «Центр стратегических исследований», 2012. 200 с.
12. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлениям подготовки бакалавров, магистров № 1082 от 1.10.2015 г.

L I T E R T A U R A

1. Ziatdinova F. N. Polikul'turnoe obrazovanie uchashchikhsya mladshikh klassov v natsional'noy shkole : dis. kand. ped. nauk. Izhevsk, 2006. 183 s.
2. Benks D. Problemy polikul'turnogo obrazovaniya // Pedagogika. 1993. № 1. S. 110–115.
3. Bibler V. S. Shkola dialoga kul'tur : osnovy programmy / Pod obshchey red. V. S. Biblera. Kemerovo : Alef., 1992. 93 s.
4. Bondarevskaya E. V. Vospitanie kak vrozozhdenie cheloveka kul'tury // Osnovnye polozheniya kontseptsii vospitaniya v izmenyayushchikhsya usloviyakh. Rostov na/D. : RGPI, 1993. S. 32.
5. Ziatdinova F. N., Khakimov E. R. Proektirovanie polikul'turnogo obrazovatel'nogo prostranstva // Gumanitarnye nauki : sbornik nauchnykh trudov. Chast' II. Karaganda : Izd-vo KarGU, 2010. S. 69–73.
6. Zeer E. F. Lichnostno orientirovannoe professional'noe obrazovanie. Ekaterinburg : Izd. Ural. gos. prof.-ped. un-ta, 1998. S. 126.
7. Zimnyaya I. A. Psikhologicheskie aspekty obucheniya govoreniya na inostrannom yazyke : kniga dlya uchitelya. 2-e izd. M. : Prosveshchenie, 1985. 160 s.
8. Yalalov F. G. Gimnazicheskoe obrazovanie narodov Rossii. Kazan' : Magarif, 2002. 248 s.
9. Ziatdinova F. N. Aktualizatsiya polikul'turnogo obrazovaniya v sovremennoy shkole : uchebnoe posobie. Ufa : Vagant, 2010. 124 s.
10. Mukhamadeev I. G. Politekhnicheskii aspekt professional'noy podgotovki pedagoga // Voprosy teorii i praktiki formirovaniya lichnostnoy, professional'noy napravlenosti i kompetentnosti cheloveka v novykh usloviyakh sistemy obrazovaniya i trudovoy deyatel'nosti : monografiya / Pod obshch. red. I. P. Shakhovoy. Penza : Privolzhskiy Dom znaniy, 2011. S. 55–65.
11. Kuz'mina N. V., Sof'ina V. N. Akmeologicheskaya kontseptsiya razvitiya professional'noy kompetentnosti v vuze : monografiya. SPb. : Izd-vo NU «Tsentr strategicheskikh issledovaniy», 2012. 200 s.
12. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart vysshego obrazovaniya po napravleniyam podgotovki bakalavrov, magistrrov № 1082 ot 1.10.2015 g.

Днепров Сергей Антонович,

доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой профессиональной педагогики, Российский государственный профессионально-педагогический университет; 620012, г. Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11; e-mail: colokol@olympus.ru.

Никоряк Василий Васильевич,

преподаватель кафедры административного и муниципального права, Уральский институт коммерции и права; 620075, г. Екатеринбург, ул. Луначарского, 81; e-mail: dekan@uicp.e-burg.ru.

**МОЖНО ЛИ СФОРМИРОВАТЬ АНТИКОРРУПЦИОННЫЕ ЦЕННОСТИ
У БУДУЩИХ ПРАВОВЕДОВ?**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: актуальный социальный опыт участия будущих правоведов в коррупционных отношениях, антикоррупционные ценности, антикоррупционное поведение, антикоррупционное воспитание, коррупция, кейс-стади.

АННОТАЦИЯ. В статье анализируются и интерпретируются результаты опытно-поисковой деятельности по формированию антикоррупционных ценностей у студентов, обучающихся по специальности «Юриспруденция, Правоохранительная деятельность» в вузах г. Екатеринбурга: Российского государственного профессионально-педагогического университета, Уральского государственного горного университета и Уральского института коммерции и права. Коррупция как социальное зло препятствует политическому и экономическому развитию как государства, так и общества, снижает доверие народа к органам государственной власти и местного самоуправления, вызывает разочарование в демократических преобразованиях и как следствие – приводит к падению авторитета России на международной арене [1, с. 445]. Способно ли юридическое образование сформировать ценности, которые определяют антикоррупционное поведение и соответствующую профессиональную деятельность? В ответах студентов отчетливо прослеживается противоречие между возрастающим объемом знаний о коррупции, который должны усвоить студенты-правоведы и снисходительным отношением к этому социальному злу, а в высшем юридическом образовании необходимо сформировать не только знания, но и неприятие коррупции как общественного явления, и главное, – неприемлемость коррупционного стиля индивидуального поведения будущего юриста, как специалистов по защите законных прав и интересов граждан. В высшем учебном образовании необходимо продолжить воспитание нравственности, гражданской ответственности, неприятия коррупции как явления, абсолютно не совместимого с предстоящей профессиональной деятельностью.

Dneprov Sergey Antonovich,

Doctor of Pedagogy, Professor, Head of Department of Professional Pedagogy, Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Nikoryak Vasily Vasilievich,

Lecturer of the Department of Administrative and Municipal Law, Ural Institute of Commerce and Law, Ekaterinburg, Russia.

IS IT POSSIBLE TO FORM ANTI-CORRUPTION VALUES OF THE LAW DEPARTMENT GRADUATES?

KEYWORDS: current social experience of law department graduates in corruption relations, anti-corruption values, anti-corruption behavior, anti-corruption education, corruption, case-study.

ABSTRACT. The article analyzes and interprets the results of research of formation of anti-corruption values of the students of specialty “Law and Law Enforcement Activity” in the universities of Ekaterinburg: Russian State Vocational Pedagogical University, Ural State Mining University and Ural Institute of Commerce and Law. Corruption as social evil hinders political and economic development of the state and society, it leads to the decline of trust of people to the government and local administration, causes disappointment in democratic changes and, as a result, leads to the decline of authority of Russia on the international arena. [1, p. 445]. There arises the question whether law education can form anti-corruption values. The students’ answers to this question reveal contradiction between the growing amount of knowledge about corruption of the Law department students and indulgent attitude to this social evil that exists in the society. Education in the sphere of law should not only give knowledge about corruption, but form negative attitude and rejection of corruption by a lawyer. Higher education should instill moral values, civil responsibility and rejection of corruption as a phenomenon incompatible with the future professional activity.

В Уральском государственном горном университете среди студентов, обучающихся по направлению «Правоохранительная деятельность» и в Екатеринбургском институте коммерции и права среди студентов, обучающихся по направлению «Юриспруденция» в 2014–2015 учебном году был осуществлен экспериментальный план исследования, который

был нацелен на разрешение проблем и устранение недостатков в антикоррупционном поведении студентов, выявленных на констатирующем этапе исследования [6, с. 89–98], [3, с. 7–14], в ходе которого были разработаны, апробированы и внедрены кейс-стади [5, с. 75] для проведения опытно-поисковых практических и семинарских занятий [2, с. 169–194].

На формирующем этапе первый контрольный срез первоначального уровня сформированности антикоррупционных ценностей у студентов контрольной и экспериментальной групп проводился до начала лекционных, практических и семинарских занятий, второй – сразу после окончания каждого занятия. В контрольной группе формирующий эксперимент не проводился – студенты обучались по стандартной программе, в полном соответствии с ФГО-Сом. По результатам анкетирования был проведен сравнительный анализ выявленных мнений студентов по критерию U Манна–Уитни между контрольной и экспериментальной группами, до и после опытно-поисковой части исследования.

Для оценки результатов экспериментальной деятельности мы применили ранее разработанный нами опросник «Как Вы относитесь к коррупции» [4, с. 23]. Три вопроса были направлены на выявление отношения к государственной службе и периода появления первоначальных знаний о коррупции. Два вопроса были направлены на выявление знаний студентов о коррупции, девять вопросов предусматривали выявления уровня обобщения знаний о коррупции. Три вопроса касались опыта участия студентов в коррупции. Семнадцать вопросов было нацелено на выявление отношения студентов к коррупции. Все ценностное отношение студентов к сущности коррупции выявляли 43 вопроса.

Большинство студентов как контрольной (12 человек – 57,1%), так и экспериментальной (15 человек – 57,7%) групп до начала опытно-поисковой работы считали, что лучший вариант ответа на вопрос № 6 «Что такое коррупция» – вариант № 6.2: «...это злоупотребление своими служебными обязанностями, нацеленное на получение незаконного и/или не материального вознаграждения». Очевидно, что студенты выбрали именно этот вариант, поскольку не сводят коррупцию только к даче или получению взятки. Это свидетельствует об их информированности в вопросах коррупции. После формирующей части исследования, которое было осуществлено при помощи двух кейс-стади, количество выбравших данный вариант ответа в контрольной группе почти не изменилось – оно увеличилось только на одного студента, зато в экспериментальной группе увеличилось с пятнадцати до двадцать одного студента.

Число студентов, которые выбрали ответ № 6.3 на вопрос № 6 «Что такое коррупция» – «использование своего служебного положения для получения привилегий», после этапа опытно-экспериментальной работы сократилось в контрольной

группе только на одного студента, а в экспериментальной группе уменьшилось более чем в четыре раза! Видимо, в этой группе после выполнения задания в виде кейс-стади № 4 студенты стали более уверенны в том, что это неполная характеристика такого многогранного явления, как коррупция.

Количество студентов, выбравших вариант ответа № 6.6: «...сознательное нанесение ущерба государству и обществу», существенно не изменился как в контрольной (было до опытно-поисковой работы пятнадцать студентов (71,4%), стало – шестнадцать студентов (76,2%)), так и в экспериментальной группах (было – пятнадцать студентов (57,7%), а после выполнения задания в виде кейс-стади № 6 стало – шестнадцать студентов (61,5%)). Отсутствие каких-либо различий свидетельствует о значительной устойчивости мнений студентов по поводу осознанности коррупции как антиобщественного и антигосударственного явления, а это существенно влияет на тяжесть восприятия коррупции как преступления. [10, с. 445].

Студентов, выбравших вариант ответа на вопрос № 6 «Что такое коррупция» – «это недобросовестное исполнение своих функциональных обязанностей», в контрольной группе до опытно-поисковой работы было три (14,3%), а после стало – четверо (19%). В экспериментальной группе до опытно-поискового обучения было пятеро таких студентов (19,2%) и после эксперимента это число не изменилось. Столь малое число студентов, выбравших этот вариант ответа, свидетельствует о том, что в их восприятии коррупция нередко сопровождается добросовестное выполнение служебных обязанностей, что свидетельствует о полном понимании будущими правоведами масштабности опасности этого явления. [7, с. 169].

Ответы на вопрос № 8 – «Еще в школе я знал, что за коррупционное преступление предусмотрена ответственность» свидетельствуют, что после опытно-поисковой работы в экспериментальной группе существенно сократилось число тех, кто уверен, что за коррупционные преступления предусмотрено только лишь административная ответственность, а в контрольной группе таких изменений не произошло. До и после опытно-поисковой работы как в контрольной, так и экспериментальной группе не было студентов, которые выбрали бы вариант ответа № 8.2: «нет никакой ответственности». Косвенно, это подтверждается заметным количеством респондентов (контрольная группа – 2 человека, а экспериментальная – 1 человек), которые после формирующего этапа исследования ответили, что затрудняются с ответом.

В количестве студентов контрольной и экспериментальной групп, ответивших на вопрос № 8 «Еще в школе я знал, что за коррупционное преступление предусмотрено уголовная ответственность», до опытно-поисковой части разница была существенной $U = 165,000$ при $h < 0,013788$. После эксперимента с помощью кейс-стади № 9, № 12 и № 14 эта разница существенно увеличилась $U = 130,500$ при $h < 0,000230$.

В Российском законодательстве ответственность за коррупционные деяния предусмотрена как «Уголовная так административная и дисциплинарная ответственность [14, с. 2954], [8, с. 1]. Ответы свидетельствует, что студенты в целом знают об ответственности, но не все из них знают, какая конкретно ответственность и за какие именно правонарушения и коррупционные преступления наступает.

На вопрос № 38 «Как Вы думаете, ко всем ли международным конвенциям по борьбе с коррупцией присоединилась Россия?» двенадцать студентов контрольной группы до начала формирующей части и десять после формирующей части выбрали вариант ответа № 38.1 – «да». В экспериментальной группе после экспериментальной части нашего исследования количество студентов, выбравших данный вариант ответа, сократилось с пятнадцати человек до шести $U = 216,0000$ при $h < 90,008031$.

До опытно-поисковой работы в контрольной группе три студента, а в экспериментальной – два выбрали вариант ответа № 38.2 – «нет». В экспериментальной группе после экспериментальной части исследования количество студентов, выбравших данный вариант ответа, увеличилось более чем в девять раз с (с 2-х до 19 человек).

Анализ результатов исследования показывают, что студенты уверены в том, что коррупция сопровождает человечество с древних времен и появилась в те времена, когда в формирующемся обществе появился управленческий аппарат. Шарль Монтескье (1689–1755) писал: «...известно уже по опыту веков, что всякий человек, обладающий властью, склонен злоупотреблять ею, и он идет в этом направлении, пока не достигнет положенного ему предела» [17, с. 127].

После формирующих технологий в виде кейс-стади № 31, 32 и 35 в семь раз сократилось количество студентов экспериментальной группы после формирующей части исследования, которые выбрали вариант ответа № 38.3 – «затрудняюсь ответить»: $U = 124,5000$ при $h < 0,000129$. Вариант ответа № 38.4 – «мне безразлично» выбрали по два студента контрольной и экспериментальной группы до опытно-поисковой работы. После экспериментальной части исследования в

контрольной группе этот вариант ответа выбрал один студент, а в экспериментальной таковых не оказалось.

Знание – результат процесса познания действительности. Различают обыденное и научное знание. Обыденное, или житейское, знание опирается на здравый смысл и формы повседневной практической деятельности, служит основой ориентации человека в окружающем мире, основой его поведения и предвидения. Результаты анализа ответов студентов на вопросы № 6, 8 и 38 показали, что обучение при помощи кейс-стади не привели к существенным изменениям уровню знаний о коррупции. Вполне уместно сказать, что ответы свидетельствуют о высоком уровне знаний студентов о коррупции исходя из их небольшого жизненного опыта [12, с. 123].

В количестве студентов контрольной группы, выбравших первый вариант ответа на вопрос № 7 «Как Вы считаете, в чем заключается сущность коррупции?» – «в незаконном присвоении служащими функций управления в общественной и хозяйственной деятельности», до и после опытно-поисковой работы разница оказалось не существенной. В экспериментальной группе существенная разница появилась после опытно-поисковой части нашего исследования: $U = 202,5000$ при $h < 0,003302$. Очевидно, что после выполнения задания в виде кейс-стади № 6 и № 13 студенты этой группы стали теснее связывать коррупцию с незаконным присвоением служащими функций управления в общественной и хозяйственной деятельности.

В количестве респондентов, выбравших неправильный вариант ответа, – № 7.2 «низкий уровень правовой культуры общества» на вопрос № 7 «Как Вы считаете, в чем заключается сущность коррупции», до начала педагогического эксперимента была несущественная разница между контрольной и экспериментальной группой.

После экспериментального обучения при помощи кейс-стади № 12, № 4 и № 23 разница между группами стала существенной, в экспериментальной группе наблюдалось существенное снижение числа респондентов, выбравших этот вариант ответа, – с трех человек до одного по сравнению с их количеством до эксперимента $U = 129,0000$ при $h < 0,000106$. Видимо, благодаря технологии кейс-стади студенты этой группы уяснили, что «низкий уровень правовой культуры общества» – это слишком широкая трактовка причины коррупции. Аналогично изменились и ответы на вопрос № 7.3 – «низкий уровень профессионализма чиновников» после экспериментального обучения с помощью кейс-стади № 4 и № 23.

В количестве студентов, выбравших вариант ответа № 7.4. – «в уверенности за безнаказанность за коррумпированность», до опытно-поисковой работы между контрольной и экспериментальной группами была разница, но она была незначительна. В результате использования кейс-стади № 4, № 23 после опытно-поисковой части нашего исследования эта разница существенно увеличилась: $U = 118,5000$ при $h < 0,000013$.

На вопрос № 11 – «Борьба с коррупцией это...» вариант ответа № 11.1 – «обязанность государства по защите прав и законных интересов граждан от несправедливости и произвола» до опытно-поисковой работы выбрали семь студентов контрольной группы и десять студентов экспериментальной, то есть разница между контрольной и экспериментальной группой была незначительна. Однако после опытно-поисковой части исследования и рассмотрения кейс-стади № 27, 30, 36 и 41 в контрольной группе число ответивших так увеличилось незначительно – всего на одного студента – с семи до восьми студентов, а в экспериментальной группе разница возросла значительно – с десяти до двадцати одного студента. Такое существенное изменение в экспериментальной группе свидетельствует о нежелании граждан России брать на себя ответственность за коррупцию, отсутствие гражданской позиции в вопросе борьбе с этим социальным злом.

До опытно-поисковой работы в контрольной группе было пять студентов, а в экспериментальной девять, ответивших: «проблемы индивидуально взятого гражданина». После проведения опытно-поисковой части исследования, количество студентов, выбравших этот вариант ответа, в группах сравнялось. Это свидетельствует о том, что в экспериментальных группах под влиянием кейсов произошли более серьезные изменения, чем в контрольной группе, где эти средства не применялись (кейс-стади № 16, 17 и 51, $U = 81,0000$ при $h < 0,000001$).

До опытно-поисковой работы между контрольной и экспериментальной группами была существенная разница в количестве студентов, выбравших наиболее верный ответ (вариант ответа № 11.3) – «проблема государства и каждого гражданина». После проведения опытно-поисковой части исследования кейс-стади № 2, 3, 9, 11 эта разница усилилась. В контрольной группе она сократилось на одного студента, а в экспериментальной группе существенно возросла – с девятнадцати до двадцати двух студентов.

Негативный вариант ответа 11.4 – «напрасный труд – нет никакой необходимости борьбы с коррупцией, в нашей стране она непобедима» до эксперимента выбрали три студента в контрольной, и пять в экспери-

ментальной группе. После проведения опытно-поисковой части исследования, количество студентов в контрольной группе не изменилось, а в экспериментальной значительно уменьшилось с пяти до одного студента. Результаты анкетирования свидетельствуют об убежденности студентов в невозможности искоренения коррупции в России, в силу традиции.

На вопрос № 15 – «на Ваш взгляд, как должен поступить гражданин, когда при выполнении своих обязанностей чиновник, к которому он обращается, требует вознаграждение» до опытно-поисковой работы пять студентов контрольной и семь экспериментальной группы выбрали вариант ответа № 15.1 – «отнестись как к неизбежному факту, главное, решить быстрее проблему». После проведения экспериментальной части исследования в контрольной группе количество студентов, выбравших данный вариант ответа, изменилось незначительно, а в экспериментальной группе – сократилось до четырех человек.

Количество студентов, выбравших вариант ответа № 15.2 – «отношусь крайне отрицательно, а гражданину необходимо обратиться в правоохранительные органы с письменным заявлением». До опытно-поисковой части исследования разница между контрольной и экспериментальной группами по критерию U Манна–Уитни незначительна. После экспериментальной работы количество студентов, выбравших данный вариант ответа, в контрольной группе изменилось незначительно, а в экспериментальной группе с помощью кейс-стади № 22, 27, 41 и 45 их число значительно увеличилось – с шестнадцати до двадцати одного.

Вариант ответа № 15.3 – «...вознаграждение нормальная форма взаимоотношений» в контрольной группе до опытно-поисковой работы выбрал только один студент, а в экспериментальной – два студента. После эксперимента в контрольной группе количество студентов, выбравших данный вариант ответа, не изменилось, а в экспериментальной группе после опытно-поисковой части исследования уменьшилось с двух до одного человека.

Вариант ответа 15.4 – «затрудняюсь с ответом» до экспериментальной части исследования в контрольной и экспериментальной группе выбрали по одному студенту, а после эксперимента и решению кейс-стади № 4, 35, 37 и 38 таковых не оказалось: $U = 123,0000$ при $h < 0,000082$.

Количество студентов, которые дали частично правильный ответ на вопрос № 18 – «Отношение к лоббированию как к скрытой форме коррупции», вариант ответа № 18.1 – «да» до опытно-поисковой ра-

боты в контрольной группе выбрали двенадцать человек в экспериментальной группе – четырнадцать.

После этапа опытно-экспериментальной работы и применения кейс-стади № 13, 35 и 54 в контрольной группе число студентов, выбравших данный вариант ответа, увеличилось до четырнадцати, а в экспериментальной группе до девятнадцати человек. В контрольной группе до и после опытно-поисковой работы по шесть студентов выбрали вариант ответа № 18.2 – «нет». В экспериментальной группе до эксперимента таких студентов оказалось восемь, а после эксперимента уменьшилось до пяти человек. До опытно-поисковой работы в контрольной группе четыре студента выбрали вариант ответа № 18.3 – «не задумывался», после опытно-поисковой части их число существенно уменьшилось – до одного. В экспериментальной группе до и после формирующего эксперимента данный вариант ответа выбрали по одному студенту.

Вариант ответа 18.4 – «мне безразлично» до опытно-поисковой работы в контрольной группе выбрали пять человек в экспериментальной – три. После проведения эксперимента в контрольной и экспериментальной группе таковых не оказалось. Очевидно, что студенты после этапа опытно-экспериментальной работы и применения кейс-стади № 13, 35 и 54 имеют правовую и моральную оценку понятию «лоббирование».

В контрольной группе одиннадцать студентов, до опытно-поисковой работы на вопрос № 24 «Дайте определение понятию “коррупция власти”» выбрали вариант ответа № 24.1 – «злоупотребление своим высоким служебным положением», а после эксперимента их количество увеличилось до тринадцати. В экспериментальной группе до и после формирующей части исследования количество студентов, выбравших данный вариант ответа, не изменилось. В количестве студентов, выбравших вариант ответа № 24.2 – «причинение России экономического и политического вреда», в контрольной группе до и после эксперимента разница была не существенна. В экспериментальной группе до формирующей части исследования этот вариант ответа выбрали шестнадцать человек, а после эксперимента и технологии кейс-стади № 34, 36 и 44 их количество существенно увеличилось – до двадцать одного студента.

До опытно-поисковой части исследования семь студентов контрольной группы и пять экспериментальной выбрали вариант ответа № 24.3 – «использование служебного положения для лоббирования чьих-то интересов с целью получения вознаграждения». После формирующего этапа в контрольной

группе количество студентов, выбравших этот вариант ответа, уменьшилось в – семь раз, а в экспериментальной – наоборот, увеличилось с пяти до – девяти человек.

До и после опытно-поисковой части исследования в контрольной группе была не существенна разница в количестве студентов, выбравших вариант ответа № 24.4 – «потеря имиджа правового государства России». В экспериментальной группе до эксперимента данный вариант ответа выбрали шесть студентов, после решения задач в виде кейс-стади № 11, 43, и № 52 их количество увеличилось до десяти $U = 141,0000$ при $h < 0,000622$. До экспериментальной части нашего исследования в контрольной группе три студента, а в экспериментальной – один выбрали вариант ответа № 24.5 – «затрудняюсь ответить», после формирующей части таких студентов не оказалось.

На вопрос № 28 – «В чем отличия подарка от взятки?» в контрольной группе до и после экспериментальной части исследования одинаковое количество студентов выбрали вариант ответа № 28.1 – «подарок не является взяткой по определению». В экспериментальной группе до эксперимента данный вариант ответа выбрали – девять человек, а после эксперимента и решению задач в виде кейс-стади № 12, 14, и 15 их количество сократилось до одного студента: $U = 219,0000$ при $h < 0,081655$.

До опытно-поисковой работы одиннадцать студентов контрольной группы и десять экспериментальной выбрали вариант ответа № 28.2 – «отличия нет – любой подарок должностному лицу является взяткой». После проведения эксперимента количество студентов в контрольной группе увеличилось до четырнадцати человек, а в экспериментальной – с десяти до двадцати одного студента.

Видимо, студенты экспериментальной группы после рассмотрения задач в виде кейс-стади более уверенно стали различать отличие подарка от взятки. В количестве студентов, выбравших вариант ответа № 28.3 «по Российскому законодательству подарок, не превышающий определенную сумму, не является взяткой», как и вариант ответа № 28.4 – «затрудняюсь ответить», контрольной и экспериментальной группы до и после проведения эксперимента разница не существенна.

На вопрос № 34 «Как Вы считаете, в настоящее время уровень коррупции в России снижается или повышается?» семь студентов контрольной группы до экспериментальной части исследования и восемь – после формирующей части выбрали вариант ответа № 34.1 – «уровень коррупции снижается». В экспериментальной группе после опытно-поисковой работы и технологий

кейс-стади № 6, 25, 30 и 48 количество студентов, выбравших этот вариант ответа, уменьшилось с шести до – трех человек. До опытно-поисковой работы два, а после эксперимента – один студент экспериментальной группы выбрали вариант ответа № 34.2 – «не задумывался». В контрольной группе ни до, ни после формирующего этапа их не оказалось. До и после эксперимента в контрольной и экспериментальной группе по одному студенту выбрали вариант ответа «мне безразлично».

Вариант ответа № 34.6 – «повышается» в контрольной группе выбрали двенадцать студентов. После опытно-поисковой части их число уменьшилось на одного студента. В экспериментальной группе после опытно-поисковой части исследования и решения задач в виде кейс-стади № 6, 25, 30 и 48 число таких студентов увеличилось с четырнадцати до двадцати двух человек: $U = 121,5000$ при $h < 0,000007$. До формирующей части исследования в контрольной группе один студент предпочел вариант ответа № 34.4 – «е нет», а в экспериментальной два выбрали этот вариант. После формирующей части в контрольной группе количество таких студентов сократилось до одного, а в экспериментальной группе таковых не оказалось.

Для противодействия коррупции необходима не эпизодическая, а постоянная и последовательная антикоррупционная политика государства с использованием новых форм, методов, а также – международного передового опыта и международного сотрудничества в борьбе с этим антисоциальным злом. Так, например, на вопрос № 37 «Как Вы считаете, всегда в России проводилась последовательная антикоррупционная политика?» до опытно-поисковой работы в контрольной группе шесть, а в экспериментальной – пять студентов выбрали вариант ответа № 37.1 – «скорее да». После формирующей части исследования количество таких студентов в контрольной группе уменьшилось до четырех человек, а в экспериментальной до трех. До и после опытно-поисковой работы по четыре студента экспериментальной группы выбрали вариант ответа № 37.2 – «скорее нет». В контрольной группе до опытно-поисковой части исследования данный вариант ответа выбрали пять студентов. После экспериментального этапа их число увеличилось до семи. Пять студентов экспериментальной группы до опытно-поисковой части считают, что в России «всегда» проводится антикоррупционная политика, а после эксперимента и задач кейс-стади № 30 и 31 таковых не оказалось, то есть произошли существенные изменения ($U = 163,5000$ при $h < 0,002260$).

На вопрос № 37 «Как Вы считаете, всегда ли в России проводилась последовательная антикоррупционная политика?» в контрольной группе до экспериментальной части исследования (8 студентов) и после (9 студентов) выбрали варианта ответа № 37.4 – «эпизодически». После проведения эксперимента количество студентов, выбравших данный вариант ответа, в экспериментальной группе сократилось с девяти человек до трех, что также свидетельствует о существенных изменениях: $U = 66,0000$ при $h < 0,000001$. До эксперимента в контрольной группе один студент, а в экспериментальной – три выбрали вариант ответа № 37.5 – «никогда». После экспериментальной части исследования в контрольной группе количество студентов, выбравших данный вариант ответа, не изменилось, а в экспериментальной группе после экспериментальной работы и задач кейс-стади № 30, и 31 увеличилось с трех человек до шестнадцати.

Ответ на вопрос № 42: «Я оцениваю свои знания об уголовной ответственности за коррупцию «на отлично» до формирующей части исследования выбрали шесть студентов контрольной группы и девять студентов экспериментальной группы. После формирующего этапа исследования в контрольной группе количество таких студентов сократилось до трех, а в экспериментальной увеличилось до двенадцати человек. В контрольной группе тринадцать студентов, а в экспериментальной – двенадцать до опытно-поисковой работы выбрали вариант ответа № 42.2 «на хорошо».

После опытно-поисковой части исследования в контрольной группе количество студентов, выбравших данный вариант ответа, сократилось до одиннадцати человек, а в экспериментальной – до шести. В экспериментальной группе до формирующего этапа пять студентов выбрали вариант ответа № 42.3 – «на удовлетворительно» в контрольной группе таковых не оказалось. После экспериментальной части исследования данный вариант ответа в контрольной группе выбрали шесть человек, а в экспериментальной – восемь.

На вопрос № 9 «Назовите важнейшие причины коррупции в России» до эксперимента в контрольной и экспериментальной группах было почти одинаковое количество ответивших, – «отсутствие антикоррупционного воспитания в отечественном образовании». После экспериментальной работы на основе рассмотрения кейс-стади № 4 и № 32 число студентов, выбравших этот вариант ответа, уменьшилось как в контрольной, так и в экспериментальной группе. Учитывая важность этой проблемы, в эксперименталь-

ной группе были применены кейс-стади № 14, 15, 33 и 42, что привело к еще более существенным изменениям в этой группе. В современных условиях политической, социальной, экономической жизни Российского общества коррупция, охватившая в том числе и сферу образования, негативно влияет на морально-нравственные воззрения студентов. Очевидно, что студенты, выбравшие данный вариант ответа, считают, что в учебном процессе необходимо усилить антикоррупционное воспитание.

Второй вариант ответа на вопрос № 9 «Назовите важнейшие причины коррупции в России» – «зависимость граждан от чиновников, порождающая монополию государства на предоставление прав и услуг», до экспериментальной части исследования выбрало пятнадцать студентов в контрольной группе, и одиннадцать – экспериментальной. После опытно-поисковой работы количество студентов, выбравших этот вариант ответа, в контрольной группе изменилось незначительно, а в экспериментальной группе после выполнения задания в виде кейс-стади № 4, 7, 8, 10 и 13 существенно возросло: $U = 67,5000$ при $h < 0,000001$.

На этот же вопрос (№ 9) до опытно-поисковой работы четыре студента контрольной и шесть – экспериментальной группы выбрали вариант ответа № 9.1 – «Отсутствие антикоррупционного воспитания в отечественном образовании». После экспериментального обучения при помощи кейс-стади № 14, 15, 33, и 42. Количество студентов, выбравших этот вариант ответа, существенно сократилось в контрольной группе до двух человек, в экспериментальной – до одного.

Вариант ответа № 9.3. – «экономическая нестабильность, инфляция национальной валюты» до эксперимента выбрали два студента в контрольной группе и три студента в экспериментальной, а после экспериментальной части исследования как в контрольной, так и экспериментальной группах таковых не осталось.

Вариант ответа № 9.4. – «этническая неоднородность» ни до, ни после опытно-поисковой работы не выбрал ни один студент, как и вариант ответа № 9.6 – «религиозная традиция». Вариант ответа № 9.5 – «низкий уровень экономического развития» в качестве причины коррупции в России до опытно-поисковой работы выбрали два студента в контрольной и семь – в экспериментальной группе. После экспериментальной части исследования число студентов, выбравших этот вариант ответа, в контрольной группе сократилось до одного, а в экспериментальной увеличилось на два студента.

До опытно-поисковой части исследова-

ния между контрольной и экспериментальной группами была существенная разница в количестве выбравших вариант ответа № 9.7. – «повсеместное явление, характерное для России с древних времен и до наших дней». После формирующей части исследования, которое было осуществлено при помощи кейс-стади № 6, 11, 19, и 32 количество выбравших этот вариант ответа в контрольной группе сократилось наполовину (с четырех до двух студентов), а в экспериментальной группе в шесть раз (с двенадцати до двух студентов). Видимо, после формирующей части исследования у студентов укрепилось мнение, что коррупция в России – это далеко не повсеместное и не характерное явление российского общества. Однако динамика коррупции в России не снижается, а увеличивается коррупционерами разного уровня. Между тем, самым главным фактором, обуславливающим коррупцию, является то, признается она или нет самим обществом как социальное зло.

Во многих странах мысль давать взятки никому не придет в голову, а в России, она довольно распространена. Анализ ответов студентов на вопрос № 12: – «На Ваш взгляд, удовлетворены ли граждане проводимыми мерами борьбы с коррупцией в России?» показал, что до опытно-поисковой работы отсутствовала разница между контрольной и экспериментальной группой, выбравших вариант ответа «полностью удовлетворены» (по два студента). После эксперимента с помощью кейс-стади № 35, 37 и 47 эта разница появилась и стала существенной: по критерию $U = 145,5000$ при $h < 0,000132$. В контрольной группе четыре, а в экспериментальной – шесть студентов до опытно-поисковой работы выбрали вариант ответа № 12.2 – «частично удовлетворены» на вопрос № 12. – «На Ваш взгляд, удовлетворены ли граждане проводимыми мерами борьбы с коррупцией в России?». После формирующей части с помощью кейс-стади № 1,12 и № 17 по критерию U Манна–Уитни эта разница уменьшилась ($U = 216,0000$ при $h < 0,008031$).

До опытно-поисковой работы в контрольной и экспериментальной группах по девять студентов выбрали вариант ответа № 12.3. – «не удовлетворены». После опытно-экспериментальной части исследования количество студентов в контрольной группе, выбравших этот вариант ответа, увеличилось несущественно – на два студента, а в экспериментальной группе увеличилось с девяти до четырнадцати человек.

Коррупция в высших эшелонах власти приобретает катастрофические масштабы, невзирая на принимаемые меры законодательного характера: по статистике, разме-

ры взяток ежегодно возрастают, расследования громких уголовных дел коррупционной направленности увеличивается, становятся все более изощренные. Поэтому неудивительно, что в ответах студентов преобладает негативное или безразличное отношение к коррупции.

До опытно-экспериментальной работы между контрольной и экспериментальной группой была существенная разница в количестве студентов, выбравших вариант ответа № 12.4. – «совершенно не удовлетворены». Хотя формирующая часть с помощью кейс-стади в контрольной группе не проводилась, но количество студентов, выбравших этот вариант ответа, увеличилось на одного студента, а в экспериментальной группе – наоборот уменьшилось на одного.

Вариант ответа № 12.5. – «населению безразлична коррупция в стране» до опытно-поисковой работы в контрольной группе выбрали два студента, а в экспериментальной группе – три студента. После опытно-поисковой части исследования с помощью кейс-стади № 20, 22, 36 и 37 в контрольной группе количество обучающихся, выбравших данный вариант ответа, уменьшилось на одного человека, а в экспериментальной группе существенно уменьшилось – $U = 180,0000$ при $h < 0,01119$.

На вопрос № 30 – «Решали ли Вы свои проблемы при помощи незаконного вознаграждения?» семь человек в контрольной группе до и после эксперимента выбрали вариант ответа № 30.1 – «Да», в экспериментальной группе до опытно-экспериментальной работы данный вариант ответа выбрали четыре студента, после экспериментальной части исследования их количество увеличилось до пяти.

До опытно-поисковой работы и после четырнадцать студентов в контрольной группе выбрали ответ «нет», а в экспериментальной группе до проведения опытно-поисковой части исследования количество студентов, выбравших данный вариант ответа, составило двадцать два человека. После формирующего эксперимента их число сократилось до двадцати одного. Вполне возможно, что увеличилась откровенность студентов экспериментальной группы.

На вопрос № 13: «Будущая служба в правоохранительных органах привлекает меня возможностью незаконного обогащения» до опытно-поисковой работы в контрольной группе двенадцать, а в экспериментальной группе – пятнадцать студентов выбрали вариант ответа № 13.4 – «не согласен». После проведения экспериментальной части исследования произошли изменения. В контрольной группе количество студентов, выбравших данный вариант, увеличилось до

четырнадцати, а в экспериментальной группе с помощью кейс-стади № 3, 5, 11, 12, 17 и 54 – существенно увеличилось – с пятнадцати до двадцати трех. Хотя в контрольной группе формирующий эксперимент отсутствовал, но количество студентов, не согласных, что служба в правоохранительных органах привлекает возможностью незаконного обогащения, все-таки увеличилось.

Два студента в контрольной и три в экспериментальной группе до начала опытно-поисковой работы выбрали вариант ответа № 13.1 – «полностью согласен». После проведения формирующей части исследования в контрольной группе число обучающихся, выбравших этот вариант ответа, не изменилось, а в экспериментальной по критерию U Манна–Уитни существенно уменьшилось: $U = 213,0000$ при $h < 0,030249$.

Ответ № 13.2 – «частично согласен» в контрольной группе до и после опытно-поисковой работы выбрали по четыре студента. В экспериментальной группе до опытно-поисковой части исследования данный вариант ответа выбрали шесть студентов, а после экспериментального обучения с помощью кейс-стади № 16, 23 и 29 – их количество сократилось в шесть раз по критерию Манна–Уитни: $U = 94,5000$ при $h < 0,000001$.

Ответы на вопрос № 14 «Как вы относитесь к коррупции?» показали, что до опытно-поисковой работы в контрольной и экспериментальной группе по одному студенту выбрали ответ № 14.1 – «одобряю и поддерживаю». После проведения экспериментальной части исследования в контрольной группе изменений не произошло, а в экспериментальной группе с помощью кейс-стади № 4, 32, 33 и 34 существенно уменьшилось: по критерию Манна–Уитни $U = 85,5000$ при $h < 0,000001$.

В контрольной группе четыре студента до опытно-поисковой работы и шесть после опытно-поисковой части исследования выбрали вариант ответа № 14.2 – «не одобряю, но допускаю для себя возможность дачи взятки для решения крупных жизненных проблем». После опытно-поисковой работы в контрольной группе количество студентов увеличилось на одного, а в экспериментальной группе после решения задач кейс-стади № 1 и 6 существенно уменьшилось по критерию.

До опытно-поисковой работы в контрольной и экспериментальной группе по четыре студента выбрали вариант ответа № 14.3 – «отношусь терпимо как к неизбежности». После проведения эксперимента в контрольной группе количество студентов, избравших этот вариант ответа, не изменилось, а в экспериментальной – уменьшилось в четыре раза.

Вариант ответа № 14.4 – «непримиримо отношусь, никогда не буду давать и брать взятки, но допускаю, что другие могут давать и брать взятки», в контрольной группе до опытно-поисковой работы выбрали одиннадцать студентов, а в экспериментальной группе – тринадцать. После экспериментальной части в контрольной группе количество студентов, выбравших данный вариант ответа, не изменилось, а в экспериментальной группе после опытно-поисковой работы уменьшилось в четыре раза – с тринадцати до трех студентов.

Вариант ответа № 14.5 – «отношусь непримиримо и буду бороться с любыми видами коррупции» на вопрос № 14 «Как вы относитесь к коррупции?» до опытно-поисковой работы в контрольной и экспериментальной группе разница была существенна: $U = 115,5000$ при $h < 0,000480$. После опытно-поисковой работы в контрольной группе вариант ответа № 14.5 – «отношусь непримиримо и буду бороться с любыми видами коррупции» уменьшился на одного человека, а в экспериментальной группе после экспериментальной части с помощью задач кейс-стади № 27 и 54 более существенно увеличилось: $U = 78,0000$ при $h < 0,000001$. В целом, студенты отрицательно относятся к коррупции, но допускают возможность дачи взятки для решения крупных жизненных проблем и только незначительная часть ее поддерживают или относятся как к неизбежности, не веря в возможность ее искоренения.

Социально-экономические преобразования в России создали условия для преступлений коррупционной направленности. В обществе и государстве ужесточается полемика о формах и методах борьбы и искоренения коррупции. На вопрос № 16 – «Я считаю, что необходимо ужесточить меру ответственности за коррупцию в России» до опытно-поисковой работы тринадцать студентов контрольной группы выбрали вариант ответа № 16.1 – «полностью согласен», а в экспериментальной группе – шестнадцать. После опытно-поисковой части исследования с помощью кейс-стади № 13, 35 и 54 в контрольной группе число таких студентов увеличилось до пятнадцати человек, а в экспериментальной группе – до двадцать одного студента, что, безусловно, является существенным изменением в положительную сторону после анализа соответствующего кейс-стади [5, с. 16],

В контрольной группе до и после опытно-поисковой работы вариант ответа № 16.2 – «частично согласен» выбрали одинаковое количество студентов – по шесть, а в экспериментальной группе после эксперимента количество студентов, выбравших

данный вариант ответа, сократилось с четырех до одного студента. Ответ № 16.3 – «ничего не изменится» до эксперимента в контрольной группе выбрал только один студент, а в экспериментальной группе два студента, после опытно-поисковой работы в контрольной группе таковых не оказалось, а в экспериментальной – один студент.

В количестве студентов контрольной группы, выбравших вариант ответа № 17.1 – «безвозмездная передача материальных ценностей нуждающимся» на вопрос № 17 «Как Вы считаете, что такое меценатство?» до и после этапа опытно-поисковой работы разница несущественна. После проведения опытно-экспериментальной части исследования и рассмотрению задачи с помощью кейс-стади № 40 в экспериментальной группе число студентов, ответивших на данный вариант ответа, увеличилось с четырнадцати до двадцати двух человек.

Выбор варианта ответа № 17.2 – «передача материальных ценностей с перспективой получения прибыли» до опытно-поисковой работы в контрольной и экспериментальной части исследования разница в количестве студентов, выбравших данный вариант ответа, несущественна. В экспериментальной группе после эксперимента в виде анализа кейс-стади № 19 число таких студентов сократилось в три раза – с девяти до трех человек. В количестве студентов, выбравших вариант ответа № 17.3 – «завуалированная коррупция», была существенная разница между контрольной и экспериментальной группами как до ($U = 186,0000$ при $h < 0,042734$), так и после опытно-поисковой работы ($U = 94,5000$ при $h < 0,000001$). В контрольной группе шесть студентов выбрали этот вариант ответа, а после экспериментальной части их количество сократилось до трех. В экспериментальной группе до формирующей части исследования девять студентов выбрали данный вариант ответа, а после эксперимента их число сократилось до одного.

В количестве студентов, выбравших вариант ответа № 17.4 – «достижение известности», до опытно-поисковой работы по критерию U Манна–Уитни показана существенная разница между экспериментальной и контрольной группой: $U = 186,0000$ при $h < 0,042734$. После опытно-поисковой части исследования и кейс-стади № 19 в контрольной группе количество студентов, выбравших данный вариант ответа, уменьшилось наполовину, а в экспериментальной группе таковых не оказалось: $U = 123,0000$ при $h < 0,000082$. Результаты опытно-поисковой работы свидетельствуют о том, что под влиянием кейс-технологии (кейс-стади № 19) произошли более серьезные

изменения в понимании сущности понятия и цели меценатства студентами экспериментальной группы, чем среди студентов контрольной группы, где эти средства не применялись [1, с. 116].

На вопрос № 19 – «Как Вы думаете, является ли спонсорство завуалированной коррупцией?» вариант ответа № 19.1 «Да» в контрольной группе до опытно-поисковой работы этот вариант ответа выбрали тринадцать человек, а после проведения эксперимента – пятнадцать студентов. После опытно-поисковой части исследования и выполнения задания в виде кейс-стади № 19 выбрали двадцать два студента экспериментальной группы. По сравнению с контрольной группой, где таких студентов оказалось пятнадцать, в экспериментальной группе произошли существенные изменения: $U = 73,5000$ при $h < 0,000001$.

Количество студентов, выбравших вариант ответа № 19.2 – «скорее нет», до и после опытно-поисковой работы в контрольной группе изменились незначительно, а в экспериментальной группе после эксперимента (кейс-стади № 19) количество выбравших данный вариант ответа уменьшилось в четыре раза: с восьми до двух студентов.

До формирующей части исследования в контрольной группе два студента, а в экспериментальной группе выбрали вариант ответа № 19.3 – «не задумывался», что существенно по критерию Манна–Уитни $U = 64,5000$ при $h < 0,000005$. После экспериментальной части в контрольной группе таковых не оказалось, а в экспериментальной группе их число уменьшилось – до одного студента, $U = 51,0000$ при $h < 0,000001$.

Для российского общественного сознания характерно восприятие чиновника как лица, подверженного коррупционному риску. Чтобы успешно противодействовать этому стереотипу, в высшем образовании главным принципом подготовки будущих чиновников должно стать открытость и прозрачность их деятельности с целью снижения потенциальной коррупционности.

На вопрос № 20 «Вы согласны с утверждением, что для снижения коррупционности в России необходимо усиливать открытость и прозрачность в деятельности всех министерств и ведомств» до опытно-поисковой части исследования в контрольной группе семнадцать студентов, а после опытно-поисковой части работы восемнадцать студентов выбрали вариант ответа № 20.1 – «полностью согласен».

После проведения экспериментальной части исследования и решения задач в виде кейс-стади № 6, 7, 10, 20 и 25 число студентов, выбравших этот вариант ответа, в экспериментальной группе по сравнению с их

количеством до проведения эксперимента увеличилось на 38,5% – с тринадцати человек до двадцати трех. В количестве студентов, выбравших вариант ответа № 20.2 – «частично согласен», до опытно-поисковой части исследования в контрольной и экспериментальной группе разница была существенна: $U = 115,5000$ при $h < 0,000480$. После экспериментальной части исследования в экспериментальной группе эта разница усилилась: $U = 42,0000$ при $h < 0,000001$.

На вопрос № 22 – «Я считаю, что информация не только о доходах, но и расходах должна быть открыта для граждан» до опытно-поисковой части исследования в контрольной группе четырнадцать студентов, а в экспериментальной – шестнадцать выбрали вариант ответа № 22.1 – «полностью согласен». После эксперимента и рассмотрению задач в виде кейс-стади № 26 и 37 в контрольной группе число студентов, выбравших данный вариант ответа, увеличилось до шестнадцати человек, а в экспериментальной – до двадцати трех студентов.

Количество студентов, выбравших вариант ответа № 22.2 – «частично согласен», в экспериментальной группе после опытно-поисковой части и выполнения задач в виде кейс-стади № 26 и 37 количество студентов уменьшилось с шести до двух человек: $U = 58,5000$ при $h < 0,000001$. До опытно-поисковой части в контрольной группе данный вариант ответа выбрали по три студента. В контрольной группе один, а в экспериментальной – два студента до опытно-поисковой работы выбрали вариант ответа № 22.3 – «не согласен», а после эксперимента в контрольной и экспериментальной группе таковых не оказалось. После опытно-поисковой работы в контрольной группе количество студентов, выбравших вариант ответа № 22.4 – «мне безразлично», сократилось с трех студентов до двух, в экспериментальной группе с двух до одного студента. После рассмотрения кейс-стади № 26 и 37 студенты стали более уверенны в том, что правоохранительные органы обязаны осуществлять более жесткий контроль над уровнем доходов чиновников, а также их членов семьи.

На вопрос № 23 «Как Вы понимаете бытовую коррупцию» до опытно-поисковой части исследования в контрольной группе два студента, а в экспериментальной – три ответили вариантом № 23.1 – «Ее нет», а после экспериментальной части исследования в виде кейс-стади № 12, 14, 42 и 53 в контрольной и экспериментальной группе количество студентов, выбравших этот вариант ответа, сократилось до одного студента. Студенты контрольной группы до опытно-поисковой части исследования в меньшем количестве, чем экспериментальной группы,

выбрали вариант ответа № 23.2 – «предполагаю, что большинство частных лиц дают и берут взятки», а после формирующей части исследования эта разница существенно увеличилась: $U = 31,5000$ при $h < 0,000001$.

На вопрос № 23 – «Как Вы понимаете бытовую коррупцию» семнадцать студентов в контрольной группе и шестнадцать – в экспериментальной группе до опытно-поисковой работы выбрали вариант ответа № 23.3 – «я убежден, что в России без дополнительного вознаграждения ни один гражданин не решит своих проблем». На этот вопрос до опытно-поисковой работы так ответили пятнадцать студентов экспериментальной группы, а после нее их число увеличилось до семнадцати: $U = 129,0000$ при $h < 0,000064$. К сожалению, в столь юном возрасте студенты убеждены, что в России без дополнительного вознаграждения жизненных проблем не решить. Видимо, после кейс-стади № 12, 14, 42 и 53 у студентов укрепилось мнение о понятии «бытовая коррупция», которая как ржавчина разъедает общество изнутри.

Воспитание – социальное целенаправленное создание условий (материальных, духовных, организационных) для развития человека. Процесс и результат развития человека под влиянием наследственности, среды и воспитания в педагогике принято называть формированием личности. До опытно-поисковой части исследования в количестве студентов как контрольной, так и экспериментальной группы, выбравших вариант ответа № 27.1 – «полностью согласен» на вопрос № 27 – «Я считаю, что антикоррупционное воспитание должно начинаться в семье и развиваться в процессе учебы и трудовой деятельности», разница была незначительна. После формирующей части исследования в контрольной группе количество студентов, выбравших этот вариант ответа, увеличилось на два студента, а в экспериментальной группе после кейс-стади № 10, 11, 15, 16 и 17 увеличилось с пятнадцати человек до двадцати одного.

Вариант ответа № 27.2 – «частично согласен» до и после опытно-поисковой работы в контрольной группе выбрали три студента, а в экспериментальной – шесть. После опытно-поисковой в кейс-стади № 10, 11, 15, 16 и 17 в экспериментальной группе их количество сократилось в три раза – с (6 до 2-х человек), а в контрольной – не изменилось. Не случайно студенты выбрали именно данный вариант ответа № 27.1 – «полностью согласен» на вопрос № 27 – «Я считаю, что антикоррупционное воспитание должно начинаться в семье и развиваться в процессе учебы и трудовой деятельности». Видимо, с самого раннего

возраста студенты являются свидетелями всевозможных подношений за различные услуги и даже – за услуги, которые чиновник обязан исполнять.

Для коррупции свойственно большое разнообразие отношений между субъектами и объектами коррупционной деятельности. Вполне вероятно, что уровень коррупционности прямо пропорционален их количеству и интенсивности их взаимодействий. Поэтому на вопрос № 29 – «Уровень коррупции прямо пропорционален числу чиновников?» до опытно-поисковой части исследования в контрольной группе – двенадцать человек, а экспериментальной – шестнадцать выбрали вариант ответа № 29.1 – «полностью согласен». После проведения формирующей части в контрольной группе количество студентов, выбравших этот вариант ответа, увеличилось до четырнадцати человек, а в экспериментальной после технологии кейс-стади № 8, 14, 31 и 48 – до двадцати трех [16, с. 64].

В контрольной группе до эксперимента семь студентов выбрали вариант ответа № 29.2 – «частично согласен», а после эксперимента их количество уменьшилось до пяти. В экспериментальной группе после проведения опытно-поисковой части исследования количество таких студентов уменьшилось с шести до двух. Вариант ответа № 29.5 – «мне безразлично» в контрольной группе до и после опытно-поисковой работы выбрали по одному студенту. В экспериментальной группе до проведения опытно-поисковой части исследования этот вариант ответа выбрали два человека, после кейс-стади № 8, 14, 31 и 48 таковых не оказалось, что свидетельствует о существенной разнице по критерию Манна-Уитни: $U = 105,0000$ при $h < 0,000004$.

На вопрос № 32 – «Вы согласны, что откаты – это коррупционные схемы по отмыванию денег?» до опытно-поисковой части исследования десять студентов контрольной и двенадцать экспериментальной группы выбрали вариант ответа № 32.1 – «да». После формирующей части в экспериментальной группе после рассмотрения задач в виде кейс-стади № 6, 13, 24 и 50 количество студентов, выбравших данный вариант ответа, увеличилось до двадцати, а в контрольной – до четырнадцати. До формирующей части исследования в контрольной группе три студента выбрали вариант ответа № 32.2 – «нет». После экспериментальной части исследования их число сократилось до одного. В экспериментальной группе данный вариант ответа до опытно-поисковой части исследования выбрали четыре студента, а после их число увеличилось на одного.

Вопрос № 33 «Как Вы считаете, должен

ли дающий взятку нести такую же ответственность перед законом, как и берущий?» до опытно-поисковой работы в контрольной группе пять студентов, а в экспериментальной – три выбрали вариант ответа № 33.1 – «дающий не должен нести никакой ответственности». После проведения экспериментальной части в контрольной группе количество студентов сократилось до трех человек, а в экспериментальной группе до – двух. После кейс-стади № 1, 12, 16 и 24 произошло существенное ($U = 132,0000$ при $h < 0,000043$) сокращение числа студентов экспериментальной группы, выбравших этот вариант ответа.

До опытно-поисковой работы и после нее в контрольной группе одинаковое количество студентов выбрали вариант ответа № 33.2 – «допускаю несение ответственности только за провоцирование к коррупционному деянию». В экспериментальной группе данный вариант ответа выбрали семь студентов до опытно-поисковой части исследования, а после кейс-стади их количество уменьшилось до четырех человек.

Девять студентов контрольной группы до опытно-поисковой части исследования, а после эксперимента – в количестве двенадцати выбрали вариант ответа № 33.3 – «дающий должен нести ответственность наравне с берущим». В экспериментальной группе после опытно-поисковой части исследования на основе кейс-стади № 1, 12, 16, и 24 число таких студентов увеличилось с тринадцати до двадцати человек.

Другие студенты на вопрос № 35 «Вы согласны с тем, что для борьбы с коррупцией необходим независимый государственный орган с исключительными полномочиями?» по десять студентов в контрольной и в экспериментальной группе до проведения формирующего этапа опытно-поисковой работы выбрали вариант ответа «да». После проведения опытно-поисковой части исследования и решения задач кейс-стади № 10, 25 и 28 количество студентов экспериментальной группы, выбравших данный вариант ответа, существенно ($U = 229,5000$ при $h < 0,019088$) увеличилось с десяти до двадцати двух, а в контрольной группе увеличилось всего на два человека.

В России борьба с коррупцией на законодательном уровне ведется различными силовыми структурами, но ее распространенность не уменьшается, а растет. Студенты экспериментальной группы после кейс-стади считают, что антикоррупционный комитет как-то повлияет на решение этой порочной традиции в стране.

На вопрос № 36 «Как Вы считаете, что является сдерживающим фактором коррупции?» в контрольной группе до опытно-

поисковой работы тринадцать студентов, а после формирующей части – шестнадцать выбрали вариант ответа № 36.3 – «уголовная ответственность». В экспериментальной группе до эксперимента таких студентов было шестнадцать, а после формирующего этапа опытно-поискового исследования и технологий кейс-стади № 2, 22, 30, 48 и 57 их число увеличилось до девятнадцати.

В контрольной группе восемь студентов до опытно-поисковой работы и пять – после проведения эксперимента выбрали вариант ответа № 36.4 – «административная ответственность». В экспериментальной группе после эксперимента количество студентов, выбравших данный вариант ответа, сократилось с девяти до шести человек. Существенное изменение в ответах студентов произошло после кейс-стади на вопрос, что является сдерживающим фактором коррупции. Усилилось мнение студентов, что только уголовная ответственность может повлиять на уровень коррупции в России.

До опытно-поисковой части исследования в контрольной группе шесть студентов, а в экспериментальной – семь выбрали вариант ответа № 45.1 – «полностью согласен» на вопрос № 45 «В России коррупцию не искоренить никогда». После формирующего этапа в контрольной группе на этот вариант ответили восемь студентов, а в экспериментальной группе после заданий в виде кейс-стади № 5, 7 и 22 их количество существенно уменьшилось – до четырех ($U = 220,5000$ при $h < 0,022301$).

На вопрос № 46 «Я считаю, что для воспитания антикоррупционного поведения чиновников необходимо» до опытно-поисковой работы в контрольной группе девять студентов выбрали вариант ответа № 46.1 – «ужесточение уголовной ответственности», а после формирующей части исследования их количество увеличилось до одиннадцати. В экспериментальной группе после кейс-стади № 18, 49, 57 и 58 число студентов, выбравших данный вариант ответа, увеличилось с тринадцати до двадцати четырех.

Вариант ответа № 46.3 – «обсуждение в прессе антикоррупционных уголовных дел» в контрольной группе до и после экспериментальной части выбрали по пять человек, а в экспериментальной группе до и после формирующей части исследования – по четыре студента. Незначительные изменения произошли среди студентов контрольной группы до и после опытно-поисковой работы, выбравших вариант ответа № 46.4 – «знание нормативно-правовых документов». Существенные изменения произошли и в экспериментальной группе – до опытно-поисковой работы количество студентов выбравших вариант ответа № 46.4 – «знание

нормативно-правовых документов» составляло пять человек, а после их число увеличилось до двенадцати. В контрольной и экспериментальной группе до формирующего этапа по два студента выбрали вариант ответа № 46.6 – «ничего не изменить». После формирующей части исследования в контрольной группе количество уменьшилось, а в экспериментальной – увеличилось на одного обучающегося.

На вопрос № 47 «В нашем вузе достаточно дисциплин, формирующих антикоррупционное поведение?» до опытно-поисковой работы в контрольной группе девять, а в экспериментальной одиннадцать ответили «полностью согласен». После формирующей части исследования в контрольной группе их количество сократилось на два, а в экспериментальной – одного студента. Вариант ответа № 47.2 – «частично согласен» до опытно-поисковой части исследования в контрольной и экспериментальной группе выбрали по четыре человека. После формирующей части исследования в контрольной группе количество сократилось до двух, а в экспериментальной после кейс-стади № 9, 16, 33 и 49, наоборот, увеличилось до одиннадцати студентов ($U = 180,0000$ при $h < 0,005207$).

В контрольной группе после опытно-поисковой части исследования с шести до одиннадцати увеличилось количество студентов, выбравших вариант ответа № 47.3 – «не согласен», а в экспериментальной группе после формирующего этапа, наоборот, их

количество существенно ($U = 114,0000$ при $h < 0,000047$) сократилось на три человека (с 8-ми до 5-ти). На вопрос № 49 «Готовы ли Вы отказаться от вознаграждения за оказанную Вам услугу?» до опытно-поисковой части исследования в контрольной группе – семь студентов, а в экспериментальной – восемь выбрали вариант ответа № 49.1 – «скорее да». После формирующего этапа в контрольной группе количество увеличилось на одного, а в экспериментальной группе после решения задач в виде кейс-стади № 15, 16, 30, 39 и 50 – на семь студентов (с 14-ти до 21-го): $U = 175,5000$ при $h < 0,000508$.

Основными источниками в профессионально-нравственном формировании антикоррупционного сознания и поведения граждан являются, во-первых, повседневная профессиональная деятельность, во-вторых, неписаные сложившиеся традиции и обычаи, в-третьих, собственные постоянные усилия студентов по развитию профессионально-нравственных качеств, принципов, понятий и оценок. На основе этих источников удалось специально разработать задания в виде кейсов и в результате их систематического применения существенно изменить систему антикоррупционных ценностей будущих студентов-правоведов. Так как у них сформировались антикоррупционные социальные установки и моральные ориентации, можно говорить, что это обязательно скажется в антикоррупционном поведении и деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аронов А. А. Золотой век русского меценатства. М., 1995.
2. Гладких И. В. Методические рекомендации по разработке учебных кейсов // Вестник С.-Петерб. ун-та. Серия : Менеджмент. 2005. Вып. 2. С. 169–194.
3. Днепров С. А., Никоряк В. В. Актуальный социальный опыт участия будущих правоведов в коррупционных отношениях // Образование и право. № 3–4. 2014. С. 7–14.
4. Днепров С. А., Никоряк В. В. Как Вы относитесь к коррупции? : анкета. Екатеринбург, 2013. 23с.
5. Днепров С. А., Никоряк В. В. Кейс-стади в формировании антикоррупционного поведения будущих правоведов : практическое пособие. Екатеринбург, 2015. 75 с.
6. Днепров С. А., Никоряк В. В. Отношение будущих правоведов к коррупции // Право и образование. № 2. 2015. С. 89–98.
7. История коррупции в России / Под ред. Н. И. Серьгова. М. : МОРСУ, 1999. С. 169.
8. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях : от 30.12.2001 № 195-ФЗ (в посл. ред.) // Собрание законодательства РФ. 2002. № 1 (ч. 1). С. 1.
9. Комментарий к Уголовному кодексу РФ. Особенная часть / Под общ. ред. Ю. И. Скуратова. М. : Инфра М-Норма, 1996.
10. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12.12.1993 : с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ // Собрание законодательства РФ. 26.01.2009. № 4. С. 445.
11. Ожегов С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Швецова. М., 1995.
12. Организованная преступность – 3 / Под ред. А. И. Долговой, С. В. Дьякова. М. : Криминологическая ассоциация, 1996. С. 352.
13. Сборник законодательства РФ. 1995. № 31.
14. Уголовный кодекс Российской Федерации : от 13.06.1996 № 63-ФЗ (в посл. ред.) // Собрание законодательства РФ. 1996. № 25. С. 2954.
15. Федеральный закон «О государственной гражданской службе Российской Федерации». Новосибирск : Норматика, 2013. 64 с. (Кодексы. Законы. Нормы).
16. Федеральный закон «О противодействии коррупции». Новосибирск : Норматика, 2012. 16 с. (Кодексы. Законы. Нормы).
17. Хрестоматия по истории Древнего Востока. Ч. 1. М., 1980. С. 127.

L I T E R A T U R A

1. Aronov A. A. Zolotoy vek russkogo metsenatstva. M., 1995.
2. Gladkikh I. V. Metodicheskie rekomendatsii po razrabotke uchebnykh keysov // Vestnik S.-Peterb. un-ta. Seriya : Menedzhment. 2005. Vyp. 2. S. 169–194.
3. Dneprov S. A., Nikoryak V. V. Aktual'nyy sotsial'nyy opyt uchastiya budushchikh pravovedov v korrupcionnykh otnosheniyakh // Obrazovanie i pravo. № 3–4. 2014. S. 7–14.
4. Dneprov S. A., Nikoryak V. V. Kak Vy odnosites' k korruptsii? : anketa. Ekaterinburg, 2013. 23s.
5. Dneprov S. A., Nikoryak V. V. Keys-stadi v formirovanii antikorruptsi-on-nogo povedeniya budushchikh pravovedov : prakticheskoe posobie. Ekaterinburg, 2015. 75 s.
6. Dneprov S. A., Nikoryak V. V. Otnoshenie budushchikh pravovedov k korruptsii // Pravo i obrazovanie. № 2. 2015. S. 89–98.
7. Istoriya korruptsii v Rossii / Pod red. N. I. Ser'gova. M. : MOSU, 1999. S. 169.
8. Kodeks Rossiyskoy Federatsii ob administrativnykh pravonarusheniyakh : ot 30.12.2001 № 195-FZ (v posl. red.) // Sobranie zakonodatel'stva RF. 2002. № 1 (ch. 1). S. 1.
9. Kommentariy k Ugolovnomu kodeksu RF. Osobennaya chast' / Pod obshch. red. Yu. I. Skuratova. M. : Infra M-Norma, 1996.
10. Konstitutsiya Rossiyskoy Federatsii: prinyata vsenarodnym golosova-niem 12.12.1993 : s uchetom popravok, vnesennykh Zakonami RF o po-pravkakh k Kon-stitutsii RF ot 30.12.2008 № 6-FKZ, ot 30.12.2008 № 7-FKZ // Sobranie za-konodatel'stva RF. 26.01.2009. № 4. S. 445.
11. Ozhegov S. I. Tolkovyy slovar' russkogo yazyka / S. I. Ozhegov, N. Yu. Shvetsova. M., 1995.
12. Organizovannaya prestupnost' — 3 / Pod red. A. I. Dolgovoy, S. V. D'yakova. M. : Kriminologicheskaya assotsiatsiya, 1996. S. 352.
13. Sbornik zakonodatel'stva RF. 1995. № 31.
14. Ugolovnyy kodeks Rossiyskoy Federatsii : ot 13.06.1996 № 63-FZ (v posl. red.) // Sobranie zakonodatel'stva RF. 1996. № 25. S. 2954.
15. Federal'nyy zakon «O gosudarstvennoy grazhdanskoj sluzhbe Rossiy-skoy Federatsii». Novosibirsk : Normatika, 2013. 64 s. (Ko-deksy. Zakony. Normy).
16. Federal'nyy zakon «O protivodeystvii korruptsii». Novosibirsk : Normatika, 2012. 16 s. (Kodeksy. Zakony. Normy).
17. Khrestomatiya po istorii Drevnego Vostoka. Ch. 1. M., 1980. S. 127.

Родионов Павел Вадимович,

аспирант ТПУ, старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности, Юргинский технологический институт (филиал), Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Ленинградская, 26; e-mail: rodik-1972@yandex.ru.

Стародубцев Вячеслав Алексеевич,

доктор педагогических наук, профессор кафедры инженерной педагогики, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, ул. Ленина, 30; e-mail: starslava@mail.ru.

ВОЛОНТЕРСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КАК СРЕДА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ПРОБ СТУДЕНТОВ ВУЗА

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: формирование компетенций, волонтерские организации, прикладной бакалавриат, профессиональные пробы, личностные компетенции.

АННОТАЦИЯ. Формирование компетенций выпускников высших учебных заведений, обозначенное стратегической целью нового поколения ФГОС, наиболее эффективно достигается в рамках контекстного подхода к организации образовательного процесса. Методология последовательного приближения всех форм учебной деятельности студента к особенностям его будущей профессиональной деятельности позволяет реализовать переход от деятельности академического типа к учебно-профессиональной (квазипрофессиональной) деятельности. В этой последовательности усиления профессионального самоопределения учащихся высшей школы большой потенциал имеют добровольные общественные объединения профессиональной ориентации, учредителями которых являются образовательные или иные государственные и частные организации волонтеров. Профессиональные пробы бакалавров и магистрантов, осознанно осуществляемые в подобных организациях, являются областью дополнительного неформального образования, в котором формируется опыт личностной причастности к социально значимым проектам в профессиональном контексте. В статье приведен опыт организации и деятельности одной из форм добровольных общественных объединений – клуба пожарных, спасателей и волонтеров, руководимого преподавателями профильной кафедры вуза. Показано, что участие в работе добровольной профессионально ориентированной организации развивает профессиональные и личностные компетенции бакалавров. В целом, работа направлена на расширение и совершенствование образовательной деятельности инженерного вуза на уровне прикладного бакалавриата.

Rodionov Pavel Vadimovich,

Post-graduate Student of Urga Technologic Institute, Senior Lecturer, Department of Safety Lifestyle, Urga Technologic Institute (branch), National Research Tomsk Polytechnic University, Urga, Russia.

Starodubtsev Viacheslav Alekseevich,

Doctor of Pedagogy, Professor of Pedagogical Engineering Department, National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk Russia.

VOLUNTEER ORGANIZATION AS A PLACE OF UNIVERSITY STUDENT'S PROFESSIONAL ATTEMPTS

KEYWORDS: formation of the competences, volunteer organizations, applied Bachelor education, professional attempts, personal competence.

ABSTRACT. Formation of the competences of university graduates is most effectively achieved within a context approach to the organization of the educational process. Successive approximation methodology for all forms of student training activities to the peculiarities of their future professional activities allows to implement the transition from academic activities to the professional (quazi-professional) activity. The voluntary associations of professional orientation, the founders of which are educational or other public and private organizations, have a great potential in enhancing students' professional self-determination in high school. Professional attempts of Bachelor and Master's Degree students, undertaken in such organizations, are an additional area of non-formal education, which give the experience of work in socially-important projects. The article discusses the organization and activities of one form of voluntary associations – “Club of firefighters, rescue workers and volunteers”, led by the teachers of one of the University Departments. It is proved that participation in professionally oriented voluntary organization develops professional and personal competences of Bachelors. On the whole the work is aimed at development and perfection of educational work of polytechnic university on the level of Applied Bachelor Degree.

Введение

В отсуствие государственной системы трудоустройства выпускников высшей школы одной из проблем самостоятельного трудоустройства является требование работодателей иметь опыт работы по

профилю профессиональной деятельности. Подобного рода опыт учащиеся средних и высших профессиональных образовательных организаций традиционно получают во время прохождения производственных практик и при выполнении дипломных

проектов на производстве, в проектных и исследовательских организациях. Применение идеи контекстного подхода в построении общих образовательных программ в вузах [3; 4], наряду с организацией учебного процесса по требованиям ФГОС и международного стандарта инженерной подготовки CDIO [14], предусматривают вариативные формы последовательного приближения учебно-академической деятельности учащихся к учебно-профессиональной. В том числе – получение рабочей профессии во время обучения в вузе, освоение дополнительной образовательной программы, совмещение обучения с работой на малых предприятиях, аффилированных с вузом или в лабораториях вуза, участие в деятельности волонтерских организаций.

С точки зрения получения опыта профессионально ориентированной практической деятельности, социализации и профориентации молодежи, включая и учащихся высшей школы, большой потенциал имеют волонтерские, добровольные общественные объединения [11; 12]. Они имеют длительную историю, включающую, например, деятельность сестер милосердия в досоветской России, затем ДОСААФ и ОСВОД, тимуровское движение, общества охраны памятников старины и другие подобные в советский период, продолжающуюся деятельность строительных отрядов и волонтерское сопровождение международных мероприятий в настоящее время. Участие в работе волонтерских организаций развивает личностные компетенции студентов наряду с моделированием и практическим освоением технологий будущей профессиональной деятельности. Это создает конкурентные преимущества, поскольку в происходящий сегодня период трансформации технологических укладов, при котором перспективные функциональные требования еще не вполне определены, работодатели все большее внимание уделяют личностным компетенциям выпускникам вузов – соискателям работы [2].

Целью настоящей статьи является обсуждение проблем организации и учебно-профессиональной деятельности добровольных общественных объединений, исходя из опыта работы «Клуба добровольных пожарных, спасателей и волонтеров», руководимого преподавателями профильной кафедры вуза.

Цели и задачи создания волонтерских организаций при вузах

В связи с переходом российского образования на трехуровневую систему высшего образования произошло годовое сокращение продолжительности обучения бакалавров по сравнению с предшествовавшим периодом подготовки специалистов, что объективно

привело к сокращению объемов различных видов практик: учебной, производственной, преддипломной [6]. В связи с этим становится актуальной возможность дополнительной подготовки бакалавров по специальности в волонтерских организациях профессиональной направленности, где главная роль уделяется занятиям, на которых отрабатываются практические действия на реальной материальной базе. В особенности это касается прикладного бакалавриата, предусматривающего опыт практической реализации профессиональных компетенций ФГОС.

Учитывая необходимую связь системы подготовки кадров с требованиями рынка труда и с развитием социальных отношений, в первую очередь, следует обеспечить привлечение студентов в такие волонтерские организации, которые имеют непосредственное отношение к будущей профессиональной деятельности. Поэтому не случайно в Федеральной целевой программе развития образования в РФ на 2016–2020 гг. одним из направлений является «поддержка проектов вовлечения учащихся и студентов в волонтерские проекты» [7].

Учебная и трудовая деятельности объективно различаются по целям, функциям, результатам, общественным и экономическим отношениям. Если целью учебной деятельности является получение знаний и формирование компетенций (в ряде случаев за плату), то в трудовой деятельности реализуется их использование для создания продукта (услуг) и получения соответствующего вознаграждения. Ведущей функцией в учебной деятельности является потребление образовательных услуг, в трудовой деятельности субъект выступает как поставщик услуг и товаров (продуктов деятельности). Сопоставление дополнительных возможностей для получения опыта трудовой деятельности и социализации молодого поколения в процессе обучения в вузе, перечисленных выше, показывает, что профессионально ориентированные волонтерские организации имеют наибольшие возможности для осуществления поставленной задачи. Здесь могут быть взаимосвязаны (скоординированы) трудовые и учебные деятельности студентов при реализации важных в социальном отношении проектов. С педагогической точки зрения добровольные общественные организации создают своего рода плацдарм, экспериментальную площадку для реализации идеи профессиональных проб [8] учащихся высшей школы. Фактически, волонтерские организации, аффилированные с вузами, муниципального или федерального уровня, являются инструментом неформальной поддержки высшего образования [5; 9; 10,]. Если формаль-

ное образование создает «общую базу», то неформальное образование развивает ее, углубляя компетентность в сферах, представляющих интерес для самих обучающихся, формирует личностные компетенции (умение справляться с проблемами и стрессовыми ситуациями, умение критически мыслить и участвовать в общественно-политических процессах, умение жить в условиях многообразия и динамических изменений в обществе, умение учиться и т.д.) [9].

Опыт деятельности неформального объединения

Опыт становления волонтерской организации профессиональной направленности, инициированной Юргинским технологическим институтом в партнерстве с муниципалитетом города, показал, что создание неформального объединения включает определение цели деятельности волонтерской организации, спектра учебно-профессиональных заданий, отрабатываемых на материально-технической базе организации, разработки нормативно-правового, финансово-экономического, учебно-методического и материального обеспечения, а также подбора исполнителей проекта.

Функционирование волонтерской организации требует решения вопросов размещения учебных классов и определения территорий для учебных мест (полигонов), а также выбора необходимого оборудования и учебных материалов (наглядных пособий, оргтехники и др.), согласования смет приобретения необходимого оборудования и т.д.

Методическое сопровождение подготовки волонтеров в профессионально ориентированном объединении включает разработку методических указаний и учебных пособий, согласованных с программами учебных дисциплин, используемых в деятельности организации [1]. Очевидно, что создание и функционирование объединения студентов-волонтеров зависит от финансовых средств вуза. В случае ограниченных возможностей для создания материально-технической базы необходимо изыскивать внутренние резервы, в том числе:

- привлечение спонсорской помощи;
- изъятие на кафедрах оборудования, не задействованного в учебном процессе;
- модернизация усилиями сотрудников и студентами вуза уже имеющегося оборудования;
- ремонт и приведение к рабочему виду списанного оборудования предприятий;
- создание наглядных материалов студентами в процессе проведения всевозможных творческих проектов, конкурсов и в ходе НИРС.

Эти условия учтены при организации в Юргинском технологическом институте

(филиал Национального исследовательского Томского политехнического университета) общественной организации «Клуб добровольных пожарных, спасателей и волонтеров» (далее Клуб), в которой в настоящее время состоят 57 студентов и 5 преподавателей. Организация образовалась путем слияния в 2012 г. двух общественных организаций института: «Общественный студенческий спасательный отряд» и «Добровольной пожарной дружины».

Педагогические и организационные задачи, решаемые в рамках Клуба:

- воспитание духовных и нравственных качеств членов сообщества;
- воспитание патриотизма, гражданственности, культуры посредством деятельности добровольных пожарных, спасателей и волонтеров;
- выявление и развитие индивидуальных творческих способностей членов Клуба;
- создание коллектива единомышленников, объединенных задачами в области пожарной безопасности;
- обеспечение перспективного и текущего планирования мероприятий организационного и культурно-воспитательного характера и их реализация в Клубе;
- обеспечение возможности участия в мероприятиях, организуемых отечественными, зарубежными и международными организациями добровольных пожарных;
- информирование о целях и задачах Клуба, о результатах работы Клуба в прессе, теле- и радиопрограммах, сети Интернет.

Благоприятная атмосфера внутри волонтерской организации достигается путем установления внутrigрупповых социальных связей, для которых характерны хорошие отношения в сочетании с чувством долга и ответственности по отношению к другим участникам [15].

Профессионально-практические задачи Клуба:

- осуществление профилактики пожаров;
- спасение людей и имущества при пожарах, проведении аварийно-спасательных работ и оказание первой помощи пострадавшим;
- участие в тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ.

Членство студентов ЮТИ в Клубе является добровольным. Членами могут быть и другие физические лица, заявившие о своем намерении в письменной форме, признающие Положение о Клубе, разделяющие цели и задачи Клуба и осуществляющие деятельность, ориентированную на достижение целей, провозглашенных Клубом. Вопрос о приеме кандидатов решается на очередном собрании общественного совета Клуба [11].

При становлении Клуба, первые два года руководство осуществляли преподаватели

ли кафедры безопасности жизнедеятельности ЮТИ. В 2014 г. в целях развития у студентов организаторских и управленческих качеств на все руководящие должности Клуба назначены студенты, а роль преподавателей стала заключаться в консультировании и наставничестве. По предложению студентов создана и постоянно обновляется интерактивная страница Клуба на официальном сайте ЮТИ ТПУ. В совет Клуба была введена должность пресс-секретаря общественной организации, в обязанности которого входит постоянная актуализация странички Клуба. На странице Клуба размещена информация об основных положениях Клуба, устав организации, протоколы собраний и план основных мероприятий на текущий год. В обязанности пресс-секретаря организации также входят мероприятия по поддержанию в актуальном состоянии общей информации о Клубе в разделе сайта ЮТИ ТПУ «Творческие студии» и подготовка информации о значимых событиях в жизни общественной организации для новостного раздела официального сайта института. По инициативе Совета Клуба в ноябре 2014 г. был проведен конкурс на лучшую символику организации, состоящую из трех элементов: флаг, герб и нагрудный знак общественной организации.

Члены Клуба участвовали в различных мероприятиях, проводимых кафедрой, институтом, главами администраций различных уровней исполнительной власти. На муниципальном и региональном уровнях представители Клуба:

- участвовали в профилактических мероприятиях проводимых «МКУ «Управление по делам ГО и ЧС г. Юрги» и Юргинским гарнизоном противопожарной охраны;

- команда по пожарно-прикладному спорту Клуба приняла участие в соревнованиях добровольно пожарных дружин высших учебных заведений города Томска;

- участвовали во Всероссийской олимпиаде по БЖД среди ВУЗов Сибири и Дальнего Востока;

- провели тренировку по пожарной безопасности с учащимися школы № 14 города Юрги;

- организовали игровой конкурс на противопожарную тематику для детей в детских садах города Юрги;

- в составе сборной команды Кемеровской области члены Клуба заняли третье место в военно-патриотической игре «Зарница», которая проходила в рамках Международного фестиваля «Студенческая весна стран Шанхайской организации сотрудничества» в Чите.

Опрос бакалавров по направлению «Техносферная безопасность», которые яв-

ляются основными участниками Клуба, показал [13], что, по мнению студентов, обучение в вузе более эффективно проходит:

- на занятиях, проводимых куратором Клуба (60% опрошенных);

- на соревнованиях по специальности (57% опрошенных);

- на научных мероприятиях (50% опрошенных).

На вопросы «В какой мере участие в Клубе помогает Вам осваивать будущую специальность?» и «В какой мере участие в Клубе помогает Вам приобретать жизненный опыт?» респонденты соответственно ответили:

- «да» – 54 % и 46 %

- «скорее да, чем нет» – 31 % и 21 %

- «скорее нет, чем да» – 0 % и 2 %

- «нет» – 3 % и 4 %

- «затрудняетесь ответить» – 12 % и 2 %

На предложение оставить письменные пожелания по улучшению работы Клуба откликнулось 65% опрошенных студентов. В результате определены следующие мероприятия, которые необходимо проводить в Клубе для активизации участия студентов в волонтерской организации вуза:

- усовершенствование учебно-материальной базы (учебные и тренажерные классы, полигон) Клуба;

- проведение различных соревнований, конференций по специальности на кафедре, в институте;

- увеличение количества практических занятий, проводимых куратором;

- участие членов организации в ликвидации чрезвычайных ситуаций;

- организация обучения членов Клуба с присвоением квалификации спасателя;

- организация экскурсий по учреждениям МЧС;

- создание и актуализация электронного ресурса Клуба в Интернете.

Выводы

Соединение учебной деятельности академического типа и учебно-профессиональной в рамках волонтерской организации позволяет формировать компетенции студентов – членов Клуба не только в результате прохождения институционального образования, но и в процессе неформальной деятельности, в которой проявляются также коммуникационные, эстетические, профессиональные мотивы. В этом случае главным источником мотивации студента является желание его самого в приобретении определенных компетенций будущей профессии, и добровольное участие в жизни Клуба становится проявлением профессионального самоопределения студентов.

При использовании возможностей созданной волонтерской организации были достигнуты следующие результаты:

– на учебно-технической базе волонтерской организации (в ее учебном классе) проводятся занятия по нескольким дисциплинам профессионального цикла, что позволяет экономить средства кафедр на другие мероприятия;

– использование разработанных учебно-методических материалов позволяет студентам практиковаться в группах и самостоятельно;

– неформальный характер волонтерской организации позволяет преподавателю-консультанту уделять больше внимания личностно-ориентированным методам обучения;

– учебная база «Клуба добровольных пожарных, спасателей и волонтеров» также используется для подготовки сотрудников вуза по ГО и ЧС.

Таким образом, создание профессионально-ориентированной волонтерской организации при вузе дает возможность организовать учебно-познавательную деятельность студентов с включением практики профессиональных проб, увеличить долю самостоятельности субъектов обучения, в конечном счете добиться профессионального самоопределения студентов и повысить результативность труда преподавателей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бердышев О. В. Особенности методического обеспечения реализации учебного процесса по направлению «Техносферная безопасность» // Научные исследования и инновации. 2013. Т. 7. № 1–4. С. 178–181.
2. Валитова Е. Ю., Стародубцев В. А. Создание системы поддержки профессионального самоопределения студентов в процессе инженерного образования // Профессиональное образование в современном мире. 2015. № 4. С. 124–133.
3. Вербицкий А. А. Контекстно-компетентностный подход к модернизации образования // Высшее образование в России. 2010. № 5. С. 32–37.
4. Вербицкий А. А., Ларионова О. Г. Личностный и компетентностный подходы к образованию: проблемы интеграции. М.: Логос, 2009. 336 с.
5. Илакавичус М. Р. Диверсификация образовательных маршрутов неформального сектора общего образования как перспективное направление педагогических исследований // Новое в психолого-педагогических исследованиях. 2014. № 1. С. 101–110.
6. Пикулин Ю. Г., Воронина В. Э. Системный подход при подготовке бакалавров по направлению «техносферная безопасность» // Педагогический опыт: теория, методика, практика. 2015. Т. 1. № 3 (4). С. 84–86.
7. Постановление Правительства Российской Федерации «О Федеральной целевой программе развития образования в РФ на 2016–2020 годы» от 23 мая 2015 г. № 497.
8. Смышляева Л. Г., Демина Л. С., Титова Г. Ю. Профессиональная проба как педагогическая технология // Высшее образование в России. 2015. № 4. С. 65–69.
9. Стародубцев В. А., Киселева А. А. Неформальное образование в жизнедеятельности педагога // Инновации в образовании. 2010. № 9. С. 74–83.
10. Стародубцев В. А., Соловьев М. А., Валитова Е. Ю. Неформальная поддержка высшего образования // Высшее образование в России. 2013. № 3. С. 10–19.
11. Стародубцев В. А., Родионов П. В. Общественная профессиональная организация как база неформального обучения студентов техносферной безопасности // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2015. № 8 (161). С. 105–108.
12. Родионов П. В. Общественная профессиональная организация вуза как основа подготовки студентов по специальности // Сибирский педагогический журнал. 2015. № 5. С. 166–170.
13. Родионов П. В., Литовкин С. В. Аспекты повышения эффективности профессиональных компетенций бакалавров направления «Техносферная безопасность» в волонтерских организациях вузов // Alma Mater (Вестник высшей школы). 2016.
14. Чучалин А. И. О применении подхода CDIO для проектирования уровневых программ инженерного образования // Высшее образование в России. 2016. № 4 (200). С. 17–32.
15. Harrison DA. Volunteer motivation and attendance decisions: Competitive theory testing in multiple samples from a homeless shelter // Journal of Applied Psychology. 1995. Vol. 80, No. 3, pp. 371–385.

ЛИТЕРАТУРА

1. Berdyshev O. V. Osobennosti metodicheskogo obespecheniya realizatsii uchebnogo protsessa po napravleniyu «Tekhnosfernaya bezopasnost'» // Nauchnye issledovaniya i innovatsii. 2013. T. 7. № 1–4. S. 178–181.
2. Valitova E. Yu., Starodubtsev V. A. Sozдание sistemy podderzhki professional'nogo sa-moopredeleniya studentov v protsesse inzhenernogo obrazovaniya // Professional'noe obrazovanie v sovremennom mire. 2015. № 4. S. 124–133.
3. Verbitskiy A. A. Kontekstno-kompetentnostnyy podkhod k modernizatsii obrazovaniya // Vyssee obrazovanie v Rossii. 2010. № 5. S. 32–37.
4. Verbitskiy A. A., Larionova O. G. Lichnostnyy i kompetentnostnyy podkhody k obrazovaniyu: problemy integratsii. M.: Logos, 2009. 336 s.
5. Ilakavichus M. R. Diversifikatsiya obrazovatel'nykh marshrutov neformal'nogo sektora obshchego obrazovaniya kak perspektivnoe napravlenie pedagogicheskikh issledovaniy // Novoe v psikhologo-pedagogicheskikh issledovaniyakh. 2014. № 1. S. 101–110.
6. Pikulin Yu. G., Voronina V. E. Sistemnyy podkhod pri podgotovke bakalavrov po napravleniyu «tekhnosfernaya bezopasnost'» // Pedagogicheskiy opyt: teoriya, metodika, praktika. 2015. T. 1. № 3 (4). S. 84–86.

7. Postanovlenie Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii «O Federal'noy tselevoy programme razvitiya obrazovaniya v RF na 2016–2020 gody» ot 23 maya 2015 g. № 497.
8. Smyshlyaeva L. G., Demina L. S., Titova G. Yu. Professional'naya proba kak pedagogicheskaya tekhnologiya // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2015. № 4. S. 65–69.
9. Starodubtsev V. A., Kiseleva A. A. Neformal'noe obrazovanie v zhiznedeyatel'nosti pedagoga // Innovatsii v obrazovanii. 2010. № 9. S. 74–83.
10. Starodubtsev V. A., Solov'ev M. A., Valitova E. Yu. Neformal'naya podderzhka vysshego obrazovaniya // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2013. № 3. S. 10–19.
11. Starodubtsev V. A., Rodionov P. V. Obshchestvennaya professional'naya organizatsiya kak baza neformal'nogo obucheniya studentov tekhnosfernoy bezopasnosti // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. 2015. № 8 (161). S. 105–108.
12. Rodionov P. V. Obshchestvennaya professional'naya organizatsiya vuza kak osnova podgotovki studentov po spetsial'nosti // Sibirskiy pedagogicheskiy zhurnal. 2015. № 5. S. 166–170.
13. Rodionov P. V., Litovkin S. V. Aspekty povysheniya effektivnosti professional'nykh kompetentsiy bakalavrov napravleniya «Tekhnosfernaya bezopasnost'» v volonterskikh organiza-tsiyakh vuzov // Alma Mater (Vestnik vysshey shkoly). 2016.
14. Chuchalin A. I. O primenenii podkhoda CDIO dlya proektirovaniya urovneykh programm inzhenerного obrazovaniya // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2016. № 4 (200). S. 17–32.
15. Harrison DA. Volunteer motivation and attendance decisions: Competitive theory testing in multiple samples from a homeless shelter // Journal of Applied Psychology. 1995. Vol. 80, No. 3, pp. 371–385.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 378.147:378.662
ББК 4448.024+Ю962.3

ГСНТИ 14.85.01

Код ВАК 13.00.02

Булатова Дарья Сергеевна,

аспирант кафедры «Технология сварочного производства», Уральский федеральный университет им. Б. Н. Ельцина; 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; e-mail: kosheleva.ds@gmail.com.

Либерман Яков Львович,

доктор технических наук honoris causa, кафедра «Станки и инструмент», Уральский федеральный университет им. Б. Н. Ельцина; профессор Российской академии естественных наук; действительный член Европейской академии наук; 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; e-mail: yakov_liberman@list.ru.

Шадрина Анастасия Андреевна,

магистрант кафедры «Организация машиностроительного производства», Уральский федеральный университет им. Б. Н. Ельцина; 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; e-mail: kazbekova.93@mail.ru.

К ВОПРОСУ О СВЯЗИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБЫ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА С ИХ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ И МОТИВИРОВАННОСТЬЮ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: психологические качества; студент; шкала интернальности; мотивация, получение диплома, оценки за зачетно-экзаменационную сессию.

АННОТАЦИЯ. Статья посвящена обсуждению вопросов взаимосвязи результатов учебы студентов технического вуза с такими психологическими качествами, как их ответственность и мотивация, а также интернальность в области достижений, неудач и межличностных отношений. В механико-машиностроительном институте Уральского федерального университета было проведено исследование, целью которого являлось установление связи между успеваемостью и мотивированностью студентов. Наличие связи означает, что, влияя на соответствующие личностные качества и психологические состояния студентов, результаты их учебы можно улучшать. Остается лишь разработать и практически реализовать приемлемую систему повышения ответственности и мотивации студентов. Разумеется, следует принимать во внимание, что указанные связи нелинейны, а значит, используя их, действовать на студентов нужно опосредованно, применяя различные косвенные приемы. Например, при обучении физике и математике нужно как можно больше показывать полезность их применения для решения задач сопромата и теоретической механики, а при обучении вообще всем спецпредметам – почаще обращать внимание студентов на то, что для получения диплома им придется готовить выпускную работу, которую без соответствующих знаний выполнить невозможно. Результаты исследования могут использоваться для формирования психолого-педагогических мероприятий по улучшению итогов сессии.

Bulatova Daria Sergeevna

Post-graduate Student of the Department of Technology of Welding Engineering, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia.

Liberman Jakov Lvovich,

Doctor of Technical Sciences honoris causa, Associate Professor of the Department Machinery and Tools, Ural Federal University, Professor of Russian Academy of Natural Sciences, Member of European Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia.

Shadrina Anastasia Andreevna,

Master's Degree Student of the Department of Organization of Machine-building Production, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia.

CONNECTION OF THE STUDIES RESULTS OF TECHNICAL COLLEGE STUDENTS WITH THEIR RESPONSIBILITY AND MOTIVATION

KEYWORDS: psychological competencies; student; Scale of Internal; motivation, getting a diploma, marks for tests and examinations.

ABSTRACT. The article is devoted to discussion of the relationship between studies results of technical university students and such psychological qualities as responsibility and motivation, as well as the internality in the achievements, failures and interpersonal relationships. There was a research of interconnection of academic results and motivation of the students of the Institute of Mechanics and Machine Building of the Ural Federal University. The existence of such connection means that it is possible to improve academic results of a student influencing their personal and psychological state. It is necessary to develop and implement the system of increasing students' responsibility and motivation. It should be born in mind that this connection is not linear, which means that the influence on a student shouldn't be direct, it should be indirect instead. For example, teaching Physics and Mathematics it is necessary to underline their importance in solving tasks in the courses of Material Resistance and Theoretical Mechanics. While teaching special subjects it is necessary to attract the students' attention to the fact that they will soon have to work

on their diploma paper, without which graduation is impossible, and all the information taught in the courses will be necessary. The results of the study can be used to form the psychological and pedagogical interventions to improve the outcome of the examination session.

Общеизвестно, что задачей высшей технической школы является подготовка профессионально грамотной молодежи, стремящейся всемерно способствовать техническому прогрессу нашей страны через личные и коллективные достижения. Степень указанного стремления, обусловленного представлениями о «надо» и «хочу», можно оценивать по-разному, однако наиболее объективно, на наш взгляд, это можно сделать, изучая уровень ответственности студента за то, что с ним происходит или может произойти: его мотивацию к успеху и мотивацию к обучению в вузе.

Как показывает пилотное исследование мнений преподавателей технических вузов, чувство ответственности студентов оставляет желать лучшего. Между тем, желание быть успешными и карьерные притязания еще до окончания вуза у них неоправданно высоки. Все это, как считают преподаватели, является главной причиной недостаточно высокой успеваемости студентов по спецдисциплинам и, как следствие, низких результатов обучения в целом с последующей профессиональной некомпетентностью.

Для проверки реальности отмеченной причины в механико-машиностроительном институте Уральского федерального университета было проведено исследование, целью которого являлось установление связи, указанной в заголовке статьи. Материалами для исследования послужили данные, полученные путем тестирования 85 студентов второго курса (76 юношей и 9 девушек), описанные в работе [1], и итоги зачетно-

экзаменационной сессии по дисциплинам, определяющим профессиональные компетенции студентов. Для тестирования использовались: опросник Дж. Роттера [3], позволяющий определить степень ответственности человека за свои поступки и жизнь (тест 1); опросник Т. Элерса [5] «Мотивация к успеху» (тест 2); опросник Т. И. Ильиной [2] «Мотивация обучения в вузе» (тест 3) и опросник [6], направленный на определение уровня лени (тест 4). При этом тест 1 был представлен совокупностью подтестов: общей интернальности (Ио), интернальности в области достижений (Ид), интернальности в области неудач (Ин), интернальности в области производственных отношений (Ип), интернальности в области межличностных отношений (Им) и интернальности в области здоровья (Из); а тест 2 – совокупностью подтестов: «стремление к приобретению знаний» (ПЗ), «стремление к овладению профессией» (ОП) и «стремление к получению диплома» (ПД).

В качестве итогов сессии использовались оценки, полученные студентами по дисциплинам «Математика», «Технология конструкционных материалов» (ТКМ), «Физика», «Теоретическая механика» и «Сопrotивление материалов».

Результаты тестирования были оформлены аналогично таблице 1. Затем с помощью критериев, приведенных в таблице 2, было получено их распределение по уровням (Табл. 3), что позволило в значительной степени уточнить результаты пилотного исследования.

Таблица 1

Фрагмент таблиц оформления полученных данных

Фамилия	Пол	Данные по тесту 1						Данные по тесту 2	Данные по тесту 3			Данные по тесту 4
		Ио	Ид	Ин	Ип	Им	Из		ПЗ	ОП	ПД	
Аплетин	м	25	5	9	5	3	2	15	4,6	4	6	3
Балина	ж	21	6	6	6	4	2	20	3,2	7	7	4
Бобров	м	26	8	5	4	3	3	16	4,2	4	8,5	3
Камисов	м	24	9	8	5	4	2	18	6,2	3	8,5	4
Крюченко	м	13	11	4	6	4	3	21	8,3	5	9	2
Малахов	м	35	4	7	8	3	2	12	9,2	5	7	3
Меркулов	м	14	3	9	5	3	3	13	5	3	7	5
Торгашов	м	25	10	6	4	4	2	16	5	5	6	4
Торопов	м	21	9	11	6	2	3	14	1,8	4	6	4
Яремчук	м	30	5	9	5	3	2	15	5	7	6	3

Таблица 2

Критерии оценки

Тест	Подтест	Низкий уровень	Средний уровень	Умеренно высокий уровень	Высокий уровень
1	Ио	0-12	13-23	24-34	35-42
	Ид	0-3	4-7	8-10	11-12
	Ин	0-3	4-7	8-10	11-12
	Ип	0-2	3-4	5-6	7-8
	Им	0	1-2	3	4
	Из	0	1-2	3	4
2		0-10	11-16	17-20	21-29
3	ПЗ	0-4,7	4,8-8,3	8,4-10,6	10,7-12,6
	ОП	0-2	3-6	7-8	9-10
	ПД	0-2	3-6	7-8	9-10
4		0-2	3-6	7-8	9-10

Таблица 3

Распределение испытуемых по уровням (проценты)

Тест	Подтест	Доля испытуемых, соответствующих критерию			
		Низкий	Средний	Умеренно высокий	Высокий
1	Ио	0	14,9	82,8	2,3
	Ид	4,6	48,3	39,1	8
	Ин	1,7	51,7	31,7	14,9
	Ип	0	71,4	20,0	8,6
	Им	3,9	16,9	48,1	31,1
	Из	3,9	24,7	46,8	24,6
2		1,9	50,0	38,5	9,6
3	ПЗ	28,4	47,8	14,9	8,9
	ОП	7,1	64,3	21,4	7,2
	ПД	4,3	42,3	14,3	39,1
4		43,3	50	6,7	0

Оказалось, что ответственность студентов, хотя и не очень высокая, но все же, в основном, средняя, а зачастую и умеренно высокая. Мотивация к успеху у большинства студентов средняя, а не высокая. Не так уж они и ленивы. Однако большинство из них демонстрируют среднее стремление к получению знаний и профессии, отдавая предпочтение получению диплома. Что из этого следует? То, что ситуация в целом неплохая, но ее есть куда и, вероятно, нужно совершенствовать.

Последнее, разумеется, имеет смысл, прежде всего, в том случае, если связь между результатами тестирования и сессии подтверждается хотя бы корреляционно.

Опираясь на изложенное и представив результаты зачетно-экзаменационной сессии в виде таблицы, подобной таблице 4, вычислим коэффициенты линейной корреляции r_{xy} , полагая, что X – данные тестирования, а Y – оценки в сессию.

Согласно [4], коэффициент r_{xy} вычисляется по формуле:

$$r_{xy} = \frac{C_{xy}}{\sigma_x \cdot \sigma_y},$$

где C_{xy} – ковариация величин X и Y, σ_x – среднеквадратическое значение X, σ_y – среднеквадратическое значение Y. Применив ее, получим числовые значения r_{xy} , сведенные в таблице 5.

Таблица 4

Фрагмент результатов зачетно-экзаменационной сессии
по выбранным дисциплинам

Фамилия	Пол	Оценки по дисциплинам				
		Математика	ТКМ	Физика	Теор.мех.	Сопрот.мат.
Топорков	м	3	4	4	5	3
Короваева	ж	4	4	2	5	3
Лауэр	м	4	3	2	5	3
Козлова	ж	3	3	2	3	3
Исаков	м	2	3	4	5	3
Реннер	м	2	5	4	4	2
Табатчикова	ж	4	3	2	5	3

Таблица 5

Расчетные значения коэффициентов корреляции

Тест	Подтест		Матем.	Физика	Теор.мех.	ТКМ	Сопр.мат
1	Ио	общий	0,0135	0,2010	0,2013	0,1320	0,2013
		юноши	0,0102	0,2015	0,1926	0,2012	0,2012
		девушки	0,0132	0,3020	0,3021	0,2310	0,2012
	Ид	общий	0,1220	0,2102	0,3561	0,3210	0,2103
		юноши	0,1321	0,2102	0,1325	0,2012	0,2012
		девушки	0,1023	0,1320	0,1362	0,2018	0,2032
	Ин	общий	0,0321	0,2513	0,1352	0,3018	0,2012
		юноши	-0,0210	0,2013	0,1852	0,2396	0,2814
		девушки	0,0132	0,2036	0,2013	0,2845	0,3020
	Ип	общий	0,0325	0,2984	0,2103	0,2156	0,2013
		юноши	0,1032	0,1962	0,2971	0,2912	0,2320
		девушки	0,0213	0,2985	0,2847	0,1203	0,2513
	Им	общий	0,0321	0,3125	0,2469	0,0210	0,2030
		юноши	0,0201	0,2014	0,2963	0,1203	0,2561
		девушки	0,1023	0,2369	0,2563	0,2013	0,3212
Из	общий	0,1032	0,2567	0,2841	0,1023	0,3625	
	юноши	0,1032	0,2785	0,2612	0,1023	0,2103	
	девушки	0,0123	0,2931	0,2365	0,2013	0,2936	
2		общий	0,3210	0,1932	0,3102	0,2102	0,2536
		юноши	0,3520	0,3012	0,3021	0,2013	0,1325
		девушки	0,3011	0,2156	0,3025	0,2162	0,1203
3	ПЗ	общий	0,3210	0,3020	0,2541	0,2596	0,2013
		юноши	0,2632	0,2154	0,2621	0,2741	0,2103
		девушки	0,2103	0,2010	0,2140	0,1963	0,2103
	ОП	общий	0,3201	0,2365	0,2013	0,1423	0,2103
		юноши	0,1230	0,2542	0,2560	0,0936	0,2031
		девушки	0,3520	0,2536	0,2132	0,1023	0,2198
	ПД	общий	0,3210	0,2635	0,2012	0,1032	0,2872
		юноши	0,3102	0,2456	0,2013	0,1203	0,2961
		девушки	0,3201	0,2013	0,2687	0,0213	0,3178
4		общий	0,2103	0,0213	0,1023	0,1203	0,1032
		девушки	0,2231	0,0923	0,1023	0,1136	0,0936
		юноши	0,1230	0,2101	0,2013	0,1230	0,0632

Видно, что значения r_{xy} в этой таблице довольно малы. Но насколько они существенно значимы? Проверить это можно, воспользовавшись рекомендуемым в [4] отношением

$$|r_{xy}|\sqrt{n-1} < 3,$$

где n – объем выборки, по которой рассчитывался r_{xy} . Если оно выполняется, то r_{xy} существенно значимыми практически не являются.

Вычисления показывают, что для всех r_{xy} из таблицы 5 это так и есть. Получается, что совершенствуя уровень ответственности

и мотивированности студентов, повысить уровень их успеваемости нельзя? Но такой вывод очевидно сомнителен. Возможно, корреляция все-таки есть, но она нелинейна? Проверим и это, используя такой показатель тесноты нелинейной корреляционной связи, как корреляционное отношение

$$\eta_y = \frac{\sigma_{\bar{y}_x}}{\sigma_y},$$

где $\sigma_{\bar{y}_x}$ – среднее квадратическое отклонение значений частной средней \bar{y}_x от общей средней \bar{y} [4].

Результаты расчета η_y сведем в таблицу 6.

Таблица 6

Расчетные значения корреляционных отношений

Тест	Подтест		Матем.	Физика	Теор.мех.	ТКМ	Сопр.мат
1	Ио	общий	0,6231	0,6521	0,6256	0,6235	0,6541
		юноши	0,6841	0,6125	0,6589	0,6851	0,6982
		девушки	0,6785	0,6128	0,6274	0,5963	0,3954
	Ид	общий	0,6321	0,6574	0,6584	0,3621	0,6547
		юноши	0,6987	0,6327	0,6258	0,3951	0,6458
		девушки	0,5963	0,6952	0,6924	0,3562	0,6235
	Ин	общий	0,6874	0,6485	0,6987	0,6526	0,5012
		юноши	0,6541	0,6378	0,5563	0,6231	0,6385
		девушки	0,7123	0,6495	0,4563	0,5612	0,6412
	Ип	общий	0,6526	0,6598	0,6542	0,6523	0,6512
		юноши	0,6852	0,6547	0,6547	0,6310	0,6851
		девушки	0,6941	0,6952	0,6214	0,6215	0,6945
	Им	общий	0,2013	0,3702	0,2385	0,2562	0,2369
		юноши	0,3541	0,3069	0,2187	0,2031	0,2851
		девушки	0,3210	0,2015	0,2632	0,3162	0,3684
Из	общий	0,3625	0,2698	0,2853	0,3965	0,3298	
	юноши	0,3120	0,1297	0,2112	0,2395	0,2684	
	девушки	0,3218	0,3562	0,2563	0,3152	0,3695	
2	общий	0,5623	0,5964	0,6953	0,6538	0,6478	
	юноши	0,5961	0,6941	0,6412	0,6519	0,6239	
	девушки	0,6135	0,7420	0,6583	0,6956	0,7210	
3	ПЗ	общий	0,6246	0,7023	0,6952	0,5863	0,6841
		юноши	0,6182	0,6985	0,7523	0,6123	0,7254
		девушки	0,6152	0,6478	0,7567	0,6539	0,6851
	ОП	общий	0,6014	0,6952	0,7253	0,6367	0,9265
		юноши	0,6325	0,6256	0,6532	0,6951	0,6712
		девушки	0,6812	0,6852	0,6852	0,6581	0,6418
	ПД	общий	0,6932	0,6985	0,6354	0,6258	0,6235
		юноши	0,6981	0,6952	0,6120	0,6145	0,6951
		девушки	0,6138	0,6975	0,6195	0,6235	0,6589
4	общий	0,6212	0,6852	0,5812	0,6210	0,6412	
	юноши	0,6023	0,6593	0,5912	0,6123	0,6328	
	девушки	0,6120	0,6475	0,5839	0,6239	0,6278	

Как нетрудно заметить, значения корреляционного отношения в таблице 6 ощутимо ближе к 1, чем значения коэффициен-

тов корреляции в таблице 5. Это имеет место для все тестов и подтестов, за исключением подтестов Им и Из из теста 1.

Отсюда следует, что между всеми результатами тестирования, кроме полученных с помощью подтестов Им и Из, с результатами сессии, хотя и не очень сильная (на 60–70%), но связь есть. Наличие связи означает, что, влияя на соответствующие личностные качества и психологические состояния студентов, результаты их учебы можно улучшать. Остается лишь разработать и практически реализовать приемлемую систему повышения ответственности и мотивации студентов. При этом целесообразно опираться, во-первых, на связь теоретической механики, сопromата и ТКМ с мотивацией получения знаний и овладения профессией как на наиболее сильную; и во-вторых на связь математики и физики с мотивацией того же, а также с уровнем лени и зависимости от неудач, как следующую по силе. Такие факторы, как межличностные отношения и отношение к собственному здоровью, использовать для повышения качества подготовки специалистов вряд-ли целесообразно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Булатова Д. С., Казбекова А. А., Либерман Я. Л. Современный студент технического вуза: элементы психологического портрета // Педагогическое образование в России. 2016. № 4.
2. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы. СПб. : Питер, 2000.
3. Карелин А. А. Большая энциклопедия психологических тестов. М. : Эксмо, 2007.
4. Солонин И. С. Математическая статистика в технологии машиностроения. М. : Машиностроение, 1972.
5. <http://psycabi.net/testy/21>.
6. <http://psitest.com.ru/test.php?id=19>.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bulatova D. S., Kazbekova A. A., Liberman Ya. L. Sovremennyy student tekhnicheskogo vuza: elementy psikhologicheskogo portreta // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2016. № 4.
2. Il'in E. P. Motivatsiya i motivy. SPb. : Piter, 2000.
3. Karelin A. A. Bol'shaya entsiklopediya psikhologicheskikh testov. M. : Eksmo, 2007.
4. Solonin I. S. Matematicheskaya statistika v tekhnologii mashinostroeniya. M. : Mashinostroenie, 1972.
5. <http://psycabi.net/testy/21>.
6. <http://psitest.com.ru/test.php?id=19>.

Разумеется, следует принимать во внимание, что указанные связи нелинейны, а значит, используя их, действовать на студентов нужно не «в лоб», а опосредованно, применяя различные косвенные приемы.

Например, при обучении физике и математике нужно как можно больше показывать полезность их применения для решения задач сопromата и теоретической механики, а при обучении вообще всем спецпредметам – почаще обращать внимание студентов на то, что для получения диплома им придется готовить выпускную работу, которую без соответствующих знаний выполнить невозможно.

Наверное, имеет смысл также периодически напоминать студентам и то, что в дальнейшей производственной жизни им придется столкнуться с правилом «встречают по одежке, а провожают по уму», откуда следует, что диплом не самоцель. На основе приведенных в статье результатов исследования, по-видимому, могут быть разработаны и другие мероприятия.

Каширина Светлана Дмитриевна,

аспирант факультета социальной психологии, кафедра психологии управления, Московский городской психолого-педагогический университет; 127051, г. Москва, ул. Срегенка, 29; e-mail: swetlanka86@mail.ru.

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ СТУДЕНТОВ
В ВУЗАХ С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СРЕД**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: организационная среда, высшее учебное заведение, социально-психологические характеристики организационной среды, личностная идентичность студентов.

АННОТАЦИЯ. Настоящая статья посвящена изучению особенностей формирования личностной идентичности студентов в высших учебных заведениях с различными типами организационных сред. В качестве основной гипотезы выдвинуто предположение о том, что особенности и динамика формирования личностной идентичности студентов обусловлены содержательными социально-психологическими характеристиками организационной среды вузов.

Исследование, представляющее собой лонгитюд и включающее в себя два этапа, на каждом из которых респондентам предлагался одинаковый набор диагностических методик, проводилось на основе выборки студентов различных факультетов трех образовательных организаций г. Москвы – НИУ – ВШЭ; МГУ им. М. В. Ломоносова; МГГУ им. М. А. Шолохова.

Результаты исследования позволяют предположить, что успешному развитию личностной идентичности студентов вузов будет способствовать либо наличие культурной модели с сочетанием нескольких выраженных противоположных организационных парадигм (на примере НИУ – ВШЭ), либо наличие культурной модели с какой-либо одной доминирующей организационной парадигмой (на примере МГГУ им. М. А. Шолохова). Тогда как наличие в вузе культурной модели с непротиворечивым сочетанием двух организационных парадигм (на примере МГУ им. М. В. Ломоносова) не является фактором, способствующим успешному формированию личностной идентичности студентов в период обучения в вузе.

Согласованность представлений студентов о социально-психологических параметрах реальной и желаемой организационной среды, таких как инновационность образовательной среды и тип организационной культуры, способствует успешному разрешению кризисов психосоциального развития на этапе обучения в вузе.

Kashirina Svetlana Dmitrievna,

Post-graduate Student, Department of Psychology, Faculty of Social Psychology Moscow State University of Psychology and Education (MSUPE), Moscow, Russia.

**FEATURES OF STUDENTS' PERSONAL IDENTITY FORMATION IN HIGHER SCHOOLS OF DIFFERENT
TYPES OF ORGANIZATION ENVIRONMENT**

KEYWORDS: organizational environment, higher educational institution, social-psychological characteristics of the organizational environment, personal identity of students.

ABSTRACT. This article is devoted to the study of the features of formation of personal identity of students in higher educational institutions of various types of organizational environments. The main hypothesis is the assumption that the features and dynamics of formation of personal identity of students are determined by socio-psychological characteristics of the organizational environment of universities.

The study, which is a longitudinal research, includes 2 stages, each of which offered respondents the same set of diagnostic techniques, and was conducted on the basis of a selection of students from different faculties of the three Moscow educational universities - the Higher School of Economics, Lomonosov Moscow State University and Moscow State Humanitarian University n.a. M. A. Sholokhov.

The results of the study suggest that either the presence of cultural models expressed by the opposition of several organizational paradigms (for example, HSE), or the presence of cultural models with one dominant organisational paradigm (for example MSHU n.a. M. A. Sholokhov) contribute to the successful development of student`s personal identity. While the existence of cultural models with a consistent combination of two organizational paradigms based on the example of MSU n.a. M.V. Lomonosov is not a factor contributing to the successful formation of the personal identity of students during the period of study at the university.

The consistency of students' ideas about the social and psychological parameters of the real and desired organizational environment, such as the innovation of educational environment and type of organizational culture, facilitates successful resolution of the crises of psychosocial development at the stage of studying at the university.

Высшее учебное заведение является важным институтом социализации, участвующим в формировании личностной идентичности обучающегося в нем молодого человека. Период обучения в вузе совпадает с ключевой стадией формирования идентичности. Современный университет пре-

терпевает кардинальные изменения своей организационной среды, и крайне важным является то, каким образом эти изменения повлияют на процесс формирования и качественные особенности личностной идентичности современных студентов. Этим обусловлена необходимость обобщения теоре-

тико-методологических подходов к раскрытию сущности и природы личностной идентичности студентов вузов и поиску эффективных средств ее стабилизации.

В своем исследовании мы предприняли попытку выявления формирующего потенциала социально-психологических характеристик организационной среды высшего учебного заведения как института социализации в контексте развития личностной идентичности современного студента.

В качестве основной гипотезы исследования было выдвинуто предположение о том, что особенности и динамика формирования личностной идентичности студентов обусловлены содержательными социально-психологическими характеристиками организационной среды вузов.

Эмпирическую базу исследования составили три московских вуза – НИУ – ВШЭ; МГУ им. М. В. Ломоносова; МГГУ им. М. А. Шолохова.

В соответствии с целью и гипотезой настоящей работы выбор высших учебных заведений производился по сочетанию объективных критериев, разработанных Министерством образования и науки РФ, и субъективных оценок студентов, обучающихся в вышеуказанных вузах. В результате вузом, являющимся инновационным как по критериям Министерства образования и науки РФ, так и по оценкам обучающихся в нем студентов, стал НИУ – ВШЭ. Вузом, получившим противоречивую оценку инновационности, стал МГУ им. М. В. Ломоносова: с одной стороны, он включен в список инновационных вузов России, составленным Министерством, с другой стороны – он был оценен обучающимися в нем студентами как учебное заведение с традиционной академической организационной культурой. И наконец, традиционным вузом, не относящимся к инновационным образовательным организациям ни согласно критериям Министерства образования и науки РФ, ни по оценкам студентов данного вуза, оказался МГГУ им. М. А. Шолохова.

Общее количество испытуемых составило 268 человек, из них:

- студенты НИУ – ВШЭ – 91 человек;
- студенты МГУ им. М. В. Ломоносова – 96 человек;
- студенты МГГУ им. М. А. Шолохова – 81 человек.

Проведенное исследование является лонгитюдным и включает в себя два этапа (февраль 2012 г. и февраль 2014 г.), на каждом из которых респондентам в процессе их обучения на 1 и 3 курсах соответственно, предлагался одинаковый набор диагностических методик: опросник «Шкалы организационных парадигм», направленный на диаг-

ностику типа организационной культуры вуза как образовательной организации; опросник «Дифференциал психосоциального развития» В. А. Ильина, с помощью которого определялись особенности прохождения испытуемыми кризисов психосоциального развития личности; разработанная в соответствии с целью исследования анкета «Содержание образовательного процесса в вузе».

В качестве гипотез исследования были выдвинуты следующие предположения:

1. Успешному разрешению кризисов психосоциального развития личностной идентичности студентов на этапе обучения в вузе способствуют не столько определенные характеристики организационной среды, сколько согласованность представлений самих студентов об основных характеристиках реальной и желаемой организационной среды вуза.

2. Имеют место значимые межвузовские различия в представлениях студентов о таких социально-психологических параметрах организационной среды вузов, как тип организационной культуры и степень инновационности организационной среды.

3. Благоприятному разрешению кризисов формирования личностной идентичности студентов способствует непротиворечивый характер сочетания социально-психологических параметров организационной среды вуза, в котором они обучаются.

Теоретико-методологической базой нашего исследования стала концепция четырех организационных парадигм Л. Константина. В результате изучения различных форм организационного устройства исследователь пришел к выводу о том, что, несмотря на все их многообразие, наблюдаемое в истории и на современном этапе, базовыми являются четыре из них, получившие название «парадигм»: закрытая, случайная, открытая и синхронная. Каждая из парадигм характеризуется определенной совокупностью черт в таких областях, как стиль руководства, тип лидерства, принятые в организации; коммуникационные процессы; психологические особенности сотрудников и прочее. На основании концепции четырех организационных парадигм Л. Константином была разработана методика анализа типов организационных парадигм, вошедшая в диагностический инструментарий нашего исследования.

Эмпирические данные, полученные в ходе исследования, обрабатывались в Excel 2007 – 2010 с использованием следующих методов математической статистики: непараметрический критерий Манна – Уитни, однофакторный дисперсионный анализ, t-критерий Стьюдента.

Так, результаты изучения содержания образовательного процесса в вузах, полу-

ченные с помощью анкеты «Содержание образовательного процесса в вузе», показывают, что динамика представлений студентов НИУ – ВШЭ и студентов МГУ им. М. В. Ломоносова о реальном и желаемом содержании образовательного процесса от 1 курса к 3 курсу обучения не является однородной. В их представлениях наблюдаются различия в оценке ряда аспектов образовательного процесса. Тогда как в представ-

лениях студентов МГГУ им. М. А. Шолохова выявлена только положительная динамика. Это означает, что у студентов МГГУ им. М. А. Шолохова ожидания, связанные с образовательным процессом в своем вузе, преимущественно оправдались.

Результаты оценивания студентами реального и желаемого содержания образовательного процесса в вузах по степени инновационности представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты изучения динамики представлений студентов различных вузов о содержании образовательного процесса по степени инновационности (в баллах)

Блоки анкеты	Представления студентов	НИУ – ВШЭ		МГУ им. М.В. Ломоносова		МГГУ им. М.А. Шолохова	
		1 курс	3 курс	1 курс	3 курс	1 курс	3 курс
1 блок – уровень деятельности вуза по созданию инноваций	Оценка реального содержания	6	5	5	4	2	3
	Оценка желаемого содержания	6	6	5	5	3	4
2 блок – уровень образовательной деятельности в вузе	Оценка реального содержания	6	6	5	5	3	4
	Оценка желаемого содержания	6	6	5	6	3	4
3 блок – уровень материально-технического оснащения образовательного процесса	Оценка реального содержания	5	6	4	5	2	3
	Оценка желаемого содержания	6	6	5	6	5	5

На основе анализа результатов анкетирования можно сделать вывод о том, что в вузах, которые по объективным критериям относятся к числу инновационных (НИУ – ВШЭ и МГУ им. М. В. Ломоносова), представления студентов о степени инновационности образовательного процесса являются неоднородными и дифференцированными в большей степени, чем представления студентов, обучающихся в вузе, не относящемся к списку инновационных образовательных организаций (МГГУ им. М. А. Шолохова). Так, желаемое содержание образовательного процесса в вузе по степени инновационности и применительно к студентам МГУ им. М. В. Ломоносова, и к студентам МГГУ им. М. А. Шолохова было оценено респондентами выше, чем реальное содержание образовательного процесса по указанному критерию, тогда как студенты НИУ – ВШЭ высоко оценили не только желаемое, но и реальное содержание образовательного процесса по степени инновационности. Возможно, это связано с тем, что установки вузов относительно внедрения образовательных инноваций являются в большей степени декларируемыми, нежели чем реализуемыми.

В результате проведенного сравнения вузов по степени инновационности образовательной среды путем сопоставления представлений студентов одного года обучения о реальном и желаемом содержании образовательного процесса, а также попарного межвузовского сравнения реального и желаемого содержания образовательной среды в вузе отдельно для выборки студентов-первокурсников и тех же студентов, находившихся на третьем курсе обучения, с использованием непараметрического критерия Манна – Уитни в обоих случаях были выявлены значимые различия. Следовательно, значимо различаются представления студентов о реальном и желаемом содержании образовательного процесса в вузе по степени инновационности как на первом, так и на третьем курсе их обучения в рамках одного образовательного учреждения, а также все три вуза, составивших выборку диссертационного исследования, значимо различаются между собой по степени инновационности образовательной среды. Результаты представлены в таблице 2 и таблице 3 соответственно.

Таблица 2

Результаты сравнения представлений студентов одного года обучения о реальном и желаемом содержании образовательного процесса в вузе с использованием непараметрического критерия Манна – Уитни (U – критерий)

Направления сравнения выборки	НИУ – ВШЭ		МГУ им. М. В. Ломоносова		МГГУ им. М. А. Шолохова	
	1 курс	3 курс	1 курс	3 курс	1 курс	3 курс
	208	334,5	346,5	0	0	3

* – уровень статистической значимости $p < 0,05$;

** – U-критерий – u-критерий Манна – Уитни.

Таблица 3

Результаты сравнения вузов по степени инновационности образовательной среды с использованием непараметрического критерия Манна – Уитни (U – критерий)

Направления сравнения межвузовских выборки	НИУ – ВШЭ и МГУ им. М. В. Ломоносова		МГУ им. М. В. Ломоносова и МГГУ им. М. А. Шолохова		НИУ – ВШЭ и МГГУ им. М. А. Шолохова	
	Оценка реальной обр.среды	Оценка желаемой обр.среды	Оценка реальной обр.среды	Оценка желаемой обр.среды	Оценка реальной обр.среды	Оценка желаемой обр.среды
1 курс	2	8	0	1	0	0
3 курс	14	397,5	0	2,5	0	1,5

* – уровень статистической значимости $p < 0,05$;

** – U-критерий – u-критерий Манна – Уитни.

В результате анализа представлений студентов о реальной и желаемой организационной культуре вуза можно сделать вывод о том, что, между представлениями студентов об организационной культуре учебного заведения во время обучения на 1-м и 3-м курсах в каждом из трех вузов есть различия, но также наблюдаются и некоторые общие тенденции в представлениях студентов о реальной и желаемой организационной культуре вуза и в изменении данных представлений в динамике от 1-го курса к 3-му. Результаты изучения представлений студентов об организационной культуре вуза представлены в таблицах 4, 5 и 6.

В каждом из трех вузов отмечается наличие определенной организационной модели, характеризующейся выраженностью одной или нескольких организационных парадигм.

В представлениях студентов НИУ – ВШЭ от 1-го к 3-му курсу обучения отмечается наличие смешанной модели организационной культуры, представляющей собой сочетание закрытой, открытой и случайной организа-

ционной парадигм. При этом следует отметить сходные показатели выраженности у организационных парадигм, являющихся по своим характеристикам противоположными, а именно – закрытой и случайной. К 3-му курсу обучения отмечается расхождение закрытой и случайной организационных парадигм, в результате чего модель организационной культуры в представлениях студентов становится менее противоречивой.

По оценкам студентов МГУ им. М. В. Ломоносова, модель организационной культуры данного вуза представляет собой сочетание непротиворечивых закрытой и синхронной организационных парадигм. Оценки выраженности этих парадигм практически не меняются в представлениях студентов в динамике от 1-го до 3-го курса обучения. Следует отметить также возрастание значимости открытой организационной парадигмы в представлениях студентов к 3-му курсу обучения.

Модель организационной культуры МГГУ им. М. А. Шолохова можно охарактеризовать как модель с одной преобладаю-

щей организационной парадигмой. Так, в процессе обучения студентов от 1-го к 3-му курсу практически не меняется их представление о значимости в культурной модели вуза открытой организационной пара-

дигмы, причем открытая парадигма остается доминирующей как в представлениях студентов о реальной организационной культуре своего вуза, так и в представлениях о предпочитаемой культуре.

Таблица 4

Результаты изучения представлений студентов НИУ – ВШЭ о реальной и желаемой организационной культуре вуза в динамике от 1-го курса к 3-му (в баллах)

Организационные парадигмы	Студенты 1 курса		Студенты 3 курса	
	Оценка реальной организационной парадигмы	Оценка желаемой организационной парадигмы	Оценка реальной организационной парадигмы	Оценка желаемой организационной парадигмы
Открытая	5,9	6,0	5,6	5,9
Закрытая	5,8	6,8	7,1	7,2
Синхронная	4,3	4,8	5,1	4,9
Случайная	6,0	6,3	5,8	6,2

Таблица 5

Результаты изучения представлений студентов МГУ им. М. В. Ломоносова о реальной и желаемой организационной культуре вуза в динамике от 1-го курса к 3-му (в баллах)

Организационные парадигмы	Студенты 1 курса		Студенты 3 курса	
	Оценка реальной организационной парадигмы	Оценка желаемой организационной парадигмы	Оценка реальной организационной парадигмы	Оценка желаемой организационной парадигмы
Открытая	4,6	5,2	4,5	5,9
Закрытая	7,8	7,5	8,0	7,6
Синхронная	5,8	5,0	5,9	4,9
Случайная	5,4	5,9	5,3	5,9

Таблица 6

Результаты изучения представлений студентов МГТУ им. М. А. Шолохова о реальной и желаемой организационной культуре вуза в динамике от 1-го курса к 3-му (в баллах)

Организационные парадигмы	Студенты 1 курса		Студенты 3 курса	
	Оценка реальной организационной парадигмы	Оценка желаемой организационной парадигмы	Оценка реальной организационной парадигмы	Оценка желаемой организационной парадигмы
Открытая	7,9	8,0	7,8	7,9
Закрытая	5,0	4,3	5,1	4,5
Синхронная	4,9	4,3	4,3	4,8
Случайная	5,0	4,0	4,8	4,5

Наличие межвузовских различий в типе реальной и желаемой организационной культуры подтверждается результатами сравнения вузов по типу реальной и желаемой организационной культуры с использованием однофакторного дисперсионного анализа: $F_{\text{стат}} > F_{\text{критич}}$ ($21,47 > 4,26$); $P =$

$0,000375$. Следовательно, вузы, составившие выборку диссертационного исследования, различаются между собой по типу организационной культуры, и эти различия значимы.

Полученные данные о социально-психологических параметрах реальной и желаемой организационной среды в вузах,

составивших выборку исследования, были применены далее при анализе особенностей формирования личностной идентичности студентов в контексте вузовского обучения.

Данные по изучению особенностей развития личностной идентичности испытуемых – студентов трех вузов в динамике, по-

лученные в результате использования методики «Дифференциал психосоциального развития» В. А. Ильина по пяти факторам дифференциала, построенные на основе вычисления средних значений по каждому фактору для испытуемых во время обучения на 1-ом и 3-ем курсах, представлены в таблице 7.

Таблица 7

Результаты изучения особенностей психосоциального развития студентов различных вузов в динамике от 1 курса к 3-му (в баллах)

Вуз, курс	Фактор дифференциала психосоциального развития				
	Доверие	Автономия	Инициатива	Компетентность	Идентичность
НИУ – ВШЭ					
1 курс	5,02	4,52	4,86	5,2	5,4
3 курс	5,02	4,52	4,86	5,82	5,64
МГУ им. М. В. Ломоносова					
1 курс	4,92	4,44	4,62	5,06	4,78
3 курс	4,9	4,4	4,32	5,36	4,8
МГГУ им. М. А. Шолохова					
1 курс	4,84	4,42	4,8	4,86	4,86
3 курс	4,8	4,46	4,86	4,86	5,2

Как видно из табличных данных, у представителей всех трех университетских выборок как на 1-х, так и на 3-х курсах обучения преобладает смешанное и позитивное разрешение пяти базисных возрастных кризисов.

Изучение динамики и особенностей психосоциального развития студентов всех трех вузов до момента начала обучения в вузе свидетельствует о том, что формирование личностной идентичности в этот период, приходящееся на первые два фактора дифференциала – «Доверие» и «Автономия» соответственно, подчиняется следующей общей тенденции – наибольшие средние значения отмечаются по первому фактору («Доверие») дифференциала психосоциального развития, наименьшие средние значения – по второму фактору («Автономия»), то есть в структуре идентичности испытуемых можно ожидать преобладания проявлений смешанного и реже – негативного разрешения указанных базисных кризисов.

Далее – что касается профилей особенностей психосоциального развития испытуемых и на первом, и на втором этапе исследования (1-й и 3-й курсы обучения соответственно) всех трех университетских выборок на этапе обучения в вузе, то здесь также можно наблюдать определенную тенденцию, а именно: наибольшие средние значения во всех трех категориях испытуемых имеют место по четвертому фактору

дифференциала психосоциального развития («Компетентность»), наименьшие средние значения – по третьему фактору («Инициатива»), а значения по пятому фактору («Идентичность») занимают промежуточное положение.

Оценка значимости различий динамики психосоциального развития студентов от 1-го к 3-му курсу обучения с использованием непараметрического критерия Манна – Уитни позволяет сделать следующие выводы:

- можно предположить, что становление личностной идентичности молодых людей происходило в примерно сходных социально-экономических условиях и под влиянием схожих тенденций, что подтверждается отсутствием значимых различий по факторам дифференциала, соответствующим довузовскому периоду формирования личностной идентичности молодых людей;

- на процесс и особенности формирования личностной идентичности обучающихся в вузе студентов оказывает определенное формирующее воздействие ряд социально-психологических характеристик организационной среды образовательного учреждения, что подтверждается наличием значимых межвузовских различий по факторам дифференциала, соответствующим вузовскому периоду формирования личностной идентичности студентов.

Обнаруженные различия позволяют

предположить, что определенные тенденции формирования личностной идентичности отмечаются у молодых людей еще до момента поступления в вуз, возможно на этапе семейного воспитания. Далее, на этапе обучения в школе, когда на формирование личностной идентичности начинают оказывать влияние референтные социальные группы, значимость различий в особенностях личностной идентичности снижается. И наконец, на этапе обучения в вузе значимость различий психосоциальной идентичности студентов снова возрастает, будучи опосредована социально-психологическими характеристиками организационной среды учебного заведения.

Успешному развитию личностной идентичности студентов вузов будет способствовать либо наличие организационной модели с сочетанием нескольких выраженных противоположных организационных парадигм (как в НИУ – ВШЭ), либо наличие организационной модели с какой-либо одной доминирующей организационной парадигмой (как в МГУ им. М. А. Шолохова). Тогда как наличие в вузе организационной модели с непротиворечивым сочетанием двух организационных парадигм (как в МГУ им. М. В. Ломоносова) не является фактором, способствующим успешному формированию личностной идентичности студентов в период обучения в вузе. Таким образом, третья частная исследовательская гипотеза подтверждается частично.

Согласованность представлений студентов о социально-психологических параметрах реальной и желаемой организаци-

онной среды, таких как инновационность образовательной среды и тип организационной культуры, способствует успешному разрешению кризисов психосоциального развития на этапе обучения в вузе.

Таким образом, в ходе проведенного исследования все три исследовательские гипотезы получили подтверждение, что в свою очередь позволяет с достаточным основанием сделать вывод о справедливости и основной гипотезы исследования.

Полученные результаты, на наш взгляд, позволяют расширить знания о характере и закономерностях развития личностной идентичности в условиях высшей школы и могут быть использованы при внедрении в вузе воспитательно-образовательной технологии, учитывающей возрастную, ценностно-значимую проблематику развития личности юношеского возраста, позволяющей эффективно осуществлять психолого-педагогическую поддержку будущего специалиста, в процессе становления его личностной зрелости в условиях высшего профессионального образования.

Также полученные данные имеют практическое значение для целенаправленного воспитания и самовоспитания студентов, целостного развития их индивидуальности и совершенствования взаимодействия в диаде «преподаватель – студент». И наконец, результаты исследования создают предпосылки для успешного решения проблемы подготовки будущих специалистов в современных вузах и могут быть использованы в процессе преподавания общей, педагогической, возрастной и социальной психологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Garaca J., Heitor M., Santos F. On the Evolution of the University 's Organization and Management / Internet Conference on Technology Policy and Innovabon. Magao, 1997.
2. Ананьев Б. Г. Психология студенческого возраста и усвоение знаний // Вестник высшей школы. 1972. № 7. С. 17–21.
3. Богдан Н. Н., Парфенова И. Ю. Организационная культура вуза в условиях реформ // Университетское управление: практика и анализ. 2009. № 6. С. 23–30.
4. Васильева Е. Н. Инновационность в обучении будущего специалиста // Стандарты и мониторинг в образовании : науч.-информ. журн. М., 2004. № 2. С. 35–36.
5. Волков А. Е., Кузьминов Я. И., Реморенко И. М., Рудник Б. Л., Фруммин И. Д., Якобсон Л. И. Российское образование – 2020: модель образования для инновационной экономики // Вопросы образования. 2008. № 1. URL: <https://www.hse.ru/pubs/share/direct/document/63504720/> (дата обращения 20.04.2016).
6. Ерасова Н. Ю. Становление профессиональной идентичности индивида в контексте психосоциального подхода к проблеме развития // Психологическая наука и образование. 2007. № 5. С. 111–118.
7. Захарова Л. Н. Организационная культура университета в контексте проблем диагностики и формирования готовности студента к работе в условиях современного предприятия // Университетское управление: практика и анализ. 2006. № 2. С. 31–39.
8. Ильин В. А. Исследование особенностей психосоциального развития российских студентов в контексте реформирования высшей школы // Социально-психологические проблемы образования. Вопросы теории и практики. Вып. 4, ч. 2. М. : Изд-во МГППУ, 2006. С. 53–66.
9. Ильин В. А. Тенденции психосоциального развития в российском обществе : монография. Уфа : Вагант, 2007. 312 с.
10. Инновационный университет. Проектно-ориентированное управление: стратегия, интеграция, качество : сборник статей. Сост.: Р. Г. Стронгин, А. О. Грудзинский. Н. Новгород : Изд-во ННГУ, 2007. 218 с.
11. Лидак Л. В., Антипова Л. А. Детерминанты успешной адаптации первокурсников к современной образовательной ситуации вуза // Прикладная психология и психоанализ : электрон. науч. журнал. 2010. № 4. URL: <http://www.ppip.idnk.ru/undefined/> (дата обращения 04.05.2016).

12. Непомнящий А. В. Инновационное образование: достижения и перспективы // Высшее образование сегодня. 2007. № 7. С. 14–19.
13. Погодина А. В. Культурологический подход в социально-психологических исследованиях образовательных учреждений // Психологическая наука и образование. 2010. № 1. С. 41–47.
14. Стародубец О. Д. Феномен и динамика личностной идентификации студентов вуза : дис. ... канд. психол. наук. СПб., 2007. 184 с.
15. Яблонскене Н. Л. Корпоративная культура современного университета // Университетское управление: практика и анализ. 2006. № 2. С. 7–25.

L I T E R A T U R A

1. Garaca J., Heitor M., Santos F. On the Evolution of the University 's Organization and Management / Internet Conference on Technology Policy and Innovabon. Magao, 1997.
2. Anan'ev B. G. Psikhologiya studencheskogo vozrasta i usvoenie znaniy // Vestnik vysshey shkoly. 1972. № 7. S. 17–21.
3. Bogdan N. N., Parfenova I. Yu. Organizatsionnaya kul'tura vuza v usloviyakh reform // Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz. 2009. № 6. S. 23–30.
4. Vasil'eva E. N. Innovatsionnost' v obuchenii budushchego spetsialista // Standarty i monitoring v obrazovanii : nauch.-inform. zhurn. M., 2004. № 2. С. 35–36.
5. Volkov A. E., Kuz'minov Ya. I., Remorenko I. M., Rudnik B. L., Frumin I. D., Yakobson L. I. Rossiyskoe obrazovanie – 2020: model' obrazovaniya dlya innovatsionnoy ekonomiki // Voprosy obrazovaniya. 2008. № 1. URL: <https://www.hse.ru/pubs/share/direct/document/63504720/> (data obrashcheniya 20.04.2016).
6. Erasova N. Yu. Stanovlenie professional'noy identichnosti individa v kontekste psikhosotsial'nogo podkhoda k probleme razvitiya // Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie. 2007. № 5. С. 111–118.
7. Zakharova L. N. Organizatsionnaya kul'tura universiteta v kontekste problem diagnostiki i formirovaniya gotovnosti studenta k rabote v usloviyakh sovremennogo predpriyatiya // Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz. 2006. № 2. S. 31–39.
8. Il'in V. A. Issledovanie osobennostey psikhosotsial'nogo razvitiya rossiyskikh studentov v kontekste reformirovaniya vysshey shkoly // Sotsial'no-psikhologicheskies problemy obrazovaniya. Voprosy teorii i praktiki. Vyp. 4, ch. 2. M. : Izd-vo MGPPU, 2006. S. 53–66.
9. Il'in V. A. Tendentsii psikhosotsial'nogo razvitiya v rossiyskom obshchestve : monogra-fiya. Ufa : Vagant, 2007. 312 s.
10. Innovatsionnyy universitet. Proektno-orientirovannoe upravlenie: strategiya, integratsiya, kachestvo : sbornik statey. Sost.: R. G. Strongin, A. O. Grudzinskiy. N. Novgorod : Izd-vo NNGU, 2007. 218 s.
11. Lidak L. V., Antipova L. A. Determinanty uspeshnoy adaptatsii pervokursnikov k sovremennoy obrazovatel'noy situatsii vuza // Prikladnaya psikhologiya i psikhoanaliz : elektron. nauch. zhurnal. 2010. № 4. URL: <http://www.ppip.idnk.ru/undefined/> (data obrashcheniya 04.05.2016).
12. Nepomnyashchiy A. V. Innovatsionnoe obrazovanie: dostizheniya i perspektivy // Vyssee obrazovanie segodnya. 2007. № 7. S. 14–19.
13. Pogodina A. V. Kul'turologicheskij podkhod v sotsial'no-psikhologicheskikh issledovaniyakh obrazovatel'nykh uchrezhdeniy // Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie. 2010. № 1. S. 41–47.
14. Starodubets O. D. Fenomen i dinamika lichnostnoy identifikatsii studentov vuza : dis. ... kand. psikhol. nauk. SPb., 2007. 184 с.
15. Yablonskene N. L. Korporativnaya kul'tura sovremennogo universiteta // Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz. 2006. № 2. S. 7–25.

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

УДК 378.147:81'42:81'38
ББК Ш12/18-9-55+Ш12/18-9-51

ГСНТИ 14.35.09

Код ВАК 13.00.02.

Митрюхина Ирина Николаевна,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков, лингвистики и перевода, Пермский национальный исследовательский политехнический университет; 614000, г. Пермь, Комсомольский пр-т, 29; e-mail: mirchen10@yandex.ru.

ОБУЧЕНИЕ СОЗДАНИЮ КИНОРЕЦЕНЗИИ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ КАК СПОСОБУ АРГУМЕНТИРОВАННОЙ АВТОРСКОЙ ОЦЕНКИ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: кинорецензия, оценочность, обучение рецензированию, полидискурсивность, интердискурсивность.

АННОТАЦИЯ. В статье рассматриваются особенности жанра кинорецензии с позиции дискурсивного подхода, способы выражения оценочности как жанро-и текстообразующей категории и предлагается комплекс упражнений для обучения рецензированию студентов-лингвистов в рамках курса письменной речевой практики. Кинорецензия выступает как полидискурсивный текст, так как в ней сочетается несколько дискурсов: дискурс рецензента, дискурс режиссера, дискурс фильма, дискурсы третьих лиц, других фильмов и т.д. Кинорецензия – это интердискурсивный текст, который представляет из себя «дискурс о другом дискурсе». Особенности дискурсивного пространства текста кинорецензии определяют специфику ее структурной композиции, что необходимо учитывать при обучении рецензированию. Кинорецензия как вторичный текст переработки фильма выполняет, прежде всего, функцию оценки. Оценочные единицы представлены во всех структурных блоках текста рецензии и актуализируются посредством лексических, грамматических, стилистических средств языка. Представленный комплекс заданий для студентов поможет им научиться не только анализировать существующие кинорецензии, но и создавать собственные тексты рецензий на иностранном языке, что позволяет формировать профессионально-значимые коммуникативно-речевые умения будущих переводчиков.

Mitryukhina Irina Nikolayevna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of the Department of Foreign Languages, Linguistics and Translation, Perm National Research Polytechnic University; Perm, Russia.

TEACHING OF WRITING FILM REVIEWS IN A FOREIGN LANGUAGE AS THE WAY OF EXPRESSING THE AUTHOR'S OPINION AND EVALUATION

KEYWORDS: film review, evaluation and opinion, teaching of writing film reviews, polydiscursivity, interdiscursivity.

ABSTRACT. The current paper examines the features of a film review as a specific genre from the perspective of discursive pedagogy and the ways of expressing opinions and evaluations as genre and text characteristics. The paper also offers a set of tasks for Linguistics students in which they learn how to write film reviews within a writing course. A film review is considered a polydiscursive text combining different types of discourses: discourse of a reviewer, of a film director, of the film itself, of some other people, of some other films, etc. We also treat a film review as an interdiscursive text, as a discourse about another discourse. The specific features of a discursive medium of a film review determine the structure of the film review, which a teacher should bear in mind when working with students. A film review is a secondary text based on the film, its main function is to give opinions on a film. Opinions are represented in all parts of a film review. Different lexical, grammatical and stylistic means of language are employed to express evaluations and opinions. A given set of tasks will teach students how to analyse film reviews and how to create their own film reviews in a foreign language, which helps to form professionally-important communicative abilities of prospective translators.

В современном мире средства массовой информации, в частности кино, играют важную роль в формировании информационно-коммуникативной картины мира и создании единого коммуникативного пространства. Медиа-сфера является важным компонентом современной массовой культуры. Тексты, функционирующие в медиа-сфере, отражают реальную действительность и организуют информационное пространство, тем самым оказывая непосредственное влияние

на состояние социокультурной среды, с которой непосредственно связана деятельность будущего переводчика.

Таким образом, одним из важных условий совершенствования профессиональных компетенций переводчика является формирование у студентов знаний об особенностях жанров современных СМИ и умений оперировать текстами с учетом изменяющейся специфики коммуникации в целом [3]. Кроме того, жанру «рецензия» уделено

также значительное место в дидактическом отношении, например, в преподавании английского языка и в совершенствовании практики письменной речи, а это требует знаний об особенностях этого жанра, что и обеспечивает актуальность данной статьи.

Прежде чем говорить о методике обучения рецензированию, необходимо выделить особенности жанра кинорецензии в рамках дискурсивного подхода.

Дискурсивный подход предполагает исследование определенных направлений дискурсов в текстах. В данной статье рассматривается поли- и интердискурсивность в кинорецензиях, определяющихся как критический отзыв на кинопроизведения. Кинорецензия является вторичным и полифункциональным текстом, в котором автор реализует свои коммуникативные установки. Стратегия воздействия на адресата является основной в кинорецензии, она осуществляется с помощью оценки и информирования [11]. Однако, по мнению Г. Штегерта, основное свойство рецензии – это полифункциональность. Основные ее функции – информационная, оценочная, рекламная и мотивационная [15].

В данной статье рассматривается дискурсивное взаимодействие в тексте кинорецензии, которой присущи традиционные правила текста, с одной стороны, а также содержание уникальных особенностей, связанных с объектом, субъектом и адресатом этого вида текста, с другой стороны.

А. А. Земцова отмечает, что структура кинорецензии состоит из конструктивного и иллюстративного элементов [3]. Конструктивный – это тезисы и комментарии рецензента, относящиеся к его позиции. А к иллюстративному относят элементы фильма (содержание, место действия и герои, передача отдельных кадров фильма). Согласно М. Хоффманну, в кинорецензии картины и звуки вербализуются в тексте адресанта, а диалоги и полилоги становятся монологическим письменным текстом [4].

В. А. Фомина указывает, что в кинорецензии взаимодействуют два дискурса – дискурс автора рецензии и дискурс фильма. Но этим проблема интердискурсивности не исчерпывается. В кинорецензиях часто расширяют иллюстративный элемент посредством использования дискурсов третьих лиц (мнения критиков, режиссеров, зрителей), а также добавляют различные познавательные детали, которые не вписываются в рамки дискурса фильма. Такие особенности порождают гетерогенную дискурсивную структуру кинорецензии [5].

Видами интердискурсивности в кинорецензии являются взаимодействие следующих дискурсов: рецензента и фильма

(включая дискурс содержания фильма и дискурс персонажа), рецензента и режиссера, рецензента и критиков, рецензента и публики. При этом взаимодействие дискурсов рецензента и фильма встречается чаще всего и является композиционно-речевой основой кинорецензии. Также дискурсивная структура кинорецензии может быть усложненной за счет сочетания в одном фрагменте нескольких дискурсов [11].

Поли- и интердискурсивность находит свое отражение и в структуре кинорецензии. Как тип текста кинорецензия существует как единство инвариантных, строго обязательных и постоянных признаков, так и вариативных, реализующихся не в каждом текстовом экземпляре [10, с. 62]. Многие авторы [1; 2; 7; 9] отмечают, что, несмотря на высокую степень креативности рецензентов и свободы в выражении собственного мнения, рецензия обычно состоит из следующих блоков:

1. Заголовок, привлекающий внимание читателей.

2. Начальный абзац или вводная часть, содержащая основной тезис и ярко выражающая мнение рецензента о фильме.

3. Основной блок рецензии, который может содержать следующие параграфы:

– анализ и критика некоторых аспектов фильма (замысла режиссера, сценария, сюжета, стиля, саундтреков, спецэффектов и т.д.);

– сравнение с предыдущими работами режиссера и актеров, с другими фильмами;

– выделение удачных и неудачных моментов;

– заключительная часть содержит итог рассуждения и совет зрителю по поводу просмотра этого фильма.

Как правило, оценка фильма критиками более имплицитна, чем оценка обычных пользователей Интернета. В рецензиях последних преобладает эмоциональный фактор, они наделены сильной экспрессией и носят ярко выраженный оценочный, то есть эксплицитный характер. У кинокритиков оценка всегда более аргументирована, чем у пользователей. При обучении рецензированию студентов необходимо брать за основу рецензии профессиональных критиков, язык которых может служить образцом для подражания.

На всех языковых уровнях кинорецензии (лексическом, синтаксическом, морфологическом, композиционном) присутствует категория оценочности текста. Рецензент, в зависимости от установок, целей, адресата, определяет сам, какие способы выражения оценочности он будет использовать. Оценочные выражения позволяют адресанту информировать, просвещать, оценивать и воздействовать, то есть выполнять те функции, которые присущи жанру кинорецензии.

Взяв за основу исследования В. А. Эрман, А. А. Трубочениновой, Э. Ю. Гараниной и др., мы можем отметить, что **общая положительная или отрицательная оценка в немецкоязычных кинокритиках** выражается при помощи:

– суждений с оценочными предикатами: gut, gelungen, sehenswert, klug,; naiv, dumm, absurd;

– предикатов с интенсификаторами absolut sehenswert; total lustig, viel zu nett, schlecht genug, zu lang, besonders stark, durchaus gelungenes Genre-Kino;

– словосочетаний, где существительное указывает на жанр фильма, а прилагательное указывает на основополагающий жанровый признак: ein leidenschaftliches Drama, eine flotte pointenreiche Komödie, ein klassisches Action-Abenteuer, romantische Komödie;

– оценочных прилагательных, которые описывают игру актеров (профессионализм, опыт, убедительность и т.д.): überragend, stark, eindringlich, perfekt, begeisternd, aufregend, berührend, schockierend; дающих эстетическую оценку elegant, vulgär, düster, sexy, grausam;

– оценочных существительных: Meisterwerk, Kinohit, Sensation, Blockbuster, Schockfilm;

– лексических единиц для обозначения высшей оценки: brilliant, exzellent, perfekt, fantastisch, rein absolut, wunderbar, genial, ein Megastar;

– метафоры, которая обеспечивает компрессию образного смысла [6, с. 183]: das darstellerische Großkapital des Films, frei von Geschmack, lieblos garniert mit Spezialeffekten und serviert von den ratlosen Stars...;

– глаголов с семантикой положительного и отрицательного результата или оценки: schaffen, gelingen, glänzen, brillieren/zusammenbrechen, schiefgehen, scheitern, missfallen, mangeln, fehlen;

– прилагательных и субстантивированных прилагательных в превосходной степени сравнения: der verstörende Streifen des Jahres.

Практически во всех кинокритиках встречаются кинематографические термины, например: Kameramann, Produzent, Drehbuch.

Присутствие разговорной лексики, просторечий и сленговых выражений в кинокритиках подчеркивают демократичность оценочного высказывания и «близость» к публике. Синтаксическими средствами реализации авторского комментария могут выступать различные средства связи в предложении (противительная, причинно-следственная, уступительная и т.д.), например: Der Film ist lang, aber faszinierend. Er ist blutig, aber nicht schockierend. Er ist grausam, aber auch zum Lachen.

К стилистическим приемам, которые используются для выражения незаконченности, непредсказуемости, неопределенности и создания интриги относятся конструкции с многоточием и тире: Er fixiert uns und fährt seine Krallen aus, er faucht und fletscht die Zähne, duckt sich, springt und...

Для оценочного высказывания в кинокритиках характерны несколько типов контекста: выбор; рекомендация, совет или запрет; похвала, активное одобрение; вердикт; профессионализм.

Таким образом, все проанализированные средства выражения оценки в кинокритиках (лексические, лексико-стилистические, стилистические и грамматические), помогают адресанту выразить его мысль, заинтересовать адресата проблематикой фильма и самим кинопроизведением в целом, позволить читателю почувствовать фильм и понять его.

Проведенный анализ позволяет нам разработать комплекс упражнений для обучения рецензированию на иностранном языке будущих переводчиков в рамках курса письменной речевой практики.

В результате обучения в рамках дисциплины «Письменная речевая практика» у студентов-переводчиков должны быть сформированы определенные профессиональные компетенции, которые включают в себя, в частности, следующие компоненты:

Знать: функционально-речевые типы письменных текстов; стили и жанры текстов как продуктов письменной речи.

Уметь: собирать и анализировать информацию для написания текста; реконструировать и трансформировать заданный текст; вести диалог с авторами и цитировать их при написании статей.

Владеть: способностью создавать различные виды вторичных текстов как целей-результатов письма; способами совершенствования/редактирования своего и чужого текста [8].

Создавая рецензию, каждый автор использует свои методы и особенности работы в этом жанре, но так или иначе можно проследить определенный алгоритм в написании кинокритики, а также определенные лингвистические особенности, о которых говорилось выше. Исходя из положений о поли- и интердискурсивности текста рецензии, можно предложить обучающимся ряд упражнений по работе со *структурной композицией рецензии*. Формулировки заданий могут звучать следующим образом:

• *Прочитайте рецензии (2–3) и выделите в тексте конструктивные элементы (тезисы, аргументы и выводы критика) и иллюстративные элементы (содержание, место, действия, реплики героев, передача отдельных кадров и т.д.).*

• Прочитайте рецензию. Выделите и определите взаимодействие дискурса рецензента, дискурса режиссера, дискурса фильма и дискурса третьих лиц.

• Разделитесь на подгруппы. Выберите, прочитайте и проанализируйте несколько рецензий (3–4) из приложения и определите общие структурные моменты в кинорецензиях. Сколько смысловых блоков включает в себя рецензия? Составьте план:

1. Заголовок, привлекающий внимание читателя.
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. Заключительная оценка и совет зрителям.

Обсудите результаты в группе. Всегда ли рецензия соответствует всем пунктам плана?

Перед Вами рецензия на мультфильм «Бременские музыканты», в которой нарушен порядок изложения. Вам необходимо выстроить фрагменты текста в логическом порядке и внести обозначения блоков (A–G) в таблицу [14].

1	2	3	4	5	6	7
A					E	

Можно также предложить упражнение на использование риторических стратегий:

• Выпишите из предложенных рецензий предложения, которые выполняют роль введения в тему/ заключения и подведения итогов; совет зрителю и т.д.

• Выпишите из предложенных рецензий выражения, которые являются вводными для различных смысловых частей текста и внесите в таблицу [13] (См. Табл. 1):

Таблица 1

Представление фильма (вступление)	Основная информация (содержание)	Примеры из фильма	Оценка автором фильма

• Прочитайте рецензии и внесите в таблицу, с помощью каких языковых средств автор описывает:

1. Замысел режиссера	
2. Сценарий	
3. Сюжет	
4. Стиль	
5. Игра актеров	
6. Саундтреки	
7. Спецэффекты	
8. Удачные/неудачные моменты	

• Прочитайте несколько (2–3) рецензий, обратите внимание на заголовок. Отвечает ли он следующим требованиям: а) привлечение внимания; б) выделение

вашей рецензии среди других статей; в) отражение вашей основной мысли.

• Вы пишете рецензию на фильм. Придумайте заголовок, который будет выполнять: 1) рекламную функцию; 2) мотивационную; 3) информационную; 4) оценочную. Определите, какой посыл вы вложите в будущий текст, выделите самую яркую особенность рецензируемого фильма. Например, приветствуется использование в виде заголовка краткой, но яркой цитаты из фильма.

Задания на развитие умений оценки могут включать в себя ответы на вопросы по интерпретации фильма, работы актеров, режиссера, сценариста, музыкального сопровождения, спецэффектов и т.д. (См. табл. 2).

Таблица 2

Die Fragen, die bei der Interpretation helfen:
– Was will der Regisseur dem Zuschauer mit dem Film wohl vermitteln?
– Hat die erzählte Geschichte einen aktuellen Bezug?
– Gibt es filmische Mittel, die dir aufgefallen sind? (zum Beispiel bestimmte Kameraeinstellungsgrößen und -perspektiven, ruhige und schnelle Szenen wechseln sich ab, laute Musik/leise Musik/keine Musik, auffällige Geräusche, O-Töne, bunte Bilder/düstere Bilder).
– Hat der Film Besonderheiten? Gibt es etwas, das du außergewöhnlich findest? (Special Effekts, Kostüme)
– Gibt es eine Szene oder eine Idee in dem Film, die dir besonders aufgefallen ist?
– Ist der Inhalt des Filmes gut zu verstehen?

- Was macht die Geschichte mit dir? Regt sie dich zum Träumen an? Macht sie dir Mut? Könnten die Personen aus dem Film Vorbilder sein?
- Findest du den Film unterhaltsam? Traurig? Langatmig? Kurzweilig? Interessant?
- <i>Montage</i> : ist der Film spannend gemacht? Wie wird in der Geschichte Spannung aufgebaut?
- <i>Kamera/ Licht</i> : Wie haben dir die Bilder und Farben gefallen?
- <i>Musik/Ton</i> : ist Dir die Musik im Film aufgefallen? Wie findest du sie warum?
- Wie spielen die Schauspieler? Welcher ist der beste oder schlechteste Schauspieler? Warum findest du das?

Креативные задания для групповой работы могут быть следующие:

• *Вся группа работает над написанием рецензии к определенному фильму. Каждый студент пишет на листочке или в тетради пять предложений, которые характеризуют одного из героев фильма, и зачитывает их в группе. Остальные должны догадаться, о ком идет речь. Используйте при этом, например, лишь придаточные определительные*

предложения и оценочные прилагательные. Упражнения на развитие умений оценки и совершенствования своего и чужого текста:

• *Обменяйтесь своими рецензиями в группе. Прочитайте и оцените рецензию вашего партнера по приведенным в таблице критериям. В зависимости от полученной оценки попробуйте внести исправления в свой текст и сдайте его на проверку преподавателю (См. Табл. 3).*

Таблица 3

Критерии	отлично	хорошо	плохо
Рецензия мне понравилась			
Структура последовательна и логична			
В тексте содержится интересная информация о фильме			
Текст не раскрывает полностью интригу фильма			
Рецензент ясно выражает свое отношение к фильму			
Рецензент обосновывает свое мнение			
Наличие грамматических и стилистических ошибок			

Исходя из поли- и интердискурсивной природы текстов кинорецензий и лингвистических особенностей оценочных средств представляется возможным разработать упражнения для обучения рецензированию студентов-лингвистов. Представленный комплекс заданий для студентов поможет

им научиться не только анализировать существующие кинорецензии, но и создавать собственные тексты рецензий на иностранном языке и будет способствовать формированию профессионально-значимых коммуникативно-речевых умений будущих переводчиков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаранина Э. Ю. Оценочность в жанре кинорецензии // Вестн. КемГУ. 2013. № 2. Т. 2. С. 28–31.
2. Земцова Л. А. Искусствоведческая рецензия как жанр массово-информационного дискурса : дис. ... канд. фил. наук. Волгоград, 2006.
3. Зинова Е. А. Методика обучения студентов-журналистов рецензии как жанру современной медиасферы : дис. ... канд. пед. наук. Москва, 2012.
4. Как написать рецензию на фильм? URL: <http://plastok-region.ru/kak-napisat-recenziu-na-film/> (дата обращения 01.06.2016 г.).
5. Как написать рецензию на фильм? URL: <http://ru.wikihow.com> (дата обращения 01.04.2016 г.).
6. Макарова О. А. Концептуально-метафорическое наполнение культурологического дискурса // Вестник Самарского гос. ун-та. 2011. № 8. С. 180–185.
7. Трубоченинова А. А. Языковая репрезентация оценки в немецкоязычной сетевой кинорецензии // Историческая и социально-образовательная мысль. 2015, Т. 7. № 6. С. 323–327.
8. Учебно-методический комплекс дисциплины «Письменная речевая практика первого иностранного языка. URL: http://pstu.ru/files/file/annotaci_rpd_uop/gumf/ijalp_bacalavry/035700 (дата обращения 01.06.2016г.).
9. Фомина В. А. Кинорецензия в системе дискурсивных взаимодействий // Творчество молодых ученых // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. 2011. № 2. С. 144.
10. Чернявская В. Е. Лингвистика текста. М. : Либроком, 2009. 248 с.
11. Эрман В. А. Кинорецензия как полидискурсивный и интердискурсивный текст : автореф. дис. ... канд. фил. наук. СПб., 2011.
12. Hoffmann M. Filmwerbung zwischen Konventionalität und Originalität. Fortgesetzte Untersuchungen zum Kommunikationswandel in der DDR// Muttersprache- Vierteljahresschrift für Deutsche Sprache. Wiesbaden, 1995. S. 97–118.

13. Daniels A., Estermann Ch. u.a. Mittelpunkt. Deutch als Fortgeschrittene- Lehrbuch. Stuttgart: Ernst Klett Sprachen, 2011.
14. Perlmann-Balme M, Schwalb S. Em neu. Brückenkurs. München: Hueber Vlg., 2008.
15. Stegert G. Filme rezensieren in Presse, Radio und Fernsehen. München: TR-Verlagsunion, 1993.

L I T E R A T U R A

1. Garanina E. Yu. Otsenochnost' v zhanre kinoretsenzii // Vestn. KemGU. 2013. № 2. T. 2. S. 28–31.
2. Zemtsova L. A. Iskusstvovedcheskaya retsenziya kak zhanr massovo-informatsionnogo diskursa : dis. ... kand. fil. nauk. Volgograd, 2006.
3. Zinova E. A. Metodika obucheniya studentov-zhurnalistov retsenzii kak zhanru sovremennoy mediasfery : dis. ...kand. ped. nauk. Moskva, 2012.
4. Kak napisat' retsenziyu na fil'm? URL: <http://plastok-region.ru/kak-napisat-recenziu-na-film/> (data obrashcheniya 01.06.2016 g.).
5. Kak napisat' retsenziyu na fil'm? URL: <http://ru.wikihow.com> (data obrashcheniya 01.04.2016 g.).
6. Makarova O. A. Kontseptual'no-metaforicheskoe napolnenie kul'turologicheskogo diskursa // Vestnik Samarskogo gos. un-ta. 2011. № 8. S. 180–185.
7. Trubcheninova A. A. Yazykovaya reprezentatsiya otsenki v nemetskoyazychnoy setevoy kinoretsenzii // Istoricheskaya i sotsial'no-obrazovatel'naya mysl'. 2015, T. 7. № 6. S. 323–327.
8. Uchebno-metodicheskij kompleks distsipliny «Pis'mennaya rechevaya praktika pervogo inostrannogo yazyka. URL: http://pstu.ru/files/file/annotaci_rpd_uop/gumf/ijalp_bacalavry/035700 (data obrashcheniya 01.06. 2016g.).
9. Fomina V. A. Kinoretsenziya v sisteme diskursnykh vzaimodeystviy // Tvorchestvo molodykh uchenykh // Izvestiya Sankt-Peterburgskogo universiteta ekonomiki i finansov. 2011. № 2. S. 144.
10. Chernyavskaya V. E. Lingvistika teksta. M. : Librokom, 2009. 248 s.
11. Erman V. A. Kinoretsenziya kak polidiskursivnyy i interdiskursivnyy tekst : av-toref. dis. ... kand. fil. nauk. SPb., 2011.
12. Hoffmann M. Filmwerbung zwischen Konventionalität und Originalität. Fortgesetzte Untersuchungen zum Kommunikationswandel in der DDR// Muttersprache- Vierteljahresschrift für Deutsche Sprache. Wiesbaden, 1995. S. 97–118.
13. Daniels A., Estermann Ch. u.a. Mittelpunkt. Deutch als Fortgeschrittene- Lehrbuch. Stuttgart: Ernst Klett Sprachen, 2011.
14. Perlmann-Balme M, Schwalb S. Em neu. Brückenkurs. München: Hueber Vlg., 2008.
15. Stegert G. Filme rezensieren in Presse, Radio und Fernsehen. München: TR-Verlagsunion, 1993.

Реут Александр Владимирович,

аспирант кафедры методики преподавания литературы, Институт филологии и иностранных языков, Московский педагогический государственный университет; 119991, г. Москва, ул. Малая Пироговская, 1, стр. 1, ауд. 307; e-mail: alex.re@inbox.ru.

ЛИТЕРАТУРНЫЕ БЕСЕДЫ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX – НАЧАЛА XX ВЕКА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЧИТАТЕЛЯ-ШКОЛЬНИКА

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: литературные беседы, литературные чтения, внеклассное чтение, самостоятельное чтение, руководство чтением, читательская самостоятельность, внеурочные формы работы.

АННОТАЦИЯ. Данная статья посвящена одному из педагогических феноменов дореволюционной школы – литературным беседам, проводившимся в отечественных учебных заведениях в XIX – начале XX вв. Основная цель работы – рассмотреть процесс развития литературных бесед как одной из внеурочных форм руководства самостоятельным чтением учащихся во второй половине XIX – начале XX века и определить основные тенденции этого процесса. Такой взгляд будет интересен не только специалистам в области истории методики обучения литературе, но и исследователям проблем детского чтения, развития читательской самостоятельности учащихся. Автор описал методику организации указанных внеурочных занятий, показал, как с течением времени менялись их цели и содержание. Источниками исследования стали: исторические очерки, записки гимназий трех наиболее крупных учебных округов, в которых проводились литературные беседы (Санкт-Петербургский, Московский, Казанский), нормативные документы (учебные планы, программы, правила, наставления преподавателям) Министерства народного просвещения и указанных учебных округов, труды методистов прошлого, посвященные рассматриваемой проблеме. На основе изучения этих материалов были определены основные тенденции развития литературных бесед в выделенный период.

Reut Aleksandr Vladimirovich,

Post-graduate student, Department of Methods of Teaching Literature, Institute of Philology and Foreign Languages, Moscow State Pedagogical University, Moscow, Russia.

TALKS ON LITERATURE IN THE SECOND HALF OF THE 19TH – EARLY 20TH CENTURY AS THE MEANS OF FORMATION OF THE READER

KEYWORDS: talks on literature, books readings, readers' conversations, extracurricular reading, independent reading, reader's independence, extracurricular activities.

ABSTRACT. This article focuses on talks on literature, which is one of the pedagogical phenomena of Russian pre-revolutionary schools. The main goal of this work is to consider the process of development of the conversations about books as one of the extracurricular forms of guidance of independent reading of students in the second half of the XIX – early XX century, and to identify the main trends of this process. This point of view will be of interest not only to specialists in the field of history of methods of teaching literature, but researchers of child reading. The author described the methodology of the organization of these extracurricular classes. He showed how their purpose and content changed with time. Sources of this research were historical feature articles of Russian gymnasiums (St. Petersburg, Moscow, Kazan school districts), normative documents (curricula, programs, policies, guidance) of the Ministry of national education and of these school districts, works of the past researchers, devoted to this issue. The author identified the main trends in the development of talks on literature in the selected period based on the study of these materials.

Современная система руководства внеклассным чтением учащихся, развития их читательской самостоятельности в целом сформировалась к концу XX – началу XXI вв. В работах И. С. Збарского, Е. В. Карсоловой, Ю. П. Мелентьевой, Т. Д. Полозовой, Н. Н. Светловской и других исследователей было предпринято осмысление детского чтения с позиций деятельностного подхода, сформулированы основные законы формирования читателя и уточнены понятия «читательская культура», «читательская самостоятельность», «квалифицированный читатель» и т.п. Однако по-прежнему проблема чтения остается одной из самых острых проблем методики преподавания литературы и смежных научных дисциплин. В этой связи особенно актуальным представ-

ляется обращение к методической традиции и раскрытие познавательного, эвристического и прогностического потенциала историко-методического знания.

Процесс формирования системы руководства самостоятельным чтением школьников начался еще в начале XVIII столетия. На наш взгляд, важную роль в этом процессе сыграли литературные беседы, проводившиеся в отечественных школах в XIX – начале XX вв. и ставшие уникальным явлением в системе образования того времени. Основная цель данной статьи – рассмотреть процесс развития литературных бесед как одной из внеурочных форм руководства самостоятельным чтением учащихся во второй половине XIX – начале XX вв. и определить основные тенденции этого процесса.

Фазы расцвета и упадка сменяли друг друга в течение всего существования данной формы внеклассных занятий. С середины 60-х до середины 70-х гг. XIX столетия в процессе развития литературных бесед наметился явный кризис. Попытки возрождения этой формы работы хотя и предпринимались в отдельных учебных округах (а иногда и в отдельных учебных заведениях), но носили скорее окказиональный характер, а вся система организации бесед (включая и методическую поддержку педагогов со стороны руководства учебных округов, и многоуровневый педагогический контроль, и своеобразную систему поощрения учащихся), сформировавшаяся в 1840-е–50-е гг., перестала функционировать.

Советский историк методики Я. А. Роткович связывает такое положение дел с «разгулом реакции в области просвещения» после покушения Д. В. Каракозова (воспитанника 1-й Пензенской гимназии) на Александра II в 1866 г. [12].

Однако новый виток в развитии литературных бесед связан как раз с нормативным документом Министерства народного просвещения – «Объяснительной запиской в дополнение к правилам для учеников гимназий и прогимназий и к правилам о взысканиях» (1874). Именно этот документ впервые рекомендовал преподавателям русского языка и словесности всех гимназий, находящихся в ведомстве министерства, устраивать литературные беседы. Причем цель данных внеурочных занятий связывалась с руководством внеклассным чтением учащихся: «Преподаватели русского языка и словесности особенно могут руководствовать своих учеников в выборе чтения в свободное от занятий время; для проверки же того, что ими прочитано и как прочитанное понято, и надлежащих, со стороны преподавателей, объяснений, могут быть устраиваемы для старших классов литературные беседы» [13, с. 617]. В «Объяснительной записке» также кратко была описана методика проведения бесед. Они могли устраиваться в праздничные, воскресные дни или в вакационное время; письменную работу, подготовленную учеником для беседы, рекомендовалось предварительно отдавать его однокласснику для проверки и формулировки замечаний. Помимо ученических сочинений, на беседах предполагалось чтение переводов древних классических произведений, декламация стихов древних поэтов, а также представление ученических отчетов о прочитанном на древних языках.

В 1879 г. со стороны Министерства народного просвещения последовала еще одна рекомендация, касающаяся литературных бесед. В «Инструкции преподавателям для

более правильного ведения упражнений в русском языке» их устройство называлось «весьма желательным». Причем беседы должны были проводиться не только по русской словесности, но и по всем остальным предметам гимназического курса [13, с. 339].

Указанные документы хотя и носили рекомендательный характер, но все же сыграли определенную роль в возрождении литературных бесед.

Например, в 1876 г. в Астраханской гимназии, в которой беседы не проводились с середины 1860-х гг., на заседании комиссии преподавателей русского языка и словесности и истории рассматривался вопрос об их организации и высказывалось мнение о том, что эти занятия могут служить «и контролем, и регулятором над домашним чтением учеников» [9, с. 402]. Преподаватель Лопатин предлагал проводить беседы по крайней мере один раз в месяц по всем гуманитарным предметам, а для того чтобы не налагать на учеников «нового непосильного бремени» засчитывать каждое сочинение, подготовленное для этих мероприятий, как обязательное по русской словесности и присуждать за лучшие работы денежные премии. Были ли приняты предложения учителя педагогическим советом, неизвестно.

В другой гимназии Казанского округа – Царицынской Александровской – на заседании педсовета 18 октября 1879 г. преподавателями отмечалось «развивающее значение» литературных бесед и их роль в повышении «уровня научного образования» учащихся и было предложено провести хотя бы одну беседу до конца года [4, с. 41].

Подобную активность проявляли и педагоги гимназий Санкт-Петербургского учебного округа. Так, в 1880 г. педагогический совет 5-й Санкт-Петербургской гимназии принял предложение преподавателей словесности о введении в гимназии литературных бесед, «на которых ученики читали бы отрывки из произведений известных писателей и свои собственные сочинения». По меткому замечанию преподавателя гимназии К. А. Иванова, эти занятия должны были представлять собой «что-то среднее между двумя типами бесед, практиковавшимися в 50-х годах» (имеются в виду литературные и читательские беседы). Тем не менее, в правилах, разработанных для проведения таких литературных бесед, было важное, на наш взгляд, дополнение: «Посещение бесед для воспитанников и преподавателей необязательно» [6, с. 182]. С другой стороны, очевидно, что педагоги, разработавшие эти правила, опирались на рекомендации Министерства народного просвещения: проводиться они должны были в воскресные или праздничные дни. В книге

«Пятидесятилетие С.-Петербургской пятой гимназии» (1895) К. А. Иванов отмечает, что на практике это решение педагогического совета реализовано не было.

Устройством литературных бесед в Санкт-Петербургской Ларинской гимназии занимался в 1870–1880-х годах выдающийся отечественный методист В. П. Острогорский. Я. А. Роткович указывает, что в архивном деле министерства сохранилась представленная в 1873 г. министру докладная записка педагога об организации в гимназии литературных чтений во внеурочное время [12]. Ученики на этих мероприятиях выступали в качестве чтецов, а читались произведения как отечественной, так и зарубежной литературы. Впоследствии в своей книге «Беседы о преподавании словесности» (1886) Острогорский представил методику литературных бесед, проведение которых напрямую связал с внеклассным чтением учащихся [15, с. 159]. Педагог указывал на необязательность письменных рефератов и допускал устные выступления по конспекту. Среди возможных тем для бесед им назывались «Белинский как критик Шекспира», «Лишние люди у Тургенева» и др.

Другой известный педагог А. И. Незеленов, преподававший во многих учебных заведениях Санкт-Петербургского учебного округа, в книге «О преподавании русской словесности» (1880) ратует за устройство в училищах литературных чтений и бесед (добавляя, что лучше, если чтения «обратятся в беседы» [8, с. 32]), которые, по его мнению, могли бы использоваться для «развития интереса и любви к литературе, для руководства чтением и правильного его направления». На таких занятиях педагог рекомендует читать произведения, заниматься их разбором и подчеркивает, что прекрасный материал для чтения и бесед можно найти не только в художественной литературе, но и в книгах по истории, этнографии, физике и т.п. Другая цель подобных внеклассных мероприятий – сближение учеников и педагогов, возникновение между ними «возвышенно-нравственных отношений». Методист обращает внимание на то, что «впечатление чтения вне класса, вне обычной, ежедневной обстановки урока» гораздо сильнее классного и именно поэтому из литературных бесед необходимо устранить «мертвый формализм», чтобы дети свободнее выражали «свое впечатление, свое чувство» [8, с. 33]. Для этого педагог предлагает иногда превращать беседы в музыкально-литературные вечера, на которых к литературе и науке присоединялись бы музыка и пение.

С таким же предложением – внести в программу литературных бесед вокально-музыкальные номера для развития художе-

ственного вкуса воспитанников – выступил в 1884 г. директор Вятской гимназии Н. Ф. Свешников [2, с. 249]. Несмотря на это, в данном учебном заведении методика проведения литературных бесед вплоть до начала XX в. сохраняла черты методики 1850 – 1860-х годов – на них читались сочинения учеников (преимущественно на литературные темы), предварительно одобренные учителем русского языка и словесности, официальные оппоненты выбирались из числа гимназистов, а в прениях на самой беседе участвовали и педагоги, и учащиеся [2, с. 321].

Помимо литературных бесед, в Вятской гимназии практиковалась другая интересная внеклассная форма работы, введенная в 1881 г. для развития интереса к русскому языку и словесности, – чтение учениками своих сочинений после утренней молитвы. Эти сочинения представляли собой краткие («на 5 минут спокойного выразительного чтения») рефераты на литературные и исторические темы, а также «темы бытового школьного характера». Преподаватель гимназии М. Г. Васильев дает высокую оценку этому виду работы. Он отмечает, что сочинения были необязательны для учеников, но «охотников записаться на каждую тему всегда было несколько» и «интерес, возбужденный в воспитанниках этими чтениями, был огромный» [2, с. 249]. Несколько лет спустя на них стали читаться не только ученические сочинения, но и литературные произведения – как древних, так и современных авторов. М. Г. Васильев добавляет, что эти чтения «дали прекрасный вклад» в развитие вечерних литературных бесед.

С начала 1890-х гг. и в 5-й Санкт-Петербургской гимназии меняется методика организации литературных бесед, которые тоже постепенно принимают вид музыкально-литературных вечеров. На заседании педагогического совета гимназии 9 октября 1891 г. была утверждена примерная программа этих внеклассных занятий. В соответствии с ней литературные беседы могли состоять из: «1) упражнений в декламации стихов; 2) чтения отрывков из образцовых писателей; 3) чтения учениками их собственных работ; 4) беседы по поводу прочитанного» [6, с. 216]. К участию в этих мероприятиях, проходивших в воскресные и праздничные дни, допускались ученики 5–8-х классов. Еще одной особенностью бесед являлось участие в них ученического хора и оркестра, которые исполняли песни в промежутках между чтениями сочинений и декламациями стихов. Темы сочинений гимназистов были, как и прежде, в основном литературные и исторические, но гораздо

чаще стали читаться собственные стихотворные и прозаические произведения учеников, никаких обсуждений этих работ во время бесед не происходило.

Иной характер носили беседы в Казанской Мариинской женской гимназии, введенные в 1898 г. по инициативе преподавателя В. П. Брюханова для учениц 8-го класса. Проводились они тоже нечасто – 2–3 раза в год в праздничные дни по вечерам, но здесь совсем не читались письменные работы. Основная цель этих занятий формулировалась как «серьезное усвоение лучших произведений русской литературы (после Пушкина)» [14, с. 37] (Н. В. Гоголя, А. Н. Островского, И. С. Тургенева, И. А. Гончарова, Л. Н. Толстого и др.). За 2 или 3 недели до беседы воспитанницам сообщалось разбираемое произведение и список вопросов, на которые они должны были приготовить устные ответы. Во время самого занятия преподаватель поправлял, разъяснял и дополнял ответы учениц, попутно знакомя их со взглядами на произведение, имеющимися в критической литературе. Отметим, что и в этой гимназии участие в беседах носило полностью добровольный характер.

В целом к концу XIX – началу XX в. литературные беседы все чаще начинают связываться именно с внеклассным чтением учащихся, а также с изучением не включенных в программы современных литературных произведений отечественных авторов.

Развитие отечественной методики преподавания литературы в этот период характеризуется повышенным вниманием педагогов к проблемам внеклассного чтения учащихся, формирования читателя-школьника. Именно в конце XIX в. появляются одни из первых исследований детского чтения (работы Х. Д. Алчевской, Н. А. Рубакина, А. И. Незеленова, Ц. П. Балталона, А. П. Нечаева, И. А. Алешинцева и др.), вводится сам термин «внеклассное чтение» (В. П. Шереметевский). Признается ведущая роль этого чтения в воспитании читателя-школьника, утверждается, что оно должно занимать в школе «свое особое место, самостоятельное, определенное, независимое» (Н. А. Рубакин) [цит. по: 15, с. 180]. Вопрос о внеклассном чтении рассматривается и на официальном уровне, в частности создается специальная комиссия для разработки программы внеклассного чтения учеников [3, с. 36].

В гимназиях Казанского учебного округа на основании циркулярного предложения попечителя от 31 октября 1896 г. составляются правила для контроля внеклассного чтения. В некоторых учебных заведениях проверку того, прочитана ли учеником та или иная книга, выданная ему в библиотеке, и усвоено ли ее содер-

жание, предписывалось производить как во время уроков, так и во время литературных бесед посредством, во-первых, «выспрашивания содержания прочитанного в главнейших чертах», а во-вторых, «вопросов, направленных к существенным сторонам сочинения, в отношении содержания, формы, впечатления, легкости или трудности, сходства с другим сочинением и проч.» [4, с. 127].

В 1895 г. педагогический совет Гимназии Я. Г. Гуревича (Санкт-Петербург), участвуя в обсуждении новых программ по русскому языку, предлагал ввести в курс двух старших классов несколько произведений новейшей русской литературы – И. С. Тургенева, Л. Н. Толстого, Ф. М. Достоевского, И. А. Гончарова, А. Н. Островского, А. К. Толстого. И. Ф. Анненский (директор 8-й Санкт-Петербургской гимназии) в своем заключении по поводу этого предложения отмечал, что представленный перечень авторов и произведений невозможно будет изучать на классных занятиях из-за отсутствия времени, но признавал, что «для внеклассного чтения и проектируемых литературных бесед этот список предлагает материал вполне подходящий и уместный» [7, с. 31].

О важности литературных бесед для руководства внеклассным чтением учащихся писал в книге «К вопросу о реформе системы среднего образования» (1900) сам Я. Г. Гуревич, многолетний издатель журнала «Русская школа». По его мнению, для того чтобы организовать правильное чтение учащихся, целесообразно устраивать литературные беседы в старших классах, руководить ими должен директор, преподаватели словесности, истории и географии. Но прежде всего, считал педагог, необходимо освободить ученикам время для чтения произведений и участия в этих беседах [5, с. 19].

Практически ту же мысль высказывал и московский педагог Ц. П. Балталон в своей книге «Пособие для литературных бесед и письменных работ», выдержавшей 10 переизданий с 1891 по 1914 гг. Методист ратует за включение литературных чтений и бесед в общую систему преподавания и считает, что правильно организовать самостоятельно чтение учащихся возможно только при условии выделения в учебных планах по крайней мере двух-трех часов в неделю для соответствующих занятий. Руководство литературным чтением учеников, полагает Ц. П. Балталон, состоит в «правильных, постоянных беседах с ними по поводу прочитанного» [1, с. 6]. В его работе можно найти рекомендации по организации подобных бесед. По мысли педагога, они должны проводиться методично и систематично (а не только в праздничные дни) не реже одного

раза в месяц и носить «свободный» (необязательный для учеников) характер. Однако эти занятия не должны противопоставляться классным, так как преследуют ту же образовательную цель, только достигают ее другим способом. На беседах Ц. П. Балталон предлагает чаще обращаться к произведениям тех авторов, которые не входят в программу, но часто самостоятельно читаются учащимися «без всякого освещения со стороны школы»: Л. Н. Толстого, И. С. Тургенева, А. Н. Островского, А. М. Горького, И. А. Гончарова, А. П. Чехова, В. Г. Короленко. Во время самих бесед педагог рекомендует устно анализировать заранее прочитанные произведения, читать и разбирать ученические сочинения, а также уделять время выразительному чтению. При этом Балталон советует реже прибегать к чтению письменных работ учеников, поскольку это может «затруднить приготовление» к беседе и внести в нее «некоторую искусственность, сухость» [1, с. 19].

Общие тенденции развития методики преподавания литературы начала XX в. нашли отражение и в новых программах русского языка и словесности, утвержденных Министерством народного просвещения в 1912 г. Этим документом в курс теории и истории русской словесности в 7-х и 8-х классах вводились произведения многих новых авторов – Ф. М. Достоевского, И. А. Гончарова, Л. Н. Толстого, А. Н. Островского, А. К. Толстого и других. Кроме того, в «Объяснительной записке к программам» рекомендовалось проводить внеклассные занятия и беседы, которые «могли бы принести для учащихся большую пользу». На них предполагалось разбирать произведения авторов, указанных в

программе, и особенно подчеркивалось, что эти беседы «ни в каком случае не могут быть обязательны» [11, с. 149].

О том, что роль литературных бесед в структуре внеклассных занятий литературой была признана педагогическим сообществом, можно судить по решениям, утвержденным Первым всероссийским съездом преподавателей русского языка средней школы, проходившим в конце декабря 1916 – начале января 1917 г. в Москве. Согласно принятой резолюции устройство литературных бесед наряду со школьными литературными журналами, литературно-эстетическими экскурсиями и театральными представлениями признавалось желательным [10, с. 48].

Таким образом, в процессе развития литературных бесед во второй половине XIX – начале XX вв. можно выделить некоторые общие тенденции:

1. Происходит изменение целевой направленности этих внеклассных занятий, они все чаще связываются не с развитием письменной речи учащихся и их общим литературным развитием, а с освещением и организацией внеклассного чтения, с изучением произведений современных авторов.

2. Меняется методика организации литературных бесед: провозглашается принцип добровольности участия в этих внеурочных занятиях, происходит уход от их жесткой регламентации, предпринимаются попытки «оживить» беседы.

3. Педагогическим сообществом и органами управления образованием признается важное место литературных бесед в структуре внеклассных занятий литературой, их значимость в системе формирования читателей-школьников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балталон Ц. П. Пособие для литературных бесед и письменных. 5-е изд., значит. доп. М. : Сотр. шк., 1904. 201 с.
2. Васильев М. Г. История Вятской гимназии за сто лет ее существования. Вятка : Губ. тип., 1911. IV, 371, 131 с.
3. Гетманская Е. В. Словесность в средней и высшей школе: традиции преемственности : Историко-методический очерк. М. : Прометей, 2013. 124 с.
4. Горбатов А. М. Двадцатипятилетие Царицынской Александровской гимназии. 1875–1900 г. Казань : тип. Имп. ун-та, 1900. VI, 208 с.
5. Гуревич Я. Г. К вопросу о реформе системы среднего образования, в особенности же классических гимназий. СПб. : тип. И. Н. Скороходова, 1900. VI, 55 с.
6. Иванов К. А. Пятидесятилетие С.-Петербургской пятой гимназии. 1845–1895. СПб. : тип. т-ва «Общество польза», 1896. 234, 70, 82 с.
7. Краткий свод мнений педагогических советов гимназий и прогимназий С.-Петербургского учебного округа о программах по русскому языку с церковно-славянским и словесности, которые были предложены на обсуждение советов циркулярным распоряжением г. попечителя С.-Петербургского учебного округа от 31-го декабря 1895 г. за № 12930 и заключение по вышеозначенным мнениям директора 8-й С.-Петербургской гимназии И. Ф. Анненского. СПб. : типо-лит. К. Биркенфельда, 1896. 34 с.
8. Незеленов А. И. О преподавании русской словесности СПб. : Траншель, 1880. 79 с.
9. Остроумов Т. Исторический очерк Астраханской 1-й мужской гимназии за время с 1806 по 1914 год. Астрахань : Типо-лит. Окур, Апресянц и Винников, 1914. 846 с.
10. Первый Всероссийский съезд преподавателей русского языка средней школы в Москве (27 декабря 1916 г. – 4 января 1917 г.). М., 1917. 62 с.

11. Правила и программы классических гимназий и прогимназий ведомства Министерства народного просвещения и подробные программы испытания зрелости в испытательных комитетах при учебных округах / Изд. В. А. Маврицкого. 25-е изд., значит. изм. и доп. М., 1912. III, 229 с.
12. Роткович Я. А. Вопросы преподавания литературы: историко-методические очерки. М. : Гос. учеб.-пед. изд-во МП РСФСР. 1959. URL: <http://www.detskiysad.ru/raznlit/prepodavanie03.html> (дата обращения 15.06.2016).
13. Сборник постановлений и распоряжений по гимназиям и прогимназиям Московского учебного округа за 1871-1895 годы / сост. В. Д. Исаенков. 2-е изд. М. : тип. Э. Лиснера и Ю. Романа, 1895. XLVIII, 1476 с.
14. Траубенберг П. В. Казанская Мариинская женская гимназия : Крат. ист. очерк, ее соврем. состояние и деятельность. Казань : Лито-тип. Харитонова, 1900. 44, 2 с.
15. Чертов В. Ф. Русская словесность в дореволюционной школе. 2-е изд., доп. М. : Прометей, 2013. 248 с.

L I T E R A T U R A

1. Baltalon Ts. P. Posobie dlya literaturnykh besed i pis'mennykh. 5-e izd., znachit. dop. M. : Sotr. shk., 1904. 201 s.
2. Vasil'ev M. G. Istoriya Vyatskoy gimnazii za sto let ee sushchestvovaniya. Vyatka : Gub. tip., 1911. IV, 371, 131 s.
3. Getmanskaya E. V. Slovesnost' v sredney i vysshey shkole: traditsii preemstvennosti : Istoriko-metodicheskiy ocherk. M. : Prometey, 2013. 124 s.
4. Gorbato A. M. Dvadsatipyatiletie Tsaritsynskoy Aleksandrovskoy gimnazii. 1875–1900 g. Kazan' : tip. Imp. un-ta, 1900. VI, 208 s.
5. Gurevich Ya. G. K voprosu o reforme sistemy srednego obrazovaniya, v osobennosti zhe klassicheskikh gimnaziy. SPb. : tip. I. N. Skorokhodova, 1900. VI, 55 s.
6. Ivanov K. A. Pyatidesyatiletie S.-Peterburgskoy pyatoy gimnazii. 1845–1895. SPb. : tip. t-va «Obshestv. pol'za», 1896. 234, 70, 82 s.
7. Kratkiy svod mneniy pedagogicheskikh sovetov gimnaziy i progimnaziy S.-Peterburgskogo uchebnogo okruga o programmakh po russkomu yazyku s tserkovno-slavyanskim i slovesnosti, kotorye byli predlozheny na obsuzhdenie sovetov tsirkulyarnym rasporyazheniem g. popechitelya S.-Peterburgskogo uchebnogo okruga ot 31-go dekabrya 1895 g. za № 12930 i zaklyuchenie po vysheoznachennym mneniyam direktora 8-y S.-Peterburgskoy gimnazii I. F. Annenskogo. SPb. : tipo-lit. K. Birkenfel'da, 1896. 34 s.
8. Nezelenov A. I. O prepodavanii russkoy slovesnosti SPb. : Transhel', 1880. 79 s.
9. Ostroumov T. Istoricheskiy ocherk Astrakhanskoy 1-y muzhskoy gimnazii za vremya s 1806 po 1914 god. Astrakhan' : Tipo-lit. Okur, Apresyants i Vinnikov, 1914. 846 s.
10. Pervyy Vserossiyskiy s"ezd prepodavateley russkogo yazyka sredney shkoly v Moskve (27 dekabrya 1916 g. – 4 yanvarya 1917 g.). M., 1917. 62 s.
11. Pravila i programmy klassicheskikh gimnaziy i progimnaziy vedomstva Ministerstva narodnogo prosveshcheniya i podrobnye programmy ispytaniya zrelosti v ispytatel'nykh komitetakh pri uchebnykh okrugakh / Izd. V. A. Mavritskogo. 25-e izd., znachit. izm. i dop. M., 1912. III, 229 s.
12. Rotkovich Ya. A. Voprosy prepodavaniya literatury: istoriko-metodicheskie ocherki. M. : Gos. ucheb.-ped. izd-vo MP RSFSR. 1959. URL: <http://www.detskiysad.ru/raznlit/prepodavanie03.html> (дата обращения 15.06.2016).
13. Sbornik postanovleniy i rasporyazheniy po gimnaziyam i progimnaziyam Moskovskogo uchebnogo okruga za 1871-1895 gody / sost. V. D. Isaenkov. 2-e izd. M. : tip. E. Lissnera i Yu. Romana, 1895. XLVIII, 1476 s.
14. Traubenberg P. V. Kazanskaya Mariinskaya zhenskaya gimnaziya : Krat. ist. ocherk, ee sovrem. sostoyanie i deyatelnost'. Kazan' : Lito-tip. Kharitonova, 1900. 44, 2 s.
15. Chertov V. F. Russkaya slovesnost' v dorevol'yutsionnoy shkole. 2-e izd., dop. M. : Prome-tey, 2013. 248 s.

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 378.247:811.161.1(510)
ББК Ш141.12-9-99+4448.4(5Кит)

ГСНТИ 14.35.09

код ВАК: ВАК 13.00.02

Ван Сяоян,

доктор лингвистических наук, доцент, факультет русского языка и литературы, Цзилиньский университет; 130012, Китай, Провинция Цзилинь, г. Чанчунь, пр-т Цяньцзинь, № 2699, Институт иностранных языков Цзилиньского университета; e-mail: wxu922@126.com.

МОДЕЛЬ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОГО В КИТАЕ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: смешанное обучение; преподавание русского языка как иностранного (РКИ); модель обучения; перевернутый класс; китайские вузы

АННОТАЦИЯ. Технология смешанного обучения представляет собой одну из самых перспективных. В данной статье обсуждается возможность использования модели смешанного обучения на уроках преподавания РКИ в китайских вузах. На примерах аудиторного преподавания РКИ в Китае описываются четыре основных принципа, которые следует соблюдать во время разработки моделей обучения РКИ: *создание надлежащей испытательной среды для студентов; удовлетворение потребностей студентов в самостоятельном и индивидуальном обучении; большой выбор учебных ресурсов; динамичная группировка учащихся.* Подробно анализируется использование модели смешанного обучения в преподавании РКИ: самостоятельное обучение, перевернутый класс и работа в специально оборудованных классах и т.д. На этой основе предложены практические приемы высококачественных моделей смешанного обучения РКИ, а также сложности, которые необходимо учитывать при разработке модели смешанного обучения: качественная подготовка преподавателей, поощрение их профессионального развития; воспитание в учащихся способности самостоятельного обучения и совместного обучения, повышение информационной грамотности учащихся; проведение количественной оценки эффективности смешанного обучения.

Wang Xiaoyang,

Doctor of Linguistics (2009), Associate Professor, Faculty of the Russian Language and Literature, Jilin University, Changchun, China.

TEACHING RUSSIAN AS A SECOND LANGUAGE BASED ON BLENDED LEARNING IN CHINA

KEYWORDS: blended learning; teaching Russian as a foreign language (RFL); model of training, flipped classroom; Chinese universities.

ABSTRACT. The technology of blended learning is one of the most promising. The article discusses the possibility of using blended learning in teaching Russian as a foreign language (RFL) in Chinese universities. Four main principles that should be obeyed when working out the models of teaching RFL are described on the example of in-class teaching of RFL in China: *creation of a suitable environment for the students; satisfaction of the students' needs in independent and individual training; wide range of resources; dynamic groups of students.* The models of blended learning used in teaching RFL in China are described in detail: independent learning, flipped classroom, specially equipped classrooms etc. Based on the experience the author warns of the difficulties that may arise and gives practical advice on creation of the model of blended learning: high quality training of teachers; stimulation of professional development of teachers; teaching the students to study independently and in group, promotion of informational literacy of students; quantitative evaluation of the effectiveness of blended learning.

В настоящее время интенсивно развивающиеся информационно-коммуникационные технологии бросают вызов образованию. С техническим развитием набирает популярность концепция «смешанного обучения» и углубляются соответствующие исследования. В качестве важной модели смешанного обучения перевернутый класс

(Flipped Classroom) был включен в «Отчет NMC Horizon: Высшее образование» (Horizon Report: Higher Education Edition) как одна из ключевых технологий в 2014 и 2015 гг.

Мы живем в век, когда информационные технологии тесно связаны с повседневной жизнью и работой – мы все оказываемся под общим влиянием информационных

Исследование выполнено при финансовой поддержке Программы Управления просвещения провинции Цзилинь (Проект № 2016-535 «Разработка и использование модели смешанного обучения иностранному языку») и Программы Управления просвещения провинции Цзилинь (Проект № GH150574 «Исследование и практика инновации системы подготовки специалистов-русистов в частных вузах на фоне просветительской реформы»).

технологий. Но без них в повседневной жизни и работе люди столкнулись бы со многими неудобствами и даже трудностями. Так, люди все больше и больше опираются на информационные технологии, в том числе и в области обучения языку. Развитие информационных технологий обеспечивает дальнейшее совершенствование модели смешанного обучения необходимыми техническими условиями, следовательно, преподавателям необходимо знать технологию смешанного обучения и ее новейшие достижения и задуматься над вопросом применения модели смешанного обучения в процессе обучения РКИ.

1. Общие сведения о модели смешанного обучения

Сначала смешанное обучение оказалось востребованным в высшей школе. Был разработан ряд моделей, часть из которых постепенно стала применяться и в процессе обучения учащихся средних школ. Опыт работы в школах США, Европы и ряде стран Азии позволил сформировать систему моделей для средней школы [5, с. 23].

Концепция «смешение» в сфере образования появилась давно. Исследования вопроса смешанного обучения в Китае и за рубежом могут быть разделены на следующие два этапа.

1. Исследование модели смешанного обучения на фоне электронного обучения (E-learning)

Этот начальный этап исследования смешанного обучения охватывает период примерно 2000–2010 гг. Модель смешанного обучения возникает и развивается на фоне рационального осмысления электронного обучения. Проблемы, возникшие в процессе электронного обучения, убедительно доказывают, что оно не может полностью заменить традиционное аудиторное обучение. Таким образом, в научных кругах все больше исследуется смешение традиционного обучения с электронным обучением, одновременно создаются и развиваются различные концепции и теории.

На этом этапе исследование технологии смешанного обучения в основном сосредотачиваются на теоретической базе: формируется понятийный аппарат, описывается содержание, разрабатываются модели смешанного обучения. Некоторые исследователи обсуждают возможные проблемы в процессе принятия смешанного обучения и предлагают соответствующие методы решения, обсуждают тенденцию развития такой модели обучения.

2. Исследования смешанного обучения на фоне развития новейших информационных технологий

Исследования смешанного обучения получают бурное развитие с 2010 г. «Отличительные черты информационной технологии в новую эпоху составляют интернет-технологии, технология больших данных (Big Data), технология облачных вычислений (Cloud Computing) и технология Интернета вещей (the Internet of Things). [10, с. 26–33]». Под влиянием технического развития методы, приемы и формы преподавания и обучения значительно изменяются, в том числе получила новое развитие технология смешанного обучения.

Большой интерес представляют результаты исследования Института Клейтон Кристенсен, Калифорния, США (The Clayton Christensen Institute for Disruptive Innovation). Начиная с 2011 г., этот институт опубликовал ряд исследовательских докладов о смешанном обучении, в которых подробно описаны определения, модели, случаи применения и т.д. [1]. Именно в этих трудах были определены четыре модели смешанного обучения: rotation model, flex model, self-blend model, enriched-virtual model. В свою очередь rotation model делится на четыре подмодели: Station Rotation Model, Lab Rotation Model, Flipped Classroom Model и Individual Rotation Model. К тому же в докладе этого института не только подробно объясняется содержание каждой модели, но и описываются конкретные приемы, анализируются более 40 успешных случаев применения модели смешанного обучения [2] (Рис. 1).

На разных этапах развития технологии смешанного обучения внимание исследователей привлекали разные вопросы: на первом этапе изучали вопрос «что смешать?»: каким будет смешение на разных уровнях, какова методика, модель обучения, средства обучения и т.д. А на втором этапе – «как смешать?»: объясняются разные модели смешанного обучения и даются достаточно конкретные, практические советы и методические рекомендации.

2. Модель смешанного обучения практическому курсу РКИ в вузах Китая

В век информации почти каждая технология может применяться в учебных целях, но станет ли она моделью – это зависит от ее зрелости и способности к адаптации. Это следует оценивать с теоретической и практической точек зрения [11, с. 14–18]. Одна из главных тенденций развития цифрового преподавания РКИ – переход от простого электронного обучения (E-learning) к смешанному обучению (B-learning) [9, с. 54–58]. Модель смешанного обучения РКИ имеет большие перспективы развития.

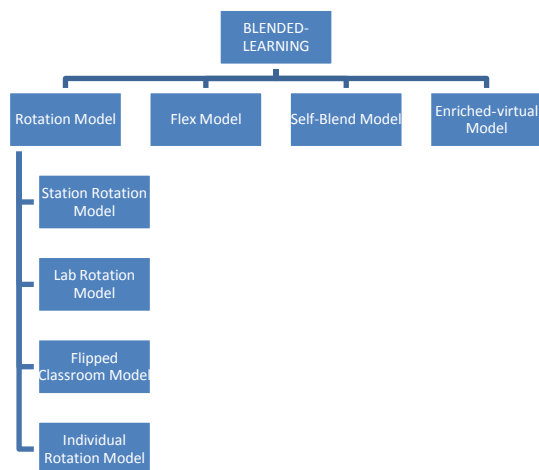


Рис. 1
Blended-learning taxonomy

Ученые уже начали обсуждение вопросов смешанного обучения иностранным языкам. Например, китайский методист Го Цзин [7, с. 46–52] исследовал использование модели смешанного обучения аудированию. Кореец Чэ Хэтин исследовал принятие модели смешанного обучения в процессе обучения китайскому языку как иностранному в средних школах Южной Кореи [12, с. 7–8]. Подобные исследования стали прочным фундаментом современной модели преподавания РКИ в Китае. Однако в настоящее время вопросы использования модели смешанного обучения РКИ изучаются относительно скудно. Технология смешанного обучения имеет многочисленные модели, а как применять каждую из этих моделей в преподавании РКИ – актуальный вопрос для преподавателей и методистов. К тому же необходимо изучать возможности и эффективность использования каждой модели, изучать особенности модели смешанного обучения, применяемой в различных учебных материалах.

В настоящее время в китайских вузах практический курс русского языка – основная дисциплина для студентов-русистов. Данный курс включает фонетику, грамматику, лексику и т.д. В Китае уже накоплен и обобщен довольно богатый опыт преподавания русского языка, но, на наш взгляд, недостаточное внимание уделено коммуникативной деятельности, индивидуальному обучению и самостоятельному обучению. В данной статье мы, опираясь на практику преподавания РКИ, предложим и проанализируем модели смешанного обучения.

1. Принципы разработки модели обучения.

Учитывая особенности практического курса РКИ, теорию и практику модели смешанного обучения, мы определяем четыре основных принципа модели смешанного обучения, применяемые в процессе преподавания РКИ.

(1) Создание надлежущей

испытательной среды для студентов

Вузы, принимающие модель смешанного обучения, оснащены современными компьютерными лабораториями. При применении модели смешанного обучения учебная среда должна соответствовать как потребностям преподавателей и студентов, так и учитывать другие факторы, такие как особенности определенной модели, затраты на оборудование, управление и т.д.

(2) Удовлетворение потребностей студентов в самостоятельном и индивидуальном обучении

Одним из важнейших принципов в преподавании РКИ является ориентация на развитие каждого студента. Модель смешанного обучения предполагает диагностику мотивации учащихся. И потому первый этап смешанного обучения – распознавание потребности в обучении и особенности учащихся. Одним из руководящих принципов в преподавании РКИ – воспитание у студентов способности к самостоятельному изучению русского языка.

При применении модели смешанного обучения к учащимся подходят в соответствии с их индивидуальными особенностями, это в целом отличается от традиционного единого универсального подхода. Очень многие исследователи считают индивидуальное обучение одним из важнейших условий повышения успеваемости. Например, наиболее характерным приемом преподавания в Summit Public Schools – персонализированное учебное время, индивидуальное время обучения (PLT, Personalized Learning Time), когда учащиеся самостоятельно и индивидуально занимаются через Интернет [3].

(3) Большой выбор учебных ресурсов

Важность учебных ресурсов для самообучения очевидна. Смешанное обучение делится на обучение онлайн и обучение оф-

лайн, а модели смешанного обучения делятся на разные подмодели. Самостоятельное и индивидуальное обучение нуждается в разнообразии учебных ресурсов, оказывающих поддержку учащимся.

(4) Динамичная группировка учащихся

В традиционном аудиторном обучении коллектив учащихся рассматривается как фиксированное целое, которое в сравнительно длительный период существенно не изменяется. В смешанном обучении такой класс называется «фиксированная группировка» (Fixed Groupings). А в режиме смешанного обучения студенты не фиксируются в одну группу или класс, а динамично разделяются на подгруппы, удобные по масштабу. В Дании в информационно-инновационной школе – Hellerup School школьники учатся полностью исходя из потребностей учебных материалов, что воплощает концепцию динамичной группировки [10, с. 26–33].

Очень много типовых школ в США успешно пользуются методом «динамичной группировки», например, учителя в школе Navigator Schools считают удачную динамичную группировку одним из важнейших факторов успеваемости, так как они переоценивают и группируют учащихся ежедневно [4].

3. Дизайн модели аудиторного обучения

Институт Клейтон Кристенсен, Калифорния, США (The Clayton Christensen Institute for Disruptive Innovation) наиболее полно исследует гибридную модель обучения. На основе этого исследования мы разработали модель преподавания РКИ. Мы считаем, что различные подмодели, применяемые в смешанном обучении, в той или иной степени подходят к уроку РКИ – ротационная модель и ее подмодели наиболее целесообразны и эффективны.

(1) Ротационная модель (Rotation Model) и ее подмодели

При ротационной модели происходит чередование традиционного очного аудиторного обучения и самостоятельного обучения онлайн в индивидуальном режиме (например, через Интернет по списку ссылок, составленному преподавателем и выложенному на специальном сайте). Предполагаются разные режимы обучения: обучение онлайн, сотрудничество в подгруппах, потоковые лекции, индивидуальные консультации и т.д.

По месту и расписанию обучения ротационная модель делится на четыре подмодели [2]:

«Смена рабочих зон» (Station-Rotation). Использование модели «Смена рабочих зон» является наиболее целесообразным в случае, когда изучение темы предполагает

разные виды деятельности в рамках одного урока. Тогда виды деятельности чередуются не одновременно для всего класса, а для групп детей – происходит это в определенном темпе. Содержание деятельности определяется преподавателем, который оборудует аудиторию так, чтобы обеспечить работу учебных групп в полном объеме [8, с. 22–28]. Такая модель эффективна для проведения лабораторных работ по аудированию, для организации проектной и исследовательской деятельности студентов.

«Автономная группа» (Lab-Rotation). В рамках установленного расписания и под руководством преподавателя студенты ходят из помещения в помещение: например, сначала позанимались в аудитории с преподавателем, а потом перешли в компьютерный класс. Это ротация аудиторий и лабораторий, то есть студенты учатся, главным образом, в лаборатории, а не в аудитории.

«Перевернутый класс» (Flipped-Classroom), или «класс наоборот» – идея в том, что тот материал, который при традиционном подходе к обучению дает преподаватель на уроке, студент осваивает онлайн в удобное для себя время, а на уроке с преподавателем отрабатывает навыки и проясняет все непонятные моменты (то есть занимается тем, что обычно дается «на дом»).

«Индивидуальная ротация» (Individual-Rotation). В отличие от других ротаций, в данном случае у студента индивидуальное расписание, но он также регулярно меняет виды учебной деятельности, из которых как минимум один – это обучение онлайн.

(2) Разработки модели смешанного обучения РКИ

В китайских вузах на факультетах русского языка, как правило, за каждой группой закреплена аудитория. Мы считаем «Смену рабочих зон» (Station-Rotation) более подходящей для преподавания РКИ. Кроме того, при существующих технических возможностях «Перевернутый класс» (Flipped-Classroom) – это наиболее приемлемая модель на начальном этапе обучения РКИ. На основе вышесказанного мы считаем, что можно соединить данные виды обучения в процессе преподавания РКИ.

Перед занятиями, в рамках подготовительного этапа, преподаватель предоставляет учащимся в электронном виде (через электронную почту, сайт, платформу дистанционного взаимодействия и т.д.) материалы для самостоятельного обучения. На уроке при помощи диктанта, упражнений и вопросов преподаватель проверяет студентов и по их способностям разделяет на три группы: первая группа состоит из тех студентов, которые не учатся или не полностью учатся онлайн. Вторая группа – из сту-

дентов, которые выучили учебные материалы, но у них есть вопросы по материалу. А третья группа – из тех, кто уже выучил и полностью освоил все учебные материалы. Далее преподаватель рассказывает студентам в разные места в аудитории: первая группа продолжает обучение онлайн с помощью компьютеров, ноутбуков или планшетов; вторая группа занимается и упражняется вместе с преподавателем; а студенты третьей группы обсуждают вопросы, заданные преподавателем. Преподаватель формирует пространство рабочих зон в аудитории так, чтобы студенты, работая в разных зонах, не мешали друг другу и могли переходить из одной зоны в другую. В конце концов, преподаватель объединяет группу и проводит совместное обсуждение результатов работы.

Для лучшего управления учебным процессом и обеспечения эффективности работы трех групп, мы рекомендуем закрепить за главным преподавателем ассистента, который мог бы контролировать процесс работы других групп и оказывать своевременную помощь.

Для такого вида обучения не требуется от студентов высокой грамотности русского языка, так что он может служить основной моделью смешанного обучения РКИ.

Кроме того, относительно конкретных учебных материалов или этапов обучения РКИ можно также принять другие два вида ротации: «Автономная группа» (Lab-Rotation) и «Индивидуальная ротация» (Individual Rotation). «Автономная группа» (Lab-Rotation) используется на начальном этапе обучения РКИ для проведения аудиторных занятий по фонетике, письму и другим предметам, требующим практического упражнения. Такое обучение проходит под руководством и контролем преподавателя. Данная программа может сочетаться с традиционной в рамках обычного расписания. В режиме индивидуальной ротации преподаватель должен составить разные учебные планы для студентов, учитывая их способности учиться, уровень и этап обучения, должен контролировать выполнение работы студентами. Практика показывает, что во время преподавания РКИ на среднем и высшем уровнях можно использовать такую модель, так как, с одной стороны, уровень русского языка у студентов уже значительно выше, чем раньше; а с другой стороны, с повышением уровня русского языка, индивидуальная разница между студентами становится все очевиднее. Преимущество индивидуальной ротации заключается в предоставлении студентам персонализированных учебных материалов и времени.

Ротационная модель наиболее подходит для преподавания РКИ в Китае, но это не

значит, что другие модели не употребляются. Выбор моделей обучения зависит от многих факторов. Кроме того, на практике модель смешанного обучения может меняться в зависимости от учебных потребностей.

4. Тактики реализации смешивания обучения РКИ

Технология смешанного обучения предоставляет многоаспектные возможности для преподавания РКИ, в то же время несет в себе некоторые сложности, которые необходимо учитывать при разработке модели смешанного обучения.

1. Качественная подготовка преподавателей, поощрение их профессионального развития

В центре преподавания РКИ в Китае стоит студент, но это не нивелирует роли роль преподавателя. При использовании модели смешанного обучения от преподавателя требуется даже больше: он не только должен изменить свою прежнюю учебную концепцию, но и играть большую роль во время учебного процесса. По мнению некоторых методистов, преподаватели должны превращаться из лекторов (Lecturer) в стимуляторов (Facilitator), применять динамическую группировку (Dynamic Groupings) вместо фиксированной (Fixed Groupings), актуализировать содержание, навыки и концепцию [3]. Для этого необходима целенаправленная подготовка преподавателей русского языка.

2. Воспитание у учащихся способности самостоятельного обучения и совместного обучения, повышение информационной грамотности учащихся

При модели смешанного обучения самостоятельное обучение и индивидуальное обучение учащихся занимают важное место, что требует от учащихся более высоких учебных навыков и возможностей самоуправления. Кроме того, в целях приспособления к быстроразвивающемуся информационному обществу учащиеся должны обладать способностями квалифицированного использования различных мобильных устройств и интернет-технологий. От информационных способностей учащихся зависят учебные привычки и результаты. Поэтому во время использования модели смешанного обучения преподаватели должны узнать об информационной грамотности учащихся, приехавших из разных провинций Китая, и во время преподавания оказывать помощь слабым студентам, чтобы они лучше адаптировались к новой модели обучения.

3. Проведение количественной оценки эффективности смешанного обучения

Результаты применения модели смешанного обучения РКИ зависят от практики преподавания. Поэтому необходимо вести

тщательное количественное исследования эффективности, особенно анализ эффективных и неэффективных учебных действий - это обеспечивает основу для усовершенствования преподавания.

5. Заключение

В настоящей статье на основе практики преподавания РКИ в Китае проанализировано использование модели смешанного обучения. Возможности применения этой модели зависят от работоспособности, целесообразности и эффективности этой модели. Предстоит решить еще много проблем,

таких как создание платформы обучения и предоставления материалов. В век глобализации в Китае существуют многообразные модели обучения РКИ, мы считаем возможным использование модели смешанного обучения и в рамках других дисциплин. На фоне развития новых информационных технологий преподавание РКИ в Китае должно идти в ногу с современными методическими технологиями, обновить методы обучения и создавать как можно больше моделей преподавания РКИ, стимулировать эффективное и быстрое распространение русского языка в Китае.

ЛИТЕРАТУРА

1. Heather S, Michael B. H. Classifying K-12 blended learning. URL: <http://www.christenseninstitute.org/?publications=classifying-k-12-blended-learning-2>. 05.2012. (дата обращения 06.05.2016).
2. Heather S. The rise of K-12 blended learning: Profiles of emerging models. URL: <http://www.christenseninstitute.org/?publications=the-rise-of-k-12-blended-learning-profiles-of-emerging-models>. 05.2011. (дата обращения 06.05.2016).
3. Michael B. H, Brian G. Silicon schools fund and clayton christensen institute. URL: <https://www.khanacademy.org/partner-content/ssf-cci/d>. 04.2012. (дата обращения 06.05.2016).
4. Michael B. H., Heather S. The rise of K-12 blended learning. URL: <http://www.christenseninstitute.org/?publications=the-rise-of-k-12-blended-learning>. 04.2013. (дата обращения 06.05.2016).
5. Shatma P., Barrett B. Blended Learning: Using Technology in and Beyond the Language Classroom. Oxford: Macmillan, 2007. P. 160.
6. Staker H., Horn M. B. Classifying K-12 blended learning. URL: <http://www.innosightinstitute.org/innosight/wp-content/uploads/2012/05/Classifying-K-12-blended-learning2.pdf>. 05.2012. (дата обращения 22.04.16).
7. Го Цзин. Как повышать эффективность словарной работы во время обучения аудированию // Журнал международного исследования китайского языка. 2012. № 2.
8. Нечитайлова Е. В. Смешанное обучение как основа формирования единой образовательной среды // Химия в школе. 2014. № 9.
9. Сюй Цзюань, Ши Яньлань. Обзор развития Оцифрованного обучения китайскому языку как иностранному // Современная образовательная технология. 2013. № 12.
10. Чжэн Яньцзунь. Новая концепция международного преподавания китайского языка на фоне новой информационной технологии // Исследование международного преподавания китайского языка. 2015. № 2.
11. Чжэн Яньцзунь. Техническая информированность и создание модели обучения китайскому языку как иностранному // Преподавание и исследование китайского языка. 2014. № 2.
12. Чэ Хэтин. Исследование модели смешанного обучения китайскому языку в средних школах Южной Кореи : дис. ... канд. пед. наук. Цзинань, 2012.

ЛИТЕРАТУРА

1. Heather S, Michael B. H. Classifying K-12 blended learning. URL: <http://www.christenseninstitute.org/?publications=classifying-k-12-blended-learning-2>. 05.2012. (дата обращения 06.05.2016).
2. Heather S. The rise of K-12 blended learning: Profiles of emerging models. URL: <http://www.christenseninstitute.org/?publications=the-rise-of-k-12-blended-learning-profiles-of-emerging-models>. 05.2011. (дата обращения 06.05.2016).
3. Michael B. H, Brian G. Silicon schools fund and clayton christensen institute. URL: <https://www.khanacademy.org/partner-content/ssf-cci/d>. 04.2012. (дата обращения 06.05.2016).
4. Michael B. H., Heather S. The rise of K-12 blended learning. URL: <http://www.christenseninstitute.org/?publications=the-rise-of-k-12-blended-learning>. 04.2013. (дата обращения 06.05.2016).
5. Shatma P., Barrett B. Blended Learning: Using Technology in and Beyond the Language Classroom. Oxford: Macmillan, 2007. P. 160.
6. Staker N., Horn M. B. Classifying K-12 blended learning. URL: <http://www.innosightinstitute.org/innosight/wp-content/uploads/2012/05/Classifying-K-12-blended-learning2.pdf>. 05.2012. (дата обращения 22.04.16).
7. Go Tszin. Kak povyshat' effektivnost' slovarnoy raboty vo vremya obucheniya audirovaniyu // Zhurnal mezhdunarodnogo issledovaniya kitayskogo yazyka. 2012. № 2.
8. Nechitaylova E. V. Smeshannoe obuchenie kak osnova formirovaniya edinoj obrazovatel'noy sredy // Khimiya v shkole. 2014. № 9.
9. Syuy Tszuyan', Shi Yan'lan'. Obzor razvitiya Otsifrovannogo obucheniya kitayskomu yazyku kak inostrannomu // Sovremennaya obrazovatel'naya tekhnologiya. 2013. № 12.
10. Chzhen Yan'tszun'. Novaya kontseptsiya mezhdunarodnogo prepodavaniya kitayskogo yazyka na fone novoy informatsionnoy tekhnologii // Issledovanie mezhdunarodnogo prepodavaniya kitayskogo yazyka. 2015. № 2.
11. Chzhen Yan'tszun'. Tekhnicheskaya informirovannost' i sozdanie modeli obucheniya kitayskomu yazyku kak inostrannomu // Prepodavanie i issledovanie kitayskogo yazyka. 2014. № 2.
12. Che Khetin. Issledovanie modeli smeshannogo obucheniya kitayskomu yazyku v srednikh shkolakh Yuzhnoy Korei : dic. ... kand. ped. nauk. Tszinan', 2012.

УДК 37.014
ББК 4404.4

ГСНТИ 14.15.21

Код ВАК 13.00.00

Трофимова Оксана Александровна,

Кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой педагогики и психологии ГАОУ ДПО Свердловской области «Институт развития образования»; 620137, г. Екатеринбург, ул. Академическая, 16; e-mail: trofimova_oa@mail.ru.

**ПРОБЛЕМЫ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ,
ИМЕЮЩИХ НИЗКИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: сетевое взаимодействие, логистический подход, повышение эффективности сетевого взаимодействия

АННОТАЦИЯ. В статье описываются проблемы сетевого взаимодействия образовательных организаций; раскрываются основные проблемы образовательных организаций со стабильно низкими образовательными результатами, в том числе решение которых требует оперативного реагирования. Рассматриваются результаты контент-анализа нормативно-правовых документов и результаты анкетирования образовательных организаций в рамках изучения эффективности сетевого взаимодействия образовательных организаций. Определяются основные условия и механизмы сетевого взаимодействия образовательных организаций. Рассматривается логистический подход как эффективный механизм сетевого взаимодействия образовательных организаций. Автор приходит к выводу, что в процессе проектирования образовательных программ разных уровней именно вопрос механизма сквозных логистических потоков сетевого партнерства, (параметры сквозного логистического потока: начальный и конечный пункты, траектория и длина пути, промежуточные пункты, скорость и время движения) и будет условием эффективного педагогического образования. Для этого необходимы новые направления: логистический подход сетевого взаимодействия как совместная деятельность образовательных организаций разных типов, имеющих общие цели, задачи, использование совместных ресурсов для их достижения в единый механизм, в результате которого обучающиеся осваивают образовательные программы с использованием ресурсов нескольких образовательных организаций; подготовка, повышение и переподготовка педагогических кадров в контексте понимания сущности и механизмов сетевого взаимодействия образовательных организаций для достижения повышения образовательных результатов

Trofimova Oksana Aleksandrovna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Head of Department of Pedagogy and Psychology, Institute of Education Development, Ekaterinburg, Russia.

**THE PROBLEMS OF NETWORK COOPERATION OF EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS SHOWING
POOR RESULTS OF THE STUDIES**

KEYWORDS: network cooperation, logistic approach, promotion of network cooperation.

ABSTRACT. The article describes the problems of network cooperation between educational establishments; the main problems of the establishments showing poor results are described, including those, which should be immediately solved. The results of content analysis of normative documents and the results of the survey held in educational establishments to study the effectiveness of network cooperation are presented. The main conditions and mechanisms of network cooperation between educational establishments are discussed. The author comes to the conclusion that in the course of developing educational programs of different levels, the mechanism of end-to-end logistic flow of network cooperation (parameters of end-to-end logistic flow: starting and finishing points, trajectory and its length, via points, speed and time on the way) is the condition of successful pedagogical education. New approaches are necessary: logistic approach of network cooperation as a combined activity of educational establishments of different types having the same goals and tasks; the use of joint resources to create a combined mechanism, the result of which is the possibility of using resources of different educational establishments by the students in the course of their studies; training, re-training and skills development of the teachers in the context of understanding the essence and mechanisms of network cooperation between educational establishments to increase the results of the studies.

Основная задача становления общероссийской системы оценки качества образования заключается в формировании единого образовательного пространства через оценочные процедуры.

Одним из направлений формирования общероссийской системы оценки качества

образования является проведение регулярных обследований обучающихся в целях получения информации о соответствии подготовки школьников требованиям Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования, выявление проблемных зон школьного обуче-

ния, совершенствования стандартов учебно-методического обеспечения, организация условий реализации стандартов общего образования, а также повышения уровня квалификации учителей.

Основными направлениями работы ГАОУ ДПО СО «ИРО» в рамках комплексного сопровождения образовательных организаций Свердловской области, демонстрирующих низкие образовательные результаты, было изучение условий реализации основной образовательной программы начального общего образования и оказание профессиональной поддержки по обеспечению повышения эффективности образовательной деятельности. Одними из комплекса причин (факторов) низких образовательных результатов в образовательных организациях определились: недостаточный уровень подготовки руководителей школ по формированию комплекса условий, обеспечивающих качество образования в соответствии с требованиями ФГОС; недостаточный уровень материально-технического оснащения, необходимого для использования ИК-технологий в образовательной деятельности, неустойчивый канал связи доступа к сети Интернет, а также проблемы нехватки педагогических кадров.

В связи с выявлением этих проблем встала необходимость изучения использования эффективности сетевого взаимодействия в школах, имеющих низкие образовательные результаты.

В рамках исследования по изучению сетевого взаимодействия общеобразовательных организаций, имеющих низкие образовательные результаты, нами были проведены: контент-анализ нормативно-правовых документов и анкетирование руководителей школ. Образовательные учреждения, включенные в разные формы образовательных отношений между собой, могли предоставить документы: Положение о сетевом взаимодействии, Договор о сетевом взаимодействии, совместный учебный план образовательных организаций, в котором отражены примеры сетевого взаимодействия образовательных организаций [4]. В данной статье мы уделим больше внимания результатам контент-анализа, основной целью которого мы определили выявление наиболее существенных с нашей точки зрения идеи сетевого взаимодействия образовательных организаций (далее ОО), недостатков системы образования по обеспечению высокого качества образовательной деятельности, а также выявлению приоритетных направлений совершенствования системы образования, способов поддержки образовательных организаций, имеющих низкие образовательные результаты.

Объектом изучения нашего исследования стали образовательные организации и их ресурсная база; предметом изучения были определены приоритетные с точки зрения сетевого взаимодействия и направления совершенствования системы образования района, города [4].

При проведении контент-анализа представленных документов ОО нами были выделены направления, непосредственно связанные с пониманием сетевого взаимодействия как социально-педагогического явления: обмен кадровыми ресурсами; обмен материально-техническими ресурсами; обмен информационными ресурсами.

При анализе документов ОО можно встретить много вариантов различных слов и словосочетаний, относящихся к выделенным темам: «сетевое взаимодействие», «сетевая форма», «сотрудничество». В анализе мы использовали путь меньшей формальной строгости. Обратим внимание на то, что при проведении исследования не было возможности заранее предусмотреть все варианты ответов на поставленный вопрос, но при составлении категориальной модели для того, чтобы категории были исчерпывающими, была предусмотрена позиция «другое». Таким образом, мы предположили, что параллельно с контент-анализом как количественным методом будем использовать и качественный анализ уникальных, необычных вариантов использования в тексте слов и словосочетаний.

Идентификаторы (номера) документов используемые в рамках сетевого взаимодействия образовательными организациями:

1. Положение о сетевом взаимодействии образовательных организаций.
2. Договор о сетевом взаимодействии образовательных организаций.
3. Учебный план с включением информации о сетевом взаимодействии.
4. План (график) проведения совещаний (организационно-управленческих мероприятий) в образовательной сети.
5. Договор о сотрудничестве.

Проблема, которую ставили исследователи при анализе документов, предоставленных образовательными организациями Свердловской области, заключалась в выявлении всех «частотных» тем (направлений совершенствования образовательной деятельности в условиях создания эффективной образовательной сети или сетевой организации в муниципальном округе), установлении приоритетных направлений и выявлении «нестандартных решений» в части достижения высокого качества образовательных результатов, в том числе при проведении внешней (независимой) экспертизы качества образования. В соответст-

вии с этой задачей подсчет относительных частот проводился по всем школам, предоставившим пакеты документов (то есть считалось отношение общего числа упоминаний темы к общему числу документов). Заметим, что такая постановка проблемы, по сути, представляет собой вариант так называемого «контекстного анализа» [1].

В итоге был получен следующий результат, который дает разнообразие представлений о сути эффективности сетевого взаимодействия образовательных организаций. Приведем примеры названий документов, отражающих предмет образовательных отношений между образовательными организациями в части сетевого взаимодействия:

- Договор о совместной деятельности участников Ассоциации;
- Договор о взаимодействии территориальных ПМПК и образовательной организации;
- Договор о сетевом взаимодействии и сотрудничестве;
- Договор о сотрудничестве между образовательными организациями (общеобразовательными и профессиональными);
- Договор о сетевом партнерстве;
- Договор о сетевой форме реализации образовательных программ в сетевой образовательной сети, упоминаемых в документах.

Из приведенного примера видны существенные различия между пониманием сущности категорий «сотрудничество» и «сетевое взаимодействие», «сетевое взаимодействие» и «сетевая форма реализации образовательных программ».

Разнообразие предложений образовательных организаций можно прокомментировать, опираясь на положения герменевтики.

Согласно принципам герменевтики целое понимается на основании его частей, и наоборот, части понимаются на основании понимания целого. Эту особенность процесса понимания называют герменевтическим кругом.

Первая составляющая этого «круга целого и части» представляется достаточно очевидной: для понимания целого (в данном исследовании это категория «взаимодействие» необходимо понять его отдельные части (в исследовании это категории «сетевое взаимодействие», «сотрудничество», «педагогическое взаимодействие»).

Анализируя полученные данные, обратили внимание на самые большие различия в нагрузках на категории (представлены разные варианты их истолкования), затем – на то, из чего складываются эти различия, то есть проанализировать различия в деталях.

С одной стороны, контекстный анализ позволил выявить не только недостатки, но

и возможности образовательных организаций. С другой стороны, изучая документы, мы, прежде всего, изучали готовность образовательных организаций к включению в образовательные сети, готовность к использованию возможностей сетевого взаимодействия, к использованию сетевых форм реализации образовательных программ, используя ресурсы других организаций, а также смогли определить эффективность сетевого взаимодействия образовательных организаций, которая должна заключаться в продуктивности взаимного использования ресурсов в достижении качества образования. Однако из проведенного исследования выявилось непонимание понятий «сетевое взаимодействие» и «сотрудничество». Большинство образовательных организаций, представивших документы, заменяют Договор о сетевом взаимодействии Договором о сотрудничестве с другими организациями. В Положении о сетевом взаимодействии многими организациями акцент сделан на сотрудничестве, то есть произошла замена сущностей процессов, а некоторые образовательные организации в одном документе представляют разные виды взаимодействия участников образовательных отношений.

Проведенный контент-анализ представленных на основе принципа добровольности документов и анализ данных анкетирования позволяет сделать следующие выводы:

1. С целью формирования единого понятийного пространства необходима разъяснительная (консультационная, тьюторская) помощь образовательным организациям, планирующим свое развитие в модели сетевой организации или на основе договорных отношений в рамках сетевого взаимодействия образовательных организаций.

2. Образовательная деятельность в рамках образовательной сети имеет свои особенности, которые большинством ОО, участвующих в исследовании, либо не выполняются, либо слабо учитываются, либо заменяются с нарушением законов логики.

3. В документах и в ответах на вопросы анкеты предполагалось, что респонденты сделают акцент на существенных характеристиках сетевой коммуникации, например: сети выстраивают свою деятельность на основании адаптированных и интегрированных образовательных программ, но стандартизированных согласно внутрисетевым критериям. Сетевые образовательные программы стандартизируются с учетом того, что реализация этих программ предполагает относительную (асинхронную) образовательную самостоятельность обучающегося. Сетевые стандарты должны фиксироваться в сетевом соглашении или договоре о сетевой форме реализации образовательных про-

грамм, договоре о сетевом взаимодействии образовательных организаций. В договоре о сетевом взаимодействии определяются отношения между участниками сети, включая стандарты материальной, финансовой, организационной обеспеченности, а также конфигурация и требования к программам, предоставляемым каждым узловым ОУ в сеть.

4. Развитие образовательной организации в условиях эффективного сетевого взаимодействия предполагает, что педагогический коллектив готов к обмену ресурсами с другими организациями и педагогами, используя информационно-коммуникационные технологии для разработки и проведения мультимедийных занятий, обмена методическим инструментарием получения высоких образовательных результатов, разработки интернет-проектов и сетевых программ. Педагогические ресурсы Интернета являются одним из быстро развивающихся секторов глобальной информационной сети.

Исходя из вышесказанного можно предложить, чтобы эффективное сетевое взаимодействие ОО строилось на основе логистического подхода, когда соединение всех областей и направлений деятельности субъектов образования, с целью создания материала проводящих систем, гармонично организованных, легко управляемых и высокоэффективных [7].

В процессе проектирования образова-

тельных программ разных уровней образования именно вопрос механизма сквозных логистических потоков сетевого партнерства, (параметры сквозного логистического потока: начальный и конечный пункты, траектория и длина пути, промежуточные пункты, скорость и время движения) и будет, на наш взгляд, условием эффективного педагогического образования. Для этого необходимы новые направления: логистический подход сетевого взаимодействия как совместная деятельность образовательных организаций разных типов, имеющих общие цели, задачи, использование совместных ресурсов для их достижения в единый механизм, в результате которого обучающиеся осваивают образовательные программы с использованием ресурсов нескольких образовательных организаций; подготовка, повышение и переподготовка педагогических кадров в контексте понимания сущности и механизмов сетевого взаимодействия образовательных организаций для достижения повышения образовательных результатов. [8].

Для реализации этих направлений необходима разработка модели сетевого взаимодействия образовательных организаций на основе логистического подхода, которая будет способствовать качеству образовательного процесса и повышению эффективности педагогического образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вершловский С. Г., Матюшкина М. Д. Контент-анализ в педагогическом исследовании : учебное пособие. СПб., 2006.
2. Гаджинский А. М. Логистика : учебник. М. : Дашков и К, 2007.
3. Голиков Е. А. Маркетинг и логистика : учебное пособие. М. : Академ. проект, 2006.
4. Информационно-аналитический отчет прикладного исследования «Оценка эффективности сетевого взаимодействия образовательных организаций» кафедры педагогики и психологии ГАОУ ДПО СО «ИРО».
5. Крупнов Ю. В. Управление качеством образования и образовательная аналитика. URL: <http://www.rustowns.com/kyahtha/strategy/>.
6. Неруш Ю. М. Логистика : учебник для вузов. М. : ТК Велби; Проспект, 2006.
7. Трофимова О. А. Логистический подход к системе управления в сфере образования // Образование и наука: Известия Уральского отделения Российской Академии образования. 2010. № 9.
8. Трофимова О. А. Повышение эффективности педагогического образования на основе сетевого взаимодействия с применением логистического подхода // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 229–233.

L I T E R A T U R A

1. Vershlovskiy S. G., Matyushkina M. D. Kontent-analiz v pedagogicheskom issledovanii : uchebnoe posobie. SPb., 2006.
2. Gadzhinskiy A. M. Logistika : uchebnik. M. : Dashkov i K, 2007.
3. Golikov E. A. Marketing i logistika : uchebnoe posobie. M. : Akadem. proekt, 2006.
4. Informatsionno-analiticheskiy otchet prikladnogo issledovaniya «Otsenka effektivnosti setevogo vzaimodeystviya obrazovatel'nykh organizatsiy» kafedra pedagogiki i psikhologii GAOU DPO SO «IRO».
5. Krupnov Yu. V. Upravlenie kachestvom obrazovaniya i obrazovatel'naya analitika. URL: <http://www.rustowns.com/kyahtha/strategy/>.
6. Nerush Yu. M. Logistika : uchebnik dlya vuzov. M. : TK Velbi; Prospekt, 2006.
7. Trofimova O. A. Logisticheskiy podkhod k sisteme upravleniya v sfere obrazovaniya // Obrazovanie i nauka: Izvestiya Ural'skogo otdeleniya Rossiyskoy Akademii obrazovaniya. 2010. № 9.
8. Trofimova O. A. Povyshenie effektivnosti pedagogicheskogo obrazovaniya na osnove setevogo vzaimodeystviya s primeneniem logisticheskogo podkhoda // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. S. 229–233.

УДК 378.22
ББК 4448.024

ГСНТИ 14.35.07

Код ВАК 13.00.08

Рубина Людмила Яковлевна,

доктор философских наук, профессор кафедры социологии и политологии, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: Rubina@uspu.me.

СОЦИАЛИЗАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ МАГИСТРАТУРЫ В ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: многоуровневое образование, институциональное пространство вуза, магистратура, социализационный потенциал, исследовательская культура.

АННОТАЦИЯ. Рассматривается многоуровневое образование в контексте его социализационной функции. В центре внимания – магистратура. Она становится такой ступенью высшего образования – между бакалавриатом и аспирантурой, где проходят трансформации институционального уровня, разворачивается конкуренция в межвузовском взаимодействии внутрисоссийского и международного характера. На материалах нескольких конкретно-социологических исследований, проведенных автором в форме анкетных опросов студентов-магистрантов УрГПУ, экспертных опросов руководителей магистерских программ, ректоров вузов педагогического и социально-гуманитарного профиля, осуществлена диагностика процесса подготовки магистров в условиях жизнедеятельности современного педагогического университета. Особая роль отведена проблемам отношения магистрантов, руководителей программ, кафедр, вузов к реальным результатам выполнения функциональных задач этого уровня подготовки, его ресурсному обеспечению. Показаны возможности использования обобщенного мнения о магистратуре в профориентационной работе с потенциальными абитуриентами. Характер принятых управленческих решений оценивается по критериям их эффективности в накоплении и пополнении социализационного потенциала. Подчеркнута необходимость анализа результатов деятельности выпускников магистратуры в русле компетентностного подхода, с позиции жизнеустройства в обществе. Особую значимость в этом случае приобретает налаженная система мониторинга их жизненных судеб, путей самоопределения и самореализации в поствузовский период. Эффективность реализации сформированной совокупности структурных и функциональных компетенций рассматривается в качестве социализационного потенциала и выпускников, и самого вуза, который обеспечил им должный уровень подготовки.

Rubina Ludmila Yakovlevna,

Doctor of philosophy, professor, chair of sociology and politology, Ural State Pedagogical University, 26, Kosmonavtov Avenue, Yekaterinburg, Russia.

MASTER'S STUDY SOCIALIZATION POTENTIAL OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONAL SPACE

KEYWORDS: multilevel education, institutional university space, master study, socialization potential, research culture.

ABSTRACT. The article considers the multilevel education in a context of its socialization function. Master preparation is the focus of attention. The material is sociological research carried out by the author: questionnaires of USPU magistrants, expert interviews of master programs advisers, and rectors of pedagogical and social-humanitarian higher educational institutions. A special role is allocated to problems of magistrants attitude, heads of programs, chairs, universities to real results of functional tasks performance of this level of preparation, its resource maintenance. Special importance in this case gets the adjusted system of monitoring their vital destiny, ways of self-determination and self-realization in postgraduate period. The efficiency of realization of the generated set of structural and functional competences is considered as means of socialization potential of both graduates and institution, which has ensured him with a due level of preparation.

Любая социальная система, как и составляющие ее subsystemы, сохраняет жизнеспособность, накапливает, пополняет реальный и направленный на будущее потенциал развития. Образование – не исключение. Масштабные изменения, их цели, средства, ресурсные возможности, предоставляемые результаты служат предметом обсуждения в широких общественных кругах, в постоянных научных дискурсах, какой бы сферы жизни они ни касались.

Предлагая обозначенную в названии статьи проблему институциональных изменений в системе высшего образования современной России с последней трети XX века до наших дней, мы исходили из того, что это был почти полувековой период трансформаций образования, постоянный переходный период – от реформы к реформе, от реформации к модернизации, которая с начала XXI в. погрузилась в русло Болонского процесса. О его плюсах и минусах уже много чего сказано [16, с. 47–57; 18].

К таким показателям уровня результативности преобразований, как доступность, качество, эффективность, добавились новые характеристики: инновационность, конкурентоспособность, мобильность, многопрофильность, многовекторность и др. Стало ясно, что не все критерии развития реализованы, а достигнутые показатели не в полной мере отражают требования «вызовов будущего» как в Европе, так и в России. В оценочном лексиконе наших и зарубежных специалистов появились фразы типа «Болонский тупик», «Скрытый план Болонской реформы», «Российская магистратура: шесть пишем – пять в уме» и т.п. [1; 3; 4].

Западные университеты, изначально не ставившие целью создание унифицированной модели высшей школы, по ходу процесса отошли от красивой идеи «гармонизации архитектуры европейского образования» путем перехода от немецкой модели к англосаксонской (чего и не произошло), постепенно заменили ее «тюнинговой» моделью, считая, что она упрощает и ускоряет интеграцию [21].

Внимание сосредоточено не на стандартизации, унификации программ автономных университетов, а на признании квалификации трех вузовских циклов: бакалавр, магистр, доктор (Phd, ДБА, ДПА...) – и на общем понимании этих квалификаций, описанных через трудоемкость освоения знаний (в кредитах ECTS), через требования к знаниям и компетенциям.

Ряд российских университетов с помощью ученых – экспертов по высшему образованию участвовали в обсуждении и последующей апробации этой «приспособительной» модели на основе соответствующего глоссария европейского образовательного пространства, и это не было бесполезным для них.

Наша модернизация образования, концептуально обоснованная [2; 17; 26], нормативно обеспеченная по направлениям деятельности вуза, стратегическим и программным мероприятиям, срокам, критериям оценки результатов и многим другим параметрам, к моменту принятия нового закона об образовании в России [19] была реализована, что подтвердил и проведенный нами в 2015 г. экспертный опрос руководителей учреждений высшего образования педагогического и социально-гуманитарного профиля. Оценивая сделанное, можно было сказать, что к этому времени ключевые моменты Болонской декларации нашли свое воплощение, а совокупность решенных и решаемых задач трансформации высшей школы приняла форму повседневных практик, нормативно закрепленных и общеобязательных [7; 14, с. 109–117].

Но уже в процессе работы выявлялись новые реальные проблемы, противоречия и риски, парадоксальные результаты, которые требовали продолжения модернизации и более глубокого понимания ее смысла всеми участниками взаимодействия в образовательном поле. Это касалось прежде всего тех задач подготовки эффективных и востребованных кадров для экономики, социальной жизни страны, которые с неизбежностью привели к изменениям институционального уровня.

Не случайно, в очередном документе – Концепции федеральной целевой программы развития образования на 2016–2020 г. обосновывается необходимость кардинальных изменений, выделения приоритетных институциональных направлений образовательной сферы, «в которых возможно эффективное и результативное использование финансовых ресурсов для достижения целей и решения задач социально-экономического развития Российской Федерации» [6, с. 2, 3]. Эта декларативность не исключала констатации факта, что предыдущая программа развития на 2010–2015 гг. не в полной мере выполнена, не ликвидировала те проблемные зоны, которые «могут оказать значительное стагнационное воздействие на процессы модернизации», не обеспечила реализацию перспективных, прорывных разработок в области образования [Там же].

Применительно к высшей школе четко обозначен один из рисков: если ко второму этапу выполнения программы (2018–2020 гг.) не реализуются основные требования Болонского и Туринского процессов во всех организациях высшего и среднего профессионального образования, не будет создана структура и новая модель сопряжения этих организаций, не получат широкое распространение новые образовательные программы магистратуры и аспирантуры [6, с. 28, 33, 34], если – в целом – не удастся достигнуть важных синергетических социально-экономических эффектов (пять из них сформулированы в документе, с. 45), то ... После всех «если не» Российская Федерация, как сказано, «начнет резко отставать от ведущих мировых держав в части подготовки эффективных и востребованных кадров».

Все вышеизложенное может показаться излишне «пространным», но сказано нами не для того, чтобы задать риторический вопрос: чем же мы все эти годы, десятилетия занимались? Хотелось бы понять, какие же институциональные уровни высшего образования оказались в центре трансформационного миксера прошлого, настоящего и будущего, каков социализационный потенциал и самой высшей школы, и ее выпускников разного уровня.

Проблема многоуровневости профессиональной подготовки в российских вузах не новая. С начала 90-х гг. XX в. она стала трехуровневой: бакалавриат, специалитет, магистратура. К концу первого десятилетия XXI века она ненадолго превратилась в двухуровневую после отмены специалитета (за редким исключением), а затем, в соответствии с Законом об образовании РФ-373, она вновь стала трехступенчатой, когда к ней добавилась аспирантура, включенная в полный цикл вузовской подготовки.

В этой модели «бакалавриат, магистратура, аспирантура» просматривается явная направленность в сторону трехуровневой подготовки по образцу «бакалавриат, магистратура, докторантура (Phd)» в зарубежных университетах. Но реального соответствия, даже типа тюнинга, подгонки, пока нет ни по содержанию, ни по функциям, ни по срокам, ни по квалификационным характеристикам выпускников того или иного уровня. Практика реализации нашей модели в последние годы потребовала более глубокого осмысления принятых решений теми субъектами (группами, слоями, заинтересованными структурами) образовательной деятельности, которые их выполняют [13; 14].

Наиболее обсуждаемой, пожалуй, была проблема соответствия международной степени (Phd, ДВА, ДПА и др.) доктора философии в области искусств, гуманитарных и технических наук, бизнеса, управления, которой завершается университетское образование, и нашего кандидата наук, подготовленного в традиционной аспирантуре (или вне ее). Вопрос об их взаимном признании или хотя бы об определении степени неадекватности остается нерешенным.

По нашему мнению, не менее важной является проблема развития, модернизации магистратуры. Она сложна не столько с точки зрения соответствия/ несоответствия чему-либо, сколько с позиции ее социализационных возможностей – статусной мобильности личности, ее профессиональной востребованности и конкурентоспособности, даже цены полученных на этом уровне качественных образовательных услуг [20]. Тем более что и на международном рынке образования именно это звено университетской подготовки оказалось в центре конкурентной борьбы [11]. Достаточно примера, что уже сегодня выпускник нашего бакалавриата с высокой кредитной историей и хорошим знанием английского языка может поступить в магистратуру зарубежного университета. А далее? Вернется в Россию с дипломом доктора без нормативно закрепленного эквивалента?

Проблемы социализационного потенциала магистратуры мы можем обсудить на опыте Уральского государственного педаго-

гического университета, который был в числе первых вузов, получивших лицензию на введение третьей ступени высшего профессионального образования и начавших с 1993 г. подготовку магистров по шести направлениям. В настоящее время УрГПУ ведет работу по магистерским программам, количество (от 40 до 50) и ассортимент которых ежегодно корректируется в зависимости от совокупности потребностей и возможностей. Опыт работы на этом уровне позволяет нам понять, почему именно магистратура оказалась в центре структурных изменений высшего образования и каково отношение к ней тех групп, которые с нею непосредственно связаны: сами студенты-магистранты, преподаватели-руководители программ, руководители вуза.

На первый вопрос мы имели возможность кратко высказать свое мнение [12, с. 424–428], повторим его в расширенном виде. Это произошло потому, что:

- пройден двадцатилетний путь становления нового института (или субинститута) в образовательном пространстве высшей школы, нового по целям, социальной ценности, функциям, организационным формам, притом в условиях, когда требования уровневой подготовки еще не были нормативно закреплены;

- этот институт имеет самостоятельный статус, в отличие от промежуточной роли западной магистратуры в качестве связиста между бакалавриатом и докторантурой; наша магистратура вытеснила специалитет, в «ужатом» виде спустившийся на этап четырехлетнего бакалавриата, и вплотную подошла к аспирантуре, выполняя практически те же функции и предъявляя в качестве главного результата диссертацию;

- в разных типах магистратуры (академической, прикладной, исследовательской, универсальной) представлен самый неоднородный контингент обучающихся, порой непредсказуемый в каждом новом наборе; на одной и той же образовательной программе оказываются люди с предшествующим образованием уровня бакалавриата или специалитета, аналогичного или другого профиля, со стажем работы или без, с той или иной мотивацией;

- меняется характер взаимодействия тех субъектов, которые ответственны за идеологию магистерских программ, их ориентацию на потребителя – органы управления образованием, профессиональные сообщества, профессоров-руководителей авторской программы, лидеров рынка, работодателей.

Второй вопрос об отношении к магистратуре ее главных участников очень важен для разработки стратегии и программ ее развития. Мы отвечаем на него по ре-

зультатам двух конкретно-социологических исследований, проведенных нами в 2014–2015 гг. в форме анкетных опросов студентов-магистрантов УрГПУ в конце первого и второго года их обучения (N=146) и экспертного опроса руководителей программ (N=48).

Эти исследования позволили осуществить диагностику процесса подготовки магистров в современных условиях жизнедеятельности педагогического университета. Рассматривались вопросы количества и качества магистерских программ педагогического и непедагогического профиля, их ресурсного обеспечения – кадрового, научно-методического, технологического, финансового. В центре внимания – проблема от-

ношения магистрантов, руководителей кафедр и магистерских программ к реальным результатам и возможностям выполнения функциональных задач этого уровня обучения, степень оправданности взаимных ожиданий и перспектив включения человека в профессиональную жизнь в новом качестве.

Начнем с проблемы мотивации выбора магистратуры с точки зрения возможностей, которые она обеспечивает. В таблице 1 представлено распределение выборов из числа предложенных вариантов ответа. В сущности, речь идет о понимании и определении приоритетности важных функций магистратуры самими обучающимися и руководителями соответствующих программ (вопрос был для тех и других одинаковым).

Таблица 1

Мотивация выбора магистратуры

Что, по Вашему мнению, обеспечивает выпускнику вуза магистерский уровень подготовки (можно выбрать несколько вариантов или предложить свой)?	Результат опроса руководителей магистратуры (%)	Ранг	Результат опроса учащихся магистратуры (%)	Ранг
Рост профессионализма	79	1	75,0	2
Мобильность на рынке труда	62	2	43,7	5
Углубление фундаментальной научной подготовки	52	3	34,4	8
Общекультурный рост	41	4	78,1	1
Расширение круга профессионального общения	38	5	50,0	4
Возможность смены профиля подготовки	36	6	32,1	9
Систематизация знаний, умений, навыков	31	7-8	40,6	6-7
Уверенность в своих силах и возможностях	31	7-8	28,1	11
Формирование компетенций, необходимых в любой сфере жизнедеятельности	26	9	31,3	10
Знакомство с новыми коммуникативными и информационными технологиями в разных сферах деятельности	17	10	40,6	6-7
Улучшение материально-финансового положения	9	11	18,8	12
Развитие социального мышления	3	12	53,1	3

Обе стороны взаимодействия едины в **высокой** ранговой оценке фактора профессионализма (1–2 место), **умеренной** по отношению к расширению круга профессионального общения, к систематизации знаний, умений, навыков и **низкой** с точки зрения возможностей улучшения материально-финансового положения. Последнее можно объяснить как сложностью эконо-

мической ситуации в стране, которая по итогам 2014–2015 гг. официально квалифицирована как кризисная, так и социально-политическими реалиями, не позволяющими вовремя отследить негативные последствия дисбаланса рынков образования и труда, результаты успешности-неуспешности карьерных путей выпускников вузов. Отсюда, возможно, и недостаточная уверенность

магистрантов в своих силах и возможностях, потребность в проверке которых привела их на ту или иную программу.

«Несогласие» выявлено в определении приоритетов (первые 5 мест), послуживших основой выбора. В их числе у руководителей отмечены те позиции, которые отражают «должные по определению» функции магистратуры: профессиональный рост, мобильность, фундаментальность, расширение общекультурного и профессионально-референтного круга взаимодействия. У магистрантов, еще не забывших мотивы личного выбора при поступлении, самая высокая оценка возможности общекультурного и профессионального роста, чуть ниже – мобильности и совсем невысокая – фундаментализации знания, связи с наукой.

Могло бы, на первый взгляд, удивить различие оценок развития социального (аналитического) мышления: у магистрантов его необходимость – в числе приоритетов (на третьем месте), у руководителей программ – на последнем месте из двенадцати. В нашей интерпретации это понималось как задача по формированию одной из ключевых компетентностей выпускника – способности увидеть за фактами тенденцию, за явлением – процесс. Ее основы могут быть заложены хорошей предшествующей обществоведческой подготовкой в школе. Позиция руководителей программ, ограниченных стандартами (3+, 3++), может быть объяснена общей недооценкой важности социально-гуманитарной подготовки выпускников любого профиля.

Есть, на наш взгляд, и разные причины невысокой оценки возможностей приобретения универсальных компетенций, необходимых в любой сфере жизни. Для руководителей это само собой разумеющийся результат, который дает реализация общекультурного и общепрофессионального блоков учебного плана. Но в ответах магистрантов мы видим определенную динамику социализационной ценности образования и, соответственно, мотивации его выбора за последние 5–6 лет. Наши предыдущие исследования качества вузовской подготовки показывали, что в кризисные 2008–2009 гг. даже при общей удовлетворенности полученным образованием позиция студентов была такой: «Дайте нам не только хорошую теоретическую и методическую базу, но те знания и навыки, которые в любой деятельности станут полезными, помогут получить работу с высокой оплатой или пригодятся в случае смены профессии». В нынешнее непростое время, предвидя трудности самоопределения, самореализации, они делают акцент на общекультурный рост, со-

циальную компетентность, высокий профессионализм и современную технологическую вооруженность.

Эти обобщенные мнения можно подтвердить результатами развернутой самооценки сделанного выбора, которую дали магистранты, отвечая на открытый вопрос. Их оценки были структурированы по трем критериям: что к моменту выбора было известно о магистратуре, каковы ожидания от обучения в ней и почему был выбран именно этот вуз.

Мы использовали эти мнения в профориентационной работе с потенциальными абитуриентами и, в особенности, в приемной кампании 2015 г. Приводим здесь часть из них для того, чтобы подчеркнуть, насколько осознанным, целенаправленным и разномотивированным может быть этот выбор.

Я знаю, что:

- *магистратура – это этап на пути не только к полному высшему образованию, но и к моему будущему;*

- *каждому человеку, поступившему в магистратуру, обеспечена индивидуальная траектория теоретического и практико-направленного обучения, гарантирующего его личностный и профессиональный рост;*

- *период обучения в магистратуре помогает включиться в рынок образовательных услуг, другую бизнес-среду, «потрогать руками» реальные процессы в профессиональной сфере, зная, как это делается;*

- *выполнение магистерского проекта (защита диссертации) обеспечивает возможность войти в профессиональную научную, научно-образовательную, социально-политическую жизнь с запасом необходимых компетентностей;*

- *магистратура – это та база, на которую ты можешь опереться и которая говорит сама за себя: друзья и знакомые говорят, что везде, где они работали после магистратуры, это не оставалось незамеченным, влияло на должностной рост, в том числе и на размер зарплаты.*

Я хочу:

- *научиться методам критической (аналитической), экспертной оценки своей деятельности и получить необходимый для этого инструментарий;*

- *пополнить базу современных методов освоения большого объема информации, отшлифовать полученные ранее знания и навыки;*

- *быть в гуще событий академической и научной жизни, проверить и повысить свой уровень пригодности к научно-исследовательской деятельности;*

- *обеспечить для себя тот потенциал теоретической и практической подготов-*

ки, который позволит мне занять перспективные позиции в избранной мною сфере деятельности, а потом и в жизни;

- не упустить шанс стать студентом той магистерской программы, которая поможет понять причины социальных процессов, узнать, как строит современный процесс обучения, как непрерывно набираться опыта.

Магистратуру УрГПУ выбираю, потому что в этом вузе:

- Большая вариативность и разнопрофильность магистерских программ, из которых многие реализуются только здесь («Педагогические технологии развития креативности», «Менеджмент инновационной деятельности в учреждениях образования», «Управленческое консультирование» и др.).

- Высокий уровень профессионализма разработчиков, руководителей магистерских программ, преподавателей, которые сами ведут научные исследования, заняты творческой деятельностью, знакомы с международным опытом подготовки магистров.

- Бакалавриат и специалитет – богатая методологическая база для подготовки кадров практической направленности, а магистратура учит строить на этом фундаменте разные здания, в том числе со сменой профиля. Профессиональная подготовка здесь осуществляется в совокупности с фундаментальной общеобразовательной и общекультурной.

Понятно, что в этом контексте для вузовского коллектива остается непростой проблема оправданности ожиданий. По большому счету, реальный результат поствузовского жизнеустройства является «отложенным», и оценка социализационного потенциала, данная в период обучения, может быть скорректирована жизнью. Говорить об успешности или неуспешности, весомости нашего вклада в решение этой проблемы можно только по результатам отслеживания – управленческого или социологического – карьерных путей, жизненных судеб выпускников. И устранять свои огрехи на следующих поколениях обучающихся.

Таблица 2

Жизненные планы обучающихся

После окончания учебы планирую:	Ранг	%
Применение полученных компетенций в социально-полезной деятельности	1	25,0
Повышение должностного статуса в своей организации	2-3	18,8
Стабильную работу в школе продвинутого уровня или в профильном классе	2-3	18,8
Закрепление в вузе на преподавательской работе	4	12,5
Получение интересной работы в новой для меня сфере	5-6	9,3
Работу в качестве аналитика в любых учреждениях, фирмах, структурах	5-6	9,3
Поступление в аспирантуру	7	6,3

В ближайших планах после окончания учебы (Табл. 2) на первом месте у каждого четвертого респондента намерение быть полезным в социально-значимой деятельности, обладая соответствующими компетенциями. Каждый пятый рассчитывает на повышение статуса в своей организации, либо на его получение в образовательных учреждениях продвинутого типа. Один из восьми опрошенных надеется получить преподавательское место в вузе. Десятая часть испытывает себя в поисках интересной работы в новой для них сфере, связанной с управленческой, аналитической, консалтинговой и другой интеллектуальной деятельностью. На последнем месте у магистрантов (6,3%) поступление в аспирантуру, что вполне отражает реальность планов.

На первый взгляд, видение перспектив оптимистично, тем более что учеба в УрГПУ

оправдывает ожидания и планы большинства опрошенных: по их признанию, у 31% – «безусловно», у 53% – «скорее да, чем нет». Но следует обратить внимание на то, что ни один из вариантов (число выборов ограничивалось) не набрал простого большинства. При этом выявлена прямая корреляция с типом предшествующего образования и наличием/отсутствием стажа работы, а также – соответственно – с мотивацией выбора. Может быть, поэтому треть опрошенных не видит будущих позитивных изменений в своей профессиональной и социальной жизни. Более того, если интерес к обучению на этом уровне ничуть не утрачен у 59% респондентов, то у 19% он стал несколько меньше, у 16% есть моменты разочарования, а 6% не уверены в том, что закончат учебу, что соответствует доле реального «отсева».

Таблица 3

Степень удовлетворенности магистерской подготовкой

	В какой мере Вас устраивает (% по строке)	Да, вполне	Отчасти	Нет
1	Организация учебного процесса	50,0	37,5	12,5
2	Преподавательский состав	90,6	4,7	4,7
3	Условия обучения	71,9	21,9	6,2
4	Ресурсное (учебно-методическое, технологическое и др.) обеспечение	31,2	59,3	9,5
5	Предлагаемая программа	65,6	28,1	6,3
6	Используемые педагогические техники	62,5	34,4	3,1
7	Отношение преподавателей и УВП к студентам	78,1	18,7	3,2
8	Организация практики	78,1	15,6	6,3
9	Возможность получения дополнительных образовательных услуг	65,6	25,0	9,4
10	Возможность включиться в научно-исследовательскую деятельность	71,9	18,7	9,4
11	Подготовка к инновационной деятельности	65,6	21,9	12,5
12	В целом	68,6	26,7	4,7

Непосредственная практика работы с магистрантами и проведенные исследования подтверждают общий позитивный настрой в отношении к этой ступени обучения и ее социализационным возможностям в качестве полного высшего образования. Но не менее значимы для нас и те серьезные замечания, предложения, которые получены от участников опросов.

В таблице 3 представлены данные о степени удовлетворенности магистрантов различными аспектами их подготовки. Доля полностью удовлетворенных в сумме с оценкой «отчасти» (более 95%) может восприниматься вузом как возможность «почивать на лаврах», считая небольшую часть недовольных (менее 5%) чуть выше статистической погрешности. Но если к этой «погрешности» добавить частично неудовлетворенных, получается в целом почти треть ответов, а по отдельным позициям (организация учебного процесса, ресурсное обеспечение) эта мера равна, а то и вдвое превышает полный позитив. Отметим, что в опросе магистров было выделено кадровое обеспечение, и преподавательский состав оказался «вне подозрений», его стабильно высокая оценка закреплена ответами обучающихся на открытые вопросы. Они важны для исследователя, который должен удостовериться, что «закрытая форма», удобная для подтверждения гипотез, не навязывает чьей-либо точки зрения.

Что нравится? Нашлось семь человек, которым нравится «абсолютно все», их доля присутствует в любом опросе «на всякий случай». Но многие магистранты удовлетворены самими программами, достаточно гибкими, с интересными дисциплинами, новыми технологиями их освоения. И преподаватели сами – тоже интересные (приводятся конкретные фамилии). Их подход к студен-

там – доброжелательный, уважительный, понимающий. Обмен опытом, общение в учебное и внеучебное время как с коллегами, по свободно выраженному мнению опрошенных, помогает в решении общих профессиональных проблем. Важна возможность систематизировать знания, получить новые, углубить подготовку «не только с научной, но и с практической стороны», научиться анализировать проблемы с разных сторон...

В том, что не нравится, явный акцент на организационные огрехи: нарушение графика учебного процесса, неудачное расписание, нерациональное использование учебного времени. Примеры: «Обещали одну организацию, а получилось другое, что-то аморфное», «То много всего сразу, а то целые дни свободны», «Хотелось бы в каждой аудитории иметь выход в Интернет», «Документы на практику надо оформлять своевременно, а то без вызова берем отпуск за свой счет или копим долги (магистрант ОЗО)».

Претензий содержательного характера почти нет. Одним кажется, что все новое хорошо, но не всегда понятно: «Предметы какие-то странные, некоторые преподаватели сами не знают, зачем им и нам это надо». Другим вполне достаточно практически направленных дисциплин для профессиональной реализации. Поэтому и нравятся выезды в школы, в органы управления образованием. Иллюстрацией «разношерстности» контингента служат и взаимоисключающие мнения: одних привлекает возможность реализовать свои знания и навыки в различных конкурсах, подготовить публикации, других совсем не радует «принуждение к участию в научных конкурсах и написании статей».

Разброс мнений никого не удивляет, но информация, полученная от группы спроса на образовательные услуги, есть предмет осмысления для групп их предложения.

Чем отвечают на такие мнения, оценки наши эксперты – руководители магистерских программ, в числе которых не просто ученые-профессионалы (92% – профессора, доктора наук, 8% – кандидаты наук, доценты), но одновременно и представители управленческого звена (23% – директора институтов, деканы, 42% – зав. кафедрами). Тематика научной работы руководителей совпадает с профилем магистерской программы у 4/5 опрошенных, и лишь один из пяти «ведает» программой по не совсем совпадающей, но смежной или близкой теме.

Заданные им в открытой форме вопросы об удовлетворенности/неудовлетворенности имели целью выявить проблемные зоны, предусмотреть риски, которые необходимо учитывать в разработке программы развития и дорожной карты этого уровня образования со всеми его особенностями. С управленческой точки зрения, полученные ответы были содержательными, квалифицированными, профессиональными.

К позитивным сторонам своей работы руководители отнесли возможность реализовать авторские программы, быть самостоятельными в определении их содержания, влиять на организационную деятельность, привлекать на свою программу преподавателей, мотивированных на обучение магистрантов, ответственных за качественные результаты. Тем, кто воспринимает магистратуру как шаг к аспирантуре, нравятся высокие требования к итоговой научно-квалификационной работе – диссертации, возможность вовлечения в исследовательскую деятельность студентов, обеспечение непрерывности их научного роста.

Многие отметили значимость самого факта наличия магистратуры в УрГПУ для стабильности его университетского статуса. Но, будучи реалистами-практиками и учеными, наши коллеги выразили и обеспокоенность по ряду проблем функционирования и перспектив магистратуры. Это связано, как мы отметили ранее, с невысоким уровнем понимания цели и смысла двухлетней магистратуры у преподавателей, с отсутствием единого подхода к критериям качества обучения студентов на разных программах, особенно в условиях нормативно предписанной, но содержательно не прописанной связки «магистратура – аспирантура». Не участвовавшие в рекрутинге кадров руководители сетуют на недостаточную научную зрелость части преподавателей, которые не способны обеспечить индивидуальную траекторию обучения магистрантов, помочь тем из них, кто нацелен на аспирантуру в ее современной форме. Этот момент отмечен и другими исследователями [8].

Отдавая дань сложности, мозаичности контингента обучающихся, связанной с различиями в профиле и уровнях предшествующей подготовки, эксперты отмечают реальную проблему координации и кооперации программ с сильновыраженной спецификой. Даже простое объединение в силу необходимости нескольких разнопрофильных программ в одну, получившую предпочтении, сопряжено с трудностями и не нравится магистрантам.

Экспертов-руководителей беспокоит незаинтересованность работодателей, в том числе и органов управления образованием, в выпускниках магистерских программ, «удаленность» направлений подготовки от реальных потребностей рынка труда, «непонимание населением» (группами спроса!) предназначения магистратуры.

Вполне понятна направленность деятельности университета, его подразделений и структур, ответственных за реализацию программ многоуровневой подготовки, на обеспечение преемственности, сопряженности ПрОП разного уровня с позиции накопления качественных результатов-компетенций, их поэтапного прирастания, углубления. Это необходимо для определения уровня квалификации выпускников с учетом требований профессиональных стандартов.

И обязанность объяснять, на кого и для кого мы учим магистрантов, каковы их статусные перспективы, определяется не только профессионально-ориентационной работой до и в момент набора, но необходимостью адекватно отвечать на требования потребителей наших услуг и их будущих работодателей.

Серьезные претензии (как и от обучающихся) предъявлены материально-технической базе, к организационным парадоксам, перманентным реорганизациям, даже необходимым, но не всегда полезным для перспективного планирования. Не все одобряют тяготение к дистанционной и заочной формам обучения при отсутствии должного контроля за качеством самостоятельной работы студентов.

Конкретные предложения руководителей магистерских программ по разрешению выявленных проблем были в процессе обсуждения результатов опроса сгруппированы и квалифицированы как: а) ситуативные, оперативные, подлежащие реализации «своими силами», и б) вызванные объективными причинами, не от конкретного вуза зависящими, поэтому – пролонгированные. Это определило характер принятых управленческих решений и мер, таких как:

- оптимизация общего количества магистерских программ, их ежегодная ревизия – сокращение неперспективных, неконкурентоспособных, непривлекательных с

точки зрения выбора, не обеспеченных должными ресурсами; разработка новых по направлениям подготовки востребованных специалистов с учетом меняющихся ГОСТ ВО, требований профессионального стандарта педагога и региональной потребности именно в магистрах;

- особое внимание тем программам подготовки уникальных для УрФО специалистов, которые реализуются только в нашем университете: психология инклюзивного обучения, психолингвистика, аналитическое обеспечение управленческих процессов, педагогическое обеспечение системы ДОУ, технология развития креативности; в перспективе – программы подготовки специалистов по компьютерной лингвистике, компьютерному переводу, академическому письму и др.

- учет рисков невостребованности выпускников магистратуры из-за недостаточной изученности рынка труда, а также неопределенности самого статуса этого института; отсюда – необходимость грамотного маркетинга и партнерства с работодателями (а не только справок об их удовлетворенности молодыми специалистами); четкое представление о том, кому, какие и зачем нужны магистры, где, к примеру, вчерашний инженер или менеджер реализует накопленный за два года профессионально-педагогический потенциал;

- разработка вариантов модульного обучения и индивидуальных траекторий освоения программ магистрантами с разной мотивацией на этот уровень подготовки; использование возможностей сетевого взаимодействия с магистратурой других вузов – российских и зарубежных;

- повышение ответственности руководителей магистерских программ за согласованность действий и качество результатов, начиная с их участия в отборе поступающих не только на свою, но и на другие программы и заканчивая итоговыми мероприятиями; введение системы тьюторства для разных групп обучающихся и продолжение их профессорского сопровождения в адаптационный период новой деятельности, что позволит обеспечить профессиональные контакты выпускников с профессорами-наставниками и реальную связь вуза с работодателями;

- более активная работа с выпускниками магистратуры, постоянный мониторинг их не только карьерных, но и других жизненных путей, выявление тех, кому магистратура действительно помогла в достижении целей; это важно еще и потому, что предполагается включение в число рейтинговых показателей вуза такой позиции, как «судьбы выпускников»;

- анализ кадрового обеспечения магистерских программ, продуманный отбор преподавателей для их реализации, независимо от того, свои это специалисты или приглашенные из других вузов, ученые или практики, обеспечивают конкретную дисциплину или всю специализацию;

- целенаправленная подготовка магистров к инновационной деятельности в любой профессиональной сфере, а в педагогической – еще и к работе по формированию и раскрытию инновационного потенциала своих воспитанников; необходимость преодолеть имитационный характер инновационной активности самих обучающихся.

Эти и многие другие предложения коллективного разума были учтены в стратегии и программе развития УрГПУ до 2020 года, реализуются в конкретных целевых программах и проектах, что позволяет нам избегать крайностей пессимизма и декларативного оптимизма в оценке социализационного потенциала и перспектив магистратуры, оставаться на позиции реализма.

В заключительной части статьи остановимся на двух проблемах, от степени разрешенности которых, на наш взгляд, зависят темпы и результаты институциональных изменений в высшем образовании.

Одна из них связана с количественным увеличением магистерских программ и, соответственно, растущим многообразием их типов. В отчете Минобрнауки РФ за 2015 г. есть данные о том, что Минюстом РФ зарегистрированы 212 приказов Министерства об утверждении ФГОС высшего образования уровня магистратуры [9, с. 4–5]. Впечатляет не только увеличение и разнообразие программ, но и версификация типов магистратуры, которая в разных материалах концептуального и нормативного характера именуется как академическая, исследовательская, универсальная, профильная, прикладная для подготовки учителей-методистов и управленцев, практическая, модульная – для лиц с непрофильным образованием.

Типологизация магистратур не только важна для статуса университета, она связана с конкретными требованиями к содержанию образовательных программ, к видам деятельности по его реализации и – главное – по квалификационным характеристикам выпускников, которых ждет работодатель. В расчетах региональных потребностей в педагогических кадрах магистратура не выделяется, да и работодатель не всегда может определенно сказать, специалист какого уровня нужен ему сейчас, а тем более через 5–7 лет.

В «сухом остатке» из всего многообразия магистратур для педагогической подготовки специалистов – два варианта: академическая

и прикладная [ГОСТ, п. 33]. Исследовательская магистратура закрепляется за университетами федеральными, научно-исследовательскими, либо имеющими, по меньшей мере, статус опорных, системообразующих.

Как быть в таком случае с научно-исследовательской функцией университета, предписанной ему по определению, независимо от статуса и типа учреждения? И это вторая проблема, которая остается нерешенной, в частности, в педагогическом образовании.

По результатам нашего исследования видно, что отношение руководителей программ и самих магистрантов к проблемам формирования исследовательских, тем более научно-исследовательских, компетенций неоднозначно. В мотивации выбора мнения разделились (Табл. 1) именно по поводу ориентации на углубленную, фундаментальную научную подготовку. Эксперты поставили ее третье место после профессионального роста и сочли, что она присуща половине тех, кто пришел на программу. У самих обучающихся эта мотивация отмечена третьей частью опрошенных и оказалась на восьмом месте.

В планах на будущее желание поступать в аспирантуру (с учетом ее современного аналога – факультета подготовки научно-педагогических работников высшей квалификации) выявлено у 6% респондентов, и сама реальная практика дает тот же результат: продолжают научно-исследовательскую деятельность не более 8–9% выпускников магистратуры. Но это практически расходится с концепцией развития российской высшей школы (программа 2016–2020), ее модернизационной направленностью на результаты, сравнимые с другими образовательными системами в мире.

Для солидных системообразующих университетов, нацеленных на вхождение в мировые рейтинги (к примеру «5 из 100»), бакалавриат не столь уже важен, и в качестве технического либо прикладного он может быть передан вузам иного статуса. А магистратура (исследовательская, академическая) в паре с аспирантурой образуют «мейнстрим», развитие в сторону их слияния, удлинения сроков обучения и завершения итоговым результатом в форме диссертации кандидатской (у нас, по желанию и успехам), докторской (уровня зарубежной Phd), либо в виде диплома научно-педагогического работника, педагога-исследователя.

Сегодня в ряде педагогических университетов (МГППУ, ОмГПУ, РГППУ им. А. И. Герцена и др.) реализуются исследовательские магистерские программы с квалификацией научного работника, как и

в вузах непедagogического профиля [см. 10, 15]. Но диссертации (итоговый блок программы) пишут все магистры, пока с небольшим и постепенным удлинением срока обучения. Обсуждая эту ситуацию с акцентом на перспективу, мы пришли к необходимости в очередной раз более четко определить совокупность понятий, которые используются для оценки качественных результатов исследовательской функции университета (НИР, НИД, УИРС, НИРС и др.).

Научно-исследовательская деятельность – это способ проявления активности человека в сфере науки, фундаментальной или прикладной, его самореализация именно в ней. Она начинается с первых шагов обучения в «чисто» исследовательской магистратуре путем подключения к научной работе вуза, кафедры, научного руководителя.

Конкретные действия в этом направлении с конкретными результатами, оформленными и оцененными на каждом этапе, служат показателем уровня научно-исследовательской работы магистранта, отражает меру его активности и самостоятельности в ней.

В магистратуре других типов в соответствии с нормативными предписаниями (ГОСТы, квалификационные характеристики профессионала, ПрОП, учебный план и т.п.) в аудиторное и внеаудиторное время выполняется как учебно-исследовательская (УИРС), так и научно-исследовательская (НИРС) работа студентов. Первая направлена на формирование исследовательских умений, навыков, компетенций, вторая – на расширение спектра действий (в магистратуре уже через проектную деятельность), на развитие исследовательского сознания и поэтапное накопление научного опыта.

Совокупный результат активности магистранта в НИД и НИРС, измеряемый по уровню присвоения соответствующих практик, сформированности компетенций, влияет на скорость и глубину погружения в предметную область, становится базой для новой профессиональной деятельности и обобщен в понятии **исследовательская культура**.

Направленность магистерских программ и приоритетных видов деятельности на развитие исследовательской культуры, их ресурсное обеспечение (кадровое, научное, методологическое, технологическое) делают педагогическую магистратуру – академическую и прикладную – исследовательской по сути, что усиливает ее социализационный потенциал.

В заключение, присоединимся к мнению специалистов, которые считают, что центром внимания в оценке результатов образовательного процесса должен быть не вклад преподавателя, а результат деятельно-

сти студента, который оценивается по совокупности компетентностей и компетенций структурного и функционального типа [10].

К первым относятся такие, как сформированность профессиональной направленности, наличие качеств и умений для выполнения обобщенных трудовых функций, успехи в становлении ответственной, самостоятельной личности и т.п. Ко вторым – такие, как конкурентность и мобиль-

ность на рынке труда, адаптированность к стратификационной структуре общества, к динамике социальных изменений, а также развитая система ценностей для успешного включения в жизнь современного общества.

Вместе взятые, они будут основой для характеристики и оценки социализационного потенциала выпускника любого уровня вузовской подготовки и самого института высшей школы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисенкова А. Российская магистратура: «шесть» пишем – «пять» в уме // Платное образование. 2006. № 1. С. 14–16.
2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 гг., утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 №295.
3. Дмитриев Ю. А. Магистратура как тупик российского высшего образования // Образование и право. 2013. № 7.
4. Железов Б. Российский Phd: быть или не быть? // Платное образование. 2005. № 12.
5. Зверева Г. И. Компетенции магистров культурологии: условия формирования и оценивания. URL: <http://lib.znate.ru/docs/index-88766.html> (дата обращения 19.06.2016).
6. Концепция целевой программы развития образования на 2016–2020 гг. (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.12.2014 № 2765-р).
7. Магистратура и Болонский процесс: вузовский эксперимент: научно-методическое пособие / Под ред. проф. В. А. Козырева. СПб. : Изд. РГПУ им. А. И. Герцена, 2006.
8. Марченко И. П. Подбор преподавателей для работы в магистратуре: ошибки неудачного рекрутинга // Кадровик. Рекрутинг для кадровика. 2012. № 9.
9. Об итогах деятельности Министерства образования и науки РФ в 2015 году и задачах на 2016 год. URL: http://www.vstu.ru/files/gazeta/2016-03/13060/upload/prezentaciya_doklada_d.livanova_na_kollegii_po_itogam_2015_goda.pdf (дата обращения 13.06.2016).
10. Образование: цели и перспективы. 2014. № 35.
11. Рубин Ю. Б. Конкурентоспособность как фактор российского рынка образовательных услуг // Высшее образование в России. 2015. № 3–5.
12. Рубина Л. Я. Российская магистратура: реальность, перспективы, риски / Социокультурное развитие Большого Урала: тренды, проблемы, перспективы : материалы Всероссийского научно-практической конференции. Екатеринбург, 2015. С. 424–428.
13. Симонова А. А., Минюрова С. А., Рубина Л. Я. Педагогический университет в центре регионального образовательного кластера // Педагогическое образование в России. 2014. № 8. С. 8–22.
14. Симонова А. А., Рубина Л. Я. Модернизация педагогического образования: обобщение и осмысление опыта // Педагогическое образование в России. 2015. № 19. С. 109–117.
15. Сеницына Г. П., Чуркина Н. И. Научно-исследовательская деятельность в магистратуре: новые задачи, подходы и содержание // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 4.
16. Титов С. А. Образование в точке бифуркации // Общественные науки и современность. 2010. № 4. С. 73–81.
17. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 №599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки».
18. Университет XXI века: старые парадигмы и новые вызовы : материалы XVIII Всероссийской научно-практической конференции (7–8 апреля 2015 г.) Екатеринбург, Гуманитарный университет, 2015.
19. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
20. Хагуров В. А. Высшее образование между служением и услугой // Высшее образование в России. 2011. № 4. С. 47–57.
21. Tuning Educational Structures in Europe (Настройка образовательных структур в Европе – «Тьюнинг») (University of Denst, University of Groningen, 2003, 2005).

LITERATURA

1. Borisenkova A. Rossiyskaya magistratura: «shest'» pishem – «pyat'» v ume // Platnoe obrazovanie. 2006. № 1. S. 14–16.
2. Gosudarstvennaya programma Rossiyskoy Federatsii «Razvitie obrazovaniya» na 2013–2020 gg., utverzhdannaya postanovleniem Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 15.04.2014 №295.
3. Dmitriev Yu. A. Magistratura kak tupik rossiyskogo vysshego obrazovaniya // Obrazovanie i pravo. 2013. № 7.
4. Zhelezov B. Rossiyskiy Phd: byt' ili ne byt'? // Platnoe obrazovanie. 2005. № 12.
5. Zvereva G. I. Kompetentsii magistrov kul'turologii: usloviya formirovaniya i otsenivaniya. URL: <http://lib.znate.ru/docs/index-88766.html> (data obrashcheniya 19.06.2016).
6. Kontseptsiya tselevoy programmy razvitiya obrazovaniya na 2016–2020 gg. (utverzhdena rasporyazheniem Pravitel'stva RF ot 29.12.2014 № 2765-r).
7. Magistratura i Bolonskiy protsess: vuzovskiy eksperiment: nauchno-metodicheskoe posobie / Pod red. prof. V. A. Kozyreva. SPb. : Izd. RGPU im. A. I. Gertsena, 2006.
8. Marchenko I. P. Podbor prepodavateley dlya raboty v magistrature: oshibki neudachnogo rekrutinga // Kadrovik. Rekruting dlya kadrovika. 2012. № 9.

9. Ob itogakh deyatel'nosti Ministerstva obrazovaniya i nauki RF v 2015 godu i zadachakh na 2016 god. URL: http://www.vstu.ru/files/gazeta/2016-03/13060/upload/prezentaciya_doklada_d.livanova_na_kollegii_po_itogam_2015_goda.pdf (data obrashcheniya 13.06.2016).
10. Obrazovanie: tseli i perspektivy. 2014. № 35.
11. Rubin Yu. B. Konkurentosposobnost' kak faktor rossiyskogo rynka obrazovatel'nykh uslug // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2015. № 3–5.
12. Rubina L. Ya. Rossiyskaya magistratura: real'nost', perspektivy, riski / Sotsiokul'turnoe razvitie Bol'shogo Urals: trendy, problemy, perspektivy : materialy Vserossiyskogo nauchno-prakticheskoy konferentsii. Ekaterinburg, 2015. S. 424–428.
13. Simonova A. A., Minyurova S. A., Rubina L. Ya. Pedagogicheskiy universitet v tsentre re-gional'nogo obrazovatel'nogo klastera // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 8. S. 8–22.
14. Simonova A. A., Rubina L. Ya. Modernizatsiya pedagogicheskogo obrazovaniya: obobshchenie i osmyslenie opyta // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 19. S. 109–117.
15. Sinitsyna G. P., Churkina N. I. Nauchno-issledovatel'skaya deyatel'nost' v magistrature: novye zadachi, podkhody i sodержanie // Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. 2015. № 4.
16. Titov S. A. Obrazovanie v tochke bifurkatsii // Obshchestvennyye nauki i sovremennost'. 2010. № 4. S. 73–81.
17. Ukaz Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 07.05.2012 №599 «O merakh po realizatsii gosudarstvennoy politiki v oblasti obrazovaniya i nauki».
18. Universitet XXI veka: starye paradigmy i novyye vyzovy : materialy XVIII Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (7–8 aprelya 2015 g.) Ekaterinburg, Gumanitarnyy universitet, 2015.
19. Federal'nyy zakon ot 29.12.2012 №273-FZ «Ob obrazovanii v Rossiyskoy Federatsii».
20. Khagurov V. A. Vysshee obrazovanie mezhdru sluzheniem i uslugoy // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2011. № 4. S. 47–57.
21. Tuning Educational Structures in Europe (Nastroyka obrazovatel'nykh struktur v Evrope – «T'yuning») (University of Densto, University of Groningen, 2003, 2005).

УДК 37332:37.025.5
ББК Ю941.3-515+4410.4

ГСНТИ 14.23.07

Код ВАК 13.00.02

Худайгулова Галия Раисовна,

магистр педагогики, младший научный сотрудник Научно-исследовательской лаборатории социокультурного развития дошкольника, Восточная экономико-юридическая гуманитарная академия; 450071, республика Башкирия, г. Уфа, ул. Менделеева, 215/4 ; e-mail: galja500@yandex.ru.

НАБЛЮДЕНИЕ КАК МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ВНИМАНИЯ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: наблюдение, метод, метод наблюдения, внимание, произвольное внимание, непроизвольное внимание, концентрация внимания, образовательная программа дошкольного образования, педагогическая система Марии Монтессори.

АННОТАЦИЯ. В статье автор рассматривает наблюдение как метод исследования концентрации внимания детей старшего дошкольного возраста. Автор анализирует представленные в философской, психологической, педагогической литературе определения понятий: «наблюдение», «внимание», «концентрация внимания ребенка». Исходя из видов внимания, он предполагает наличие таких свойств внимания, как произвольная концентрация внимания, непроизвольная концентрация внимания, послепроизвольная концентрация внимания. Рассмотрение положительных и отрицательных сторон всех видов концентрации внимания детей дошкольного возраста позволило выявить преимущества и недостатки всех видов концентрации внимания детей. Также автор анализирует подходы отечественных и зарубежных ученых к определению содержания метода наблюдения. Дается описание роли, значения и способов применения метода наблюдения в психолого-педагогических исследованиях, образовательных программах и технологиях дошкольного образования. Наиболее подробно автор рассматривает применение метода наблюдения за детской деятельностью в педагогической системе Марии Монтессори. В статье представлены рекомендации для педагогов, которые смогут помочь исследователю в изучении состояния субъекта (ребенка) более глубоко и объективно. В итоге автор статьи приходит к выводу о том, что метод наблюдения с позиции системно-деятельностного подхода позволяет проанализировать все стороны изменяющегося состояния объекта и предмета педагогического исследования.

Hudaygulova Galia Raisovna,

Master of Pedagogy, Junior Researcher, Research Laboratory of Socio-cultural Development of a Preschooler, "Eastern Economic-legal Humanities Academy" (Academy VEGU), Ufa, Russia.

OBSERVATION AS A METHOD FOR STUDYING CONCENTRATION OF ATTENTION OF PRESCHOOLERS

KEYWORDS: observation, method, method of observation, attention, voluntary attention, involuntary attention, attention concentration, education program of preschool education, pedagogical system of Maria Montessori.

ABSTRACT: The author considers observation as a method of research of attention concentration of senior preschoolers. The author analyzes the definitions of "observation", "attention", "concentration of attention of a child" found in the philosophical, psychological and pedagogical literature. Based on the types of attention, the author assumes the existence of such features of attention as voluntary concentration, involuntary concentration and after-voluntary concentration. Consideration of the positive and negative aspects of all types of concentration of preschoolers allowed to find out the advantages and disadvantages of all kinds of children's concentration of attention. The author also analyzes the approaches of domestic and foreign scientists to determination of the content of the observation method. A description of the role, importance and methods of using the method of observation in psychological and educational research, educational programs and technologies of preschool education is given. The author examines in detail the use of observation method to study children's activities in the educational system of Maria Montessori. This article provides recommendations for teachers that can help them to study the subject of research (the child) more deeply and objectively. As a result, the author comes to the conclusion that the method of observation from the perspective of system-activity approach, allows us to analyze all aspects of the changing state of the object and the subject of pedagogical research.

В современной педагогической науке в России и за рубежом существует большое количество методов научных исследований, направленных на получение исследователем информации о состоянии изучаемого объекта. Обратимся к определению

метода (от греч. *methodos* - путь исследования или познания), данному Г. М. Коджаспировой, А. Ю. Коджаспировым в «Словаре по педагогике» как «совокупность относительно однородных приемов, операций практического и теоретического освоения

действительности, подчиненных решению конкретной задачи» [6, с. 174]. Применение методов позволяет исследователю всесторонне изучить исследуемую проблему, все ее аспекты и параметры. Среди этих методов особое место занимает наблюдение. С чем это связано? Метод наблюдения в гуманитарных науках способствует восприятию исследователем содержания и результатов деятельности наблюдаемого, общения и поведения в целом. По мнению Н. А. Вершининой и О. Н. Сомковой, «... гуманитарное исследование отличается от естественнонаучного объектом исследования, использованием специфических методов сбора данных, их обработки и анализа, а также особой позицией исследователя» [4, с. 14]. Мы согласны с авторами и считаем, что метод наблюдения в гуманитарном исследовании может способствовать получению более точных и качественных научных результатов, отражающих внешнее проявление внутреннего состояния исследуемых объектов.

С целью детального изучения понятия «наблюдение» и определения его категориальной сущности обратимся к философской, психологической, педагогической литературе. В «Кратком философском словаре» понятие «наблюдение» характеризуется как восприятие окружающего мира с поставленной конкретной целью в определенной познавательной деятельности [7, с. 239]. В «Словаре-справочнике по возрастной и педагогической психологии» наблюдение рассматривается как эмпирический метод психологического исследования преднамеренного, систематического и целенаправленного восприятия психических явлений [18, с. 56]. В «Педагогическом энциклопедическом словаре» наблюдение расценивается как средство обучения [15, с. 156]. Анализ определений понятия «наблюдение», представленных в различных научных областях, показал, что: содержание определения связано с авторским подходом к наблюдаемому объекту или явлению (деятельностный, аксиологический, гносеологический и др.); цели наблюдения, представленные в определениях, влияют на наблюдение и придают ему новые функции (контроля) и новые формы (познания); условия наблюдения, отраженные в определениях, связаны непосредственно с областью науки (философией, педагогикой, психологией).

В дошкольной педагогике наблюдение является одним из важнейших общенаучных методов познания, так как оно имеет ряд преимуществ перед другими методами: непосредственное восприятие поведения ребенка в реальном времени, оперативность получения информации, объективность и

конкретность данных, гибкость исследовательских установок, непосредственный охват и фиксация поведения, наблюдение сразу по нескольким показателям. Несмотря на внешнюю простоту и отсутствие дополнительного оборудования «научное наблюдение» (М. Монтессори) является одним из самых сложных по организации, проведению и анализу полученной информации. Поэтому наблюдателю-исследователю, перед тем как перейти к процедуре наблюдения за детьми дошкольного возраста, необходимо серьезно подготовиться. Сумнительный К. Е. проанализировал систему подготовки Монтессори-педагогов в различных центрах, институтах повышения квалификации и государственных вузах России. Он пришел к выводу о том, что для преодоления стереотипа авторитарного воспитания и обучения ребенка программа подготовки Монтессори-педагогов должна включать длительные наблюдения за деятельностью ребенка, целью которых будет создание его «объективного психологического портрета» [20, с. 118]. Опыт проведения таких наблюдений имели педагоги Учебно-методического центра им. М. Монтессори, прошедшие серьезную специальную подготовку перед работой с детьми дошкольного возраста в одной из его структур – «Детской академии». Профессионально-поставленная работа осуществлялась под научным руководством доктора педагогических наук А. Г. Абсалямовой [1].

Следуя логике нашего исследования, приступим к освещению понятия «внимание», которое В. П. Ступницкий в «Психологии: учебнике для бакалавров» трактует как «...направленность и сосредоточенность сознания на каком-либо реальном или идеальном объекте, предполагающие повышение уровня сенсорной, интеллектуальной или двигательной активности индивида» [19, с. 151]. Мы считаем, что внимание гарантировано в специально созданной образовательной среде при грамотном педагогическом сопровождении образовательного процесса. Следует отметить, что в психологии выделяются **три вида внимания: произвольное, непроизвольное и послепроизвольное**. Непроизвольное внимание, в отличие от произвольного внимания, по своему биологическому происхождению, является более пассивным. Оно может возникать и поддерживаться бессознательно, без напряжения сил и энергии человека. Данный вид внимания способствует повышенной познавательной активности индивида и увлеченности его деятельностью [Там же, с. 152]. Произвольное внимание по-другому называют волевым, активным, преднамеренным, так как оно управляется созна-

тельно поставленной целью. Послепроизвольное внимание, подобно произвольному, носит целенаправленный характер и требует первоначальных волевых усилий, но вовлеченное погружение человека в деятельность меняет значимость результата деятельности на его процесс [Там же, с. 157]. Исходя из видов внимания следует предположить наличие таких свойств внимания, как произвольная концентрация внимания, непроизвольная концентрация внимания, послепроизвольная концентрация внимания.

В своем исследовании мы наблюдали в основном за непроизвольным вниманием ребенка, возникающем по его инициативе. Нас интересовала концентрация непроизвольного внимания дошкольника. В «Кратком словаре системы психологических понятий» концентрация внимания раскрывается как «качество внимания, результат произвольного сокращения его объема до одного объекта и за счет этого повышения его интенсивности» [16, с. 60]. Мы согласны с автором определения, что длительная концентрация внимания дошкольника возможна только при работе с одним объектом. Но хочется возразить автору вышеназванного определения за односторонний взгляд на сущность понятия «концентрация внимания». В определении упоминается только одно свойство внимания – произвольное внимание. Тогда как незаслуженно умалчивается положительное влияние непроизвольной концентрации внимания на формирование качества личности ребенка. В. П. Ступницкий при формулировке понятия «концентрация внимания» делает упор на «...интенсивность сосредоточенности внимания, в котором собрана психическая или сознательная деятельность» [19, с. 157]. Но следует заметить, что сознательная деятельность, в свою очередь, является результатом произвольного внимания. Из выше-

сказанных определений понятия «концентрация внимания» можно сделать вывод о том, что, начиная с 1984 г. до 2014 г. (за 30 лет – Х. Г.) трактовка понятия практически не менялась, были выделены только ее виды.

По-нашему мнению, причиной произвольной концентрации внимания ребенка является внешний стимул, заданный педагогом, а непроизвольная концентрация внимания дошкольника зависит от его субъектной позиции (интерес к деятельности, избирательное отношение к разным видам деятельности, инициативность и желание заниматься тем или иным видом деятельности, самостоятельность выбора и осуществления деятельности). Произвольная концентрация внимания ребенка возникает в рамках учебно-дисциплинарной модели взаимодействия педагога и воспитанника, а непроизвольная концентрация внимания дошкольника при личностно-ориентированной модели воспитания.

Произвольная концентрация внимания детей дошкольного возраста сопровождается волевыми усилиями и нередко вызывает утомление у воспитанников. Непроизвольная концентрация внимания дошкольников, напротив, не требует напряжения, так как выбранная ими познавательная деятельность осуществляется по собственной инициативе и самостоятельно, а не под давлением взрослого. В связи с этим назрела необходимость рассмотрения положительных и отрицательных сторон произвольной, непроизвольной и послепроизвольной концентрации внимания детей дошкольного возраста. При разработке критериев анализа произвольной, непроизвольной и послепроизвольной концентрации внимания детей дошкольного возраста в системе отношений «воспитатель–ребенок» мы опирались на исследования К. Е. Сумнительного (см. табл. 1).

Таблица 1.
Сравнительный анализ произвольной и непроизвольной концентрации внимания детей дошкольного возраста в системе отношений «воспитатель–ребенок»

Виды концентрации внимания/ Критерии	Произвольная концентрация внимания		Непроизвольная концентрация внимания		Послепроизвольная концентрация внимания	
	преимущества	недостатки	преимущества	недостатки	преимущества	недостатки
Модель воспитания	соблюдение заданных правил дисциплины	учебно-дисциплинарная модель воспитания	личностно-ориентированная модель воспитания	отсутствие заданных правил и дисциплины	смена учебно-дисциплинарной модели воспитания на личностно-ориентированную модель	учебно-дисциплинарная модель воспитания на этапе перехода от произвольного внимания дошкольника

						к послепроизвольному вниманию дошкольника
Рамочный или предписывающий характер	конкретность условий	предписывающий характер	сочетание рамочного и предписывающего характера	изменения условий в зависимости от ситуации	сочетание рамочного и предписывающего характера	предписывающий характер на этапе перехода от произвольного внимания дошкольника к послепроизвольному вниманию дошкольника
Ориентация на психологический / паспортный возраст ребенка	ориентация на возрастные особенности	ориентация на паспортный возраст ребенка	ориентация на психологический возраст ребенка	подготовка к школе может произойти с опозданием	сочетание ориентации на паспортный и психологический возраст	ориентация на паспортный возраст ребенка на этапе перехода от произвольного внимания дошкольника к послепроизвольному вниманию дошкольника
Направленность на индивидуализацию образования	коллективная работа детей	практически отсутствует	индивидуализация обеспечена	необходима регулярная работа на сплочение коллектива	направленность на индивидуализацию имеется	практически отсутствует на этапе перехода от произвольного внимания дошкольника к послепроизвольному вниманию дошкольника
Возможность выбора ребенком объекта концентрации внимания	гарантированные ожидаемые результаты	не предусмотрена	выбор, осуществляемый ребенком, является основой образовательного процесса	в случае отсутствия выбора объекта имеется риск полного бездействия ребенка	предусмотрена	не предусмотрена на этапе перехода от произвольного внимания дошкольника к послепроизвольному вниманию дошкольника
Формируемые качества личности	тренировка памяти ребенка, усидчивости	противоречие между внутренними и внешними мотивами, потеря интереса к деятельности, отсутствие самостоятельности, демонстративное поведение	прилежание в работе, умение владеть собой, формирование характера, формирование настойчивости, формирование воли, формирование независимости, самостоятельности.	необходима специально подготовленная образовательная среда	тренировка воли, целеустремленность	противоречие между внутренними и внешними мотивами на этапе перехода от произвольного внимания дошкольника к послепроизвольному вниманию дошкольника
Наличие программы индивидуального развития ребенка	уменьшение объема работы педагогам, необходимость только одной рабочей программы группы дошкольной образовательной организации	отсутствует	обязательная индивидуальная программа развития ребенка	необходимость разработки индивидуальной программы развития каждого ребенка в группе дошкольной образовательной организации	обязательная индивидуальная программа развития ребенка	Необходима интеллектуальная гибкость педагога на этапе перехода от произвольного внимания дошкольника к послепроизвольному вниманию дошкольника

Сравнительный анализ произвольной, непроизвольной и послепроизвольной концентрации внимания детей дошкольного возраста показал, что все виды их концентрации внимания имеют свои преимущества и недостатки. Каждому виду концентрации внимания дошкольников соответствует определенная модель воспитания. Преимущество всех видов концентрации внимания детей заключается в субъект-субъектном взаимодействии взрослого и ребенка, а недостатки проявляются в их субъект-объектном взаимодействии. При этом следует отметить, что успешность данного свойства внимания зависит от грамотно созданных педагогических условий образовательного процесса в дошкольной образовательной организации. М. Монтессори выделяла такие условия концентрации внимания, как развитие у ребенка интереса к деятельности, подготовку внимания детей к восприятию их преподавания, поддержание свободы ребенка (свободы выбора предметов, свободы продолжительности упражнений). Она предлагала дополнить эти условия «стимульным материалом», отвечающим внутренним потребностям ребенка, развивающим его активность, постоянство, терпение [9, с. 243]. В то же время в качестве «главных препятствий» к концентрации внимания ребенка М. Монтессори называла утомительность частых смен занятий и частых перерывов в работе детей [10, с. 69]. Мы солидарны с данным убеждением ученого, что резкое прекращение деятельности не по желанию ребенка нарушает концентрацию его внимания, вследствие чего в дальнейшем может быть потерян интерес к деятельности.

Исходя из предмета нашего исследования, мы хотим подчеркнуть значение метода наблюдения при исследовании концентрации внимания детей дошкольного возраста. Однако анализ более 20-ти кандидатских и докторских диссертаций за последние два десятилетия показал, что метод наблюдения за концентрацией внимания ребенка в этих исследованиях не применялся. Имеются работы, в которых метод наблюдения все же использовался, но для решения несколько иных целей и задач. Рассмотрим их более внимательно.

При анализе диссертационных исследований на предмет использования научного наблюдения за детьми дошкольного возраста мы руководствовались следующими критериями: наличие плана наблюдения, постановка цели и задачи наблюдения, учет условий проведения наблюдения, протоколирование наблюдения, обработка результатов наблюдения за детьми дошкольного возраста. В исследовании О. Ф. Николаевой

«Педагогические условия формирования культуры творческого мышления старших дошкольников» имеется план наблюдения, соответствующий критериям анализа результатов наблюдения, постановка цели заключается в выявлении специфики и направленности детского творчества современного ребенка [11]. Задачи наблюдения решаются через анализ самостоятельности ребенка и его обращения к сверстникам в организации творческой деятельности. Созданы необходимые условия для организации наблюдения за детьми в процессе творческой деятельности. Результаты наблюдения за детьми дошкольного возраста фиксируются в специальном бланке анализа за творческой деятельностью детей на занятии. В диссертационном исследовании О. Ф. Борисовой «Формирование социальной компетентности детей дошкольного возраста» целью наблюдения является проявление коммуникативных способностей у дошкольников [2]. О. Ф. Борисовой обоснованы все необходимые условия для наблюдения взаимодействия и сотрудничества с субъектами процесса. Имеются уровни сформированности социальной компетентности дошкольника. В «Карте наблюдений за проявлениями коммуникативных способностей у дошкольников» (М. А. Никифорова, А. М. Щетинина) О. Ф. Борисовой отмечаются результаты наблюдений за детьми дошкольного возраста, но отсутствует план наблюдения и примеры результатов фиксации наблюдения за воспитанниками. В диссертации Е. Н. Бородиной «Нравственно-патриотическое воспитание детей старшего дошкольного возраста в полихудожественной деятельности», несмотря на то что наблюдение имеется в перечне эмпирических методов исследования, но при выявлении уровней нравственно-патриотической воспитанности детей старшего дошкольного возраста данный метод не применяется [3]. Аналогичная картина отмечается в исследовании Е. В. Обориной «Изобразительное искусство как средство формирования межнациональной толерантности у детей дошкольного возраста», где отсутствует сама процедура наблюдения при выявлении уровня межнациональной толерантности детей старшего дошкольного возраста [12]. В диссертации И. М. Лазарева «Психологические условия становления и развития речи детей младенческого и раннего возраста» фиксация событий, происшедших в жизнедеятельности детей младенческого и раннего возраста, осуществляется в разработанной им карте наблюдений за развитием ребенка (материнском дневнике) [8]. Продолжительность наблюдения составляет от 1-го до 36-ти месяцев. Все данные

(свыше 7500 записей) переведены в электронный вид для обработки. Но следует отметить, что в диссертации нет четкого обозначения цели, задач и плана наблюдения. В результате мы выявили, что наблюдение как психолого-педагогический метод большинство исследователей используют поверхностно и не реализуют его богатейшие возможности. Отметим, что наличие цели, задач и плана наблюдения, а также четко выраженной структуры наблюдения, наличие рабочих материалов наблюдения и обработка результатов наблюдения за детьми дошкольного возраста делает метод наблюдения – действительно научным методом познания.

С целью уточнения роли и места метода наблюдения в образовательной практике рассмотрим комплексные образовательные программы дошкольного образования: «От рождения до школы», «Детство», «Детский сад по системе М. Монтессори», «Вдохновение». Программа «От рождения до школы» для оценивания индивидуального развития детей предлагает карты наблюдений детского развития с рекомендациями по выстраиванию индивидуальной траектории развития каждого ребенка по всем возрастным группам, позволяющие фиксировать индивидуальную динамику и перспективы развития каждого ребенка в разных видах деятельности [14, с. 22]. В программе «Детство» метод наблюдения отнесен к малоформализованным методам. Отмечается трудоемкость метода, наличие высокого уровня культуры поведения при наблюдении у наблюдателя, ценность данного метода при изучении явлений, которые мало поддаются объективизации (например, ценностные ориентации, отношение ребенка к различным явлениям) или являются чрезвычайно изменчивыми по своему содержанию (динамика интересов, состояний, настроений и т.д.). В программе даны этапы мониторинга, подробно описаны психологические особенности детей раннего и дошкольного возраста, представлены примеры конкретных ситуаций, приведен словарь терминов и понятий, которые существенно дополняют знания педагогов-практиков о педагогическом наблюдении. На основе данного пособия Л. С. Вакуленко разработала «Журнал наблюдения и оценки развития детей» [5, с. 180]. Программа «Детский сад по системе М. Монтессори» представлена системой мониторинга, основанной на методе научного наблюдения. В нее вошли: дневник включенного педагогического наблюдения; анализ индивидуального портфолио (коллекции) детских работ; карта индивидуальных достижений ребенка от 1-го до 3-х лет и от 3-х до 7-ми (8-ми) лет, в которой педагоги определяют уровень развития каждого ре-

бенка на данный момент и выявляют динамику изменений, сопоставляя результаты наблюдений с предыдущими записями. В индивидуальной карте возможных достижений выпускника дошкольной группы применяется трехуровневая шкала педагогической оценки развития, которая имеет условные обозначения: всегда (умение или навык проявляется устойчиво); иногда (умение или навык только формируется, проявляется не регулярно); никогда (умение или навык пока отсутствует) [17, с. 125]. На наш взгляд, эти обозначения даны по отношению к детям не совсем корректно и с категорично дальним прогнозом. Мы предложили бы другую трактовку данных обозначений уровней сформированности навыков: регулярно, нерегулярно, отсутствует. Программа «Вдохновение» предлагает систематическое ведение наблюдений, фиксацию наблюдений в письменной форме и обсуждение (анализ) результатов наблюдений. Наблюдение и документирование рекомендуется производить регулярно с целью предоставления полной картины развития и учения ребенка. Авторы программы советуют проводить свободные (открытые, неструктурированные) наблюдения, структурированные формы наблюдения или оценивания (анкеты со стандартизированными вариантами вопросов и ответов), заполнять индивидуальные карты развития с описанием достигнутых компетентностей, осуществлять сбор портфолио воспитанников. Но при этом авторы программы считают некорректным требование от педагогов, не имеющих практику наблюдения, быстрого перехода к процессу наблюдения за детьми дошкольного возраста [13, с. 68]. В состав учебно-методического комплекта программы входит «Дневник педагогических наблюдений», где даны методические рекомендации и бланки для протоколирования наблюдений и для записи собственных комментариев наблюдаемых ситуаций. В данном дневнике предполагается фиксирование восприятия наблюдаемого объекта и мнения о наблюдаемом объекте. Наличие этого факта предполагает субъективное отношение наблюдателя к наблюдаемому, что на наш взгляд недопустимо.

Мы согласны с рекомендациями авторов образовательных программ «Детский сад по системе Монтессори», «Вдохновение» в том, что наблюдение является сложным педагогическим процессом, требующим от педагогов профессионализма и длительной практики наблюдения. Анализ метода наблюдения в образовательных программах дошкольного образования показал, что при оценке индивидуального развития детей авторы рекомендуют разные виды наблюдений, формы, способы фикса-

ции наблюдения за детьми дошкольного возраста. Добавим, что только в программе «Детский сад по системе Монтессори» авторы уделяют внимание использованию метода наблюдения за концентрацией внимания детей дошкольного возраста, что является существенным личностным качеством ребенка в его познавательной деятельности.

Рассмотрим предложенную более ста лет назад технологию применения метода наблюдения за концентрацией внимания дошкольников в педагогической системе Марии Монтессори, в которой умение наблюдать жизнь детей является одним из важнейших качеств Монтессори-педагога. В статье Е. Янжуль «Детские сады по системе Монтессори» имеется формулировка педагогической системы Марии Монтессори: «...она разработана по методу индивидуального наблюдения над ребенком и состоит в предоставлении ему обстановки, пригодной и приспособленной для индивидуального нормального роста» [21, с. 6]. В «Руководстве к психологическим наблюдениям» по системе М. Монтессори рекомендуется комплексное наблюдение за детьми дошкольного возраста: за работой, поведением, послушанием (соблюдения правил жизнедеятельности) ребенка в процессе образовательной деятельности. Например, рассмотрим применение наблюдения как метода исследования на таком разделе, как «работа». В этом аспекте предлагается наблюдать продолжительность занятия за каким-либо упражнением, темп исполнения упражнения, повторяемость одного и того же упражнения, индивидуальные особенности, которые проявляются во время упражнений, упорство в работе над одним и тем же упражнением, последовательность выбора упражнения [9, с. 120].

Из вышесказанного видно, что метод наблюдения в педагогической системе М. Монтессори используется, в частности, для определения концентрации внимания ребенка в системе свобода–дисциплина–концентрация внимания. Мы пришли к выводу о том, что при активном использовании учеными метода наблюдения в гуманитарных исследованиях, применении данного

метода в различных образовательных программах дошкольного образования, применение метода наблюдения за концентрацией внимания ребенка предложено было только Марией Монтессори. Другими словами, исследованием концентрации внимания детей дошкольного возраста при помощи наблюдения, кроме нее, никто не занимался.

Резюмируя вышесказанное, следует отметить возрастающий интерес ученых и педагогов-практиков к методу наблюдения при исследовании жизнедеятельности детей дошкольного возраста. В этом отношении заключается признание современными исследователями преимущества метода наблюдения за детьми в дошкольной педагогике. В связи с этим мы разработали рекомендации, которые, на наш взгляд, смогут помочь исследователю изучить состояние субъекта (ребенка) более глубоко и объективно:

1. Проводить систематические наблюдения за поведением детей в повторяющихся и изменяющихся ситуациях, что позволит отделить случайные совпадения от устойчивых закономерных связей.

2. Не делать поверхностных выводов, обязательно выдвигать и проверять альтернативные предположения относительно того, какая психическая реальность стоит за наблюдаемым поведением у дошкольников.

3. Сопоставлять частные условия появления наблюдаемого поведения у детей дошкольного возраста с общей социокультурной ситуацией. Рассмотрение в общем контексте больших общностей (общей ситуации, личности в целом, применительно к ребенку - стадии психического развития и т.п.) часто изменяет психологический и педагогический смысл результата наблюдения за детьми.

4. Использовать современные средства фиксации наблюдения за дошкольниками.

5. Избегать субъективного отношения, наблюдающего взрослого за наблюдаемыми детьми дошкольного возраста.

Таким образом, мы рассматриваем метод наблюдения с позиции системно-деятельностного подхода, позволяющего проанализировать все стороны изменяющегося состояния объекта и предмета педагогического исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абсалямова А. Г. Открытие учебно-методического центра М. Монтессори // Педагогический журнал Башкортостана. 2007. № 6 (13). С. 90–93.
2. Борисова О. Ф. Формирование социальной компетентности детей дошкольного возраста : дис. ... канд. пед. наук. Челябинск, 2009. 201 с.
3. Бородина Е. Н. Нравственно-патриотическое воспитание детей старшего дошкольного возраста в полихудожественной деятельности : дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2016. 241 с.
4. Вершинина Н. А., Сомкова О. Н. Идеи гуманитарного подхода в исследованиях научной школы И. Логиновой // Развитие научных идей педагогики детства в современном образовательном пространстве : сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции (Санкт-Петербург, 4–6 апреля 2007 г.). СПб., 2007. 599 с.
5. Детство: программа развития и воспитания детей в детском саду / Т. И. Бабаева, А. Г. Гогоберидзе, О. В. Солнцева и др. СПб. : Детство-Пресс, 2014. 280 с.

6. Коджаспирова Г. М., Коджаспиров А. Ю. Словарь по педагогике. М. : ИКЦ «МарТ», 2005. 448 с.
7. Краткий философский словарь / отв. ред. А. П. Алексеев. 2-е изд., перераб. и доп. М., 2002. 496 с.
8. Лазарев И. М. Психологические условия становления и развития речи детей младенческого и раннего возраста : дис. ... канд. пед. наук. М., 2016. 157 с.
9. Монтессори М. Впитывающий разум ребенка. СПб. : Благотворительный фонд «ВОЛОНТЕРЫ», 2009. 320 с.
10. Монтессори М. Самовоспитание и самообучение в начальной школе / под ред. К. Сумнительного, Н. Широнова. М. : Карапуз, 2009. 288 с.
11. Николаева О. Ф. Педагогические условия формирования культуры творческого мышления старших дошкольников : дис. ... канд. пед. наук. Челябинск, 2011. 206 с.
12. Оборина Е. В. Изобразительное искусство как средство формирования межнациональной толерантности у детей старшего дошкольного возраста : дис. ... канд. пед. наук. Пермь, 2016. 244 с.
13. Основная образовательная программа дошкольного образования «Вдохновение» / под ред. В. К. Загвоздкина, И. Е. Федосовой. М. : Национальное образование, 2016. 352 с.
14. От рождения до школы. Примерная общеобразовательная программа дошкольного образования / Под ред. Н. Е. Вераксы, Т. С. Комаровой, М. А. Васильевой. М. : Мозаика-синтез, 2014. 368 с.
15. Педагогический энциклопедический словарь / гл.ред. Б. М. Бим-Бад; редкол.: М. М. Безруких [и др.]. М. : Большая Российская энциклопедия, 2003. 528 с.
16. Платонов К. К. Краткий словарь системы психологических понятий : учебное пособие для учеб. заведений профтехобразования. М. : Высшая школа, 1984. 174 с.
17. Примерная основная образовательная программа дошкольного образования «Детский сад по системе Монтессори» / Под ред. Е. А. Хилтунен. М. : Национальное образование, 2014. 186 с.
18. Словарь-справочник по возрастной и педагогической психологии / под ред. М. В. Гамезо. М., 2001. 128 с.
19. Ступницкий В. П., Щербаква О. И., Степанов В. Е. Психология : учебник для бакалавров. М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. 520 с.
20. Сумнительный К. Е. Западноевропейские педагогические системы: теоретическое осмысление и практика применения в отечественном образовании второй половины XX века : монография / Под научн. ред. чл.-корр. РАО М. В. Богуславского. М. : АПКИППРО, 2008. 184 с.

L I T E R A T U R A

1. Absalyamova A. G. Otkrytie uchebno-metodicheskogo tsentra M. Montessori // Pedagogicheskiy zhurnal Bashkortostana. 2007. № 6 (13). S. 90–93.
2. Borisova O. F. Formirovaniye sotsial'noy kompetentnosti detey doshkol'nogo vozrasta : dis. ... kand. ped. nauk. Chelyabinsk, 2009. 201 s.
3. Borodina E. N. Nравstvenno-patrioticheskoye vospitanie detey starshego doshkol'nogo vozrasta v polikhudozhestvennoy deyatel'nosti : dis. ... kand. ped. nauk. Ekaterinburg, 2016. 241 s.
4. Verzhinina N. A., Somkova O. N. Idei gumanitarnogo podkhoda v issledovaniyakh nauchnoy shkoly I. Loginovoy // Razvitie nauchnykh idey pedagogiki detstva v sovremennom obrazovatel'nom prostranstve : sbornik nauchnykh statey po materialam mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (Sankt-Peterburg, 4–6 aprelya 2007 g.). SPb., 2007. 599 s.
5. Detstvo: programma razvitiya i vospitaniya detey v detskom sadu / T. I. Babaeva, A. G. Gogoberidze, O. V. Solntseva i dr. SPb. : Detstvo-Press, 2014. 280 s.
6. Kodzhaspирова G. M., Kodzhaspиров A. Yu. Slovar' po pedagogike. M. : IKTs «MarT, 2005. 448 s.
7. Kратkiy filosofskiy slovar' / отв. ред. А. П. Алексеев. 2-е изд., перераб. и доп. М., 2002. 496 с.
8. Lazarev I. M. Psikhologicheskiye usloviya stanovleniya i razvitiya rechi detey mladencheskogo i rannego vozrasta : dis. ... kand. ped. nauk. M., 2016. 157 s.
9. Montessori M. Vpityvayushchiy razum rebenka. SPb. : Blagotvoritel'nyy fond «VOLONTERY», 2009. 320 s.
10. Montessori M. Samovospitanie i samoobuchenie v nachal'noy shkole / pod red. K. Sumnitel'nogo, N. Shironina. M. : Karapuz, 2009. 288 s.
11. Nikolaeva O. F. Pedagogicheskiye usloviya formirovaniya kul'tury tvorcheskogo myshleniya starshikh doshkol'nikov : dis. ... kand. ped. nauk. Chelyabinsk, 2011. 206 s.
12. Oborina E. V. Izobrazitel'noye iskusstvo kak sredstvo formirovaniya mezhnatsional'noy tolerantnosti u detey starshego doshkol'nogo vozrasta : dis. ... kand. ped. nauk. Perm', 2016. 244 s.
13. Osnovnaya obrazovatel'naya programma doshkol'nogo obrazovaniya «Vdokhnovenie» / pod red. V. K. Zagvozdkiina, I. E. Fedosovoy. M. : Natsional'noe obrazovanie, 2016. 352 s.
14. Ot rozhdeniya do shkoly. Primernaya obshcheobrazovatel'naya programma doshkol'nogo obrazovaniya / Pod red. N. E. Veraksy, T. S. Komarovoy, M. A. Vasil'evoy. M. : Mozaika-sintez, 2014. 368 s.
15. Pedagogicheskiy entsiklopedicheskiy slovar' / gl.red. B. M. Bim-Bad; redkol.: M. M. Bezrukikh [i dr.]. M. : Bol'shaya Rossiyskaya entsiklopediya, 2003. 528 s.
16. Platonov K. K. Kратkiy slovar' sistemy psikhologicheskikh ponyatiy : uchebnoye posobie dlya ucheb. zavedeniy proftekhobrazovaniya. M. : Vysshaya shkola, 1984. 174 s.
17. Primernaya osnovnaya obrazovatel'naya programma doshkol'nogo obrazovaniya «Detskiy sad po sisteme Montessori» / Pod red. E. A. Khiltunen. M. : Natsional'noe obrazovanie, 2014. 186 s.
18. Slovar'-spravochnik po vozrastnoy i pedagogicheskoy psikhologii / pod red. M. V. Gamezo. M., 2001. 128 s.
19. Stupnitskiy V. P., Shcherbakova O. I., Stepanov V. E. Psikhologiya : uchebnyk dlya bakalavrov. M. : Izdatel'sko-torgovaya korporatsiya «Dashkov i K°», 2014. 520 s.
20. Sumnitel'nyy K. E. Zapadnoevropeyskiye pedagogicheskiye sistemy: teoreticheskoye osmyslenie i praktika primeneniya v otechestennom obrazovanii vtoroy poloviny XX veka : monografiya / Pod nauchn. red. chl.-korr. RAO M. V. Boguslavskogo. M. : APKIPPRO, 2008. 184 s.

Информация для авторов

Редакция журнала «Педагогическое образование в России» принимает к рассмотрению статьи, *соответствующие тематике журнала и ранее не публиковавшиеся*. Все статьи рецензируются независимыми экспертами. Окончательное решение о публикации принимает редколлегия журнала. В случае отказа в публикации редакция направляет автору мотивированный отказ. Плата за публикацию с аспирантов не взимается.

С 2012 г. все присылаемые материалы обрабатываются в системе «АНТИПЛАГИАТ». В случае заимствования чужих идей без указания источника цитирования в соответствии с принятыми в научном сообществе нормами статьи возвращаются авторам.

Материалы для публикации присылаются в электронном и бумажном виде. Набор должен быть выполнен в текстовом редакторе WORD в соответствии со следующими требованиями: объем текста — **8-12 страниц** (≈ **20 000 знаков** с пробелами); формат страницы — А4; гарнитура — Times New Roman; размер кегля — 14; межстрочный интервал — 1,5. Допустимые выделения — курсив, полужирный.

Отдельными файлами прилагаются: рисунки (только черно-белые, без полутонов): в векторных форматах — AI, CDR, WMF, EMF; в растровых форматах — TIFF, JPG с разрешением не менее 300 точек/дюйм в реальном размере; диаграммы из программ MS Excel MS Visio и т. п. вместе с исходным файлом, содержащим данные.

Статья должна соответствовать требованиям РИНЦ, т. е. помимо основного текста содержать следующие сведения, представленные на русском и английском языках:

- 1) **фамилия, имя, отчество автора** (авторов) полностью;
- 2) **ученая степень, звание, должность;**
полное и точное **место работы; подразделение организации;**
контактная информация (e-mail, почтовый домашний адрес с указанием индекса, почтовый адрес **организации** с указанием индекса);
- 3) **название статьи;**
- 4) **аннотация** (150—200 слов, или 1500—2000 знаков с пробелами);
- 5) **ключевые слова** (5—7 слов).

К статье прилагаются также индекс УДК, рубрика ГСНТИ и код ВАК.

Пронумерованный список литературы (15—20 источников) приводится в конце статьи в алфавитном порядке, ссылки на работы заключаются в квадратные скобки с указанием страницы при цитировании, например: «Текст цитаты...» [24, с. 56]. Библиографическое описание оформляется по ГОСТ Р 7.0.5—2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». Также приводится транслитерация списка литературы на английский язык. Образцы оформления представлены на сайте научных журналов УрГПУ journals.uspu.ru



(343) 235-76-03

Ворошилова Мария Борисовна



E-mail: pedobraz@uspu.ru

АДРЕС РЕДАКЦИИ

620017, Екатеринбург, пр. Космонавтов, 26, к. 221

Научное издание

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ
2016. № 7

Редактор: Ю. А. Мухина
Компьютерная верстка Ю. А. Мухиной

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-35570 от 04.03.2009.
Подписано в печать 14.07.2016. Формат 60×84/8.
Бумага для множ. ап. Гарнитура «Georgia». Печать на ризографе.
Уч.-изд. л. 28. Усл. п. л. 32. Тираж 500 экз. Заказ № 4724.

Тираж отпечатан в отделе множительной техники
Уральского государственного педагогического университета
620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 26.
E-mail: pedobraz@uspu.ru