



---

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 Standard 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](http://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 педагогических наук, профессор Б. Е. СТАРИЧЕНКО  
*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

---

2015. № 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 Pedagogy, Professor B. E. STARICHENKO

*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

<b>Стариченко Б. Е.</b>	Профессиональный стандарт и ИКТ-компетенции педагога.....	6
<b>Пак Н. И., Дорошенко Е. Г., Хегай Л. Б.</b>	О необходимости и возможности организации лично-центрированного обучения в вузе.....	16
<b>Стародубцев В. А.</b>	Персонализация виртуальной образовательной среды .....	24
<b>Арбузов С. С.</b>	Технологии подкастинга как средство активизации учебной деятельности студентов при обучении компьютерным сетям.....	30
<b>Газейкина А. И.</b>	Формирование научного мировоззрения будущего ИТ-специалиста в процессе обучения программированию.....	36
<b>Газейкина А. И., Пронин С. Г.</b>	Формирование когнитивных универсальных учебных действий при обучении робототехнике учащихся основной школы.....	42
<b>Грохульская Н. Л.</b>	Особенности психологии восприятия учебного материала по математике и информатике .....	50
<b>Грушевская В. Ю.</b>	Принципы использования онлайн-редакторов инфографики .....	58
<b>Кувина А. С.</b>	Особенности методов обучения информатике при использовании виртуальной образовательной среды .....	64
<b>Кудрявцев А. В.</b>	Новые возможности использования мобильных устройств в учебном процессе вуза .....	71
<b>Лапенок М. В., Макеева В. В.</b>	Формирование готовности учащихся старших классов к использованию информационно-образовательной среды при обучении .....	77
<b>Лозинская А. М., Рожина И. В.</b>	Развитие профессиональной компетентности будущих педагогов в условиях информационно-образовательной среды.....	82
<b>Мамонтова М. Ю.</b>	Рейтинговая оценка качества результатов обучения: выбор модели .....	91
<b>Матвеева Е. П., Коцеева Е. С.</b>	Организация учебного процесса в wiki-средах .....	99
<b>Никулина Т. В.</b>	Показатели эффективности образовательной деятельности с применением электронного обучения в рамках государственной аккредитации .....	106
<b>Семенова И. Н.</b>	Исследование сущности понятия «метод обучения» в «современной (глобальной информационно-коммуникационной)» образовательной парадигме .....	112
<b>Семенова И. Н., Слепухин А. В., Пронина Н. Н.</b>	К вопросу о включении методов информационной дидактики в технологию развития критического мышления в процессе обучения студентов.....	120
<b>Слепухин А. В., Лежнина Л. В.</b>	Методика формирования у студентов компетенции проектирования персональной образовательной среды как компоненты общепрофессиональной компетентности.....	126
<b>Стариченко Е. Б.</b>	Применение компьютеров Raspberry Pi в системе образования .....	136
<b>Стариченко Б. Е., Сардак Л. В., Туголукова Э. Ф.</b>	Мобильная система аудиторного опроса .....	141

**Панкевич Р. В.**

Инновационные методы применения информационных технологий  
в музыкальном образовании ..... 146

### ВОПРОСЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

**Липатникова И. Г.**

Современные подходы к содержанию математического образования  
в контексте диалога культур ..... 151

**Аввакумова И. А., Дударева Н. В.**

Формирование профессиональной готовности будущего учителя математики  
в условиях внедрения профессионального стандарта педагога ..... 159

**Блинова Т. Л., Унегова Т. А.**

Межпредметные связи школьного курса математики с предметами  
естественно-научного цикла при изучении темы «Симметрия» ..... 165

**Бодряков В. Ю., Ушакова Л. Р.**

Практический опыт формирования исследовательских компетенций студентов,  
обучающихся по направлению «01.03.02 – Прикладная  
математика и информатика» ..... 172

**Дударева Н. В., Унегова Т. А.**

Формирование профессиональных умений будущего учителя по организации  
внеучебной деятельности учащихся в предметной области «Математика» ..... 182

### ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

**Боднар Э. Л., Шахматова Е. П.**

Личностная тревожность и состояние одиночества  
как критерии вузовской адаптации студентов ..... 189

**Иргашева К. А., Сыманюк Э. Э.**

Психологические корреляты перфекционизма у преподавателей вузов ..... 195

### ПРОБЛЕМЫ ВОСПИТАНИЯ

**Вишнякова С. А.**

Проектная методика личностно ориентированных  
ценностей любви и дружбы (на материале элитарной культуры) ..... 203

**Привалова С. Е.**

Формирование коммуникативной компетентности  
в период дошкольного детства ..... 213

**Труфанова Г. К., Нугаева О. Г.**

Проблемы социальной адаптации детей с синдромом дефицита внимания  
и гиперактивностью в младшем школьном возрасте ..... 218

### МЕНЕДЖМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ

**Литвак Р. А.**

Аспекты проблемы развития системы дополнительного образования детей ..... 224

**Трофимова О. А.**

Повышение эффективности педагогического образования  
на основе сетевого взаимодействия  
с применением логистического подхода ..... 229

### ИННОВАЦИИ В ПРАКТИКЕ ОБРАЗОВАНИЯ

**Зак Г. Г.**

Инновационные подходы к организации  
внеурочной деятельности обучающихся  
с ограниченными возможностями здоровья  
на начальной ступени общего образования ..... 234

### ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**Морозов Г. Б., Лобут А. А.**

Об одной эффективной форме активизации  
научно-исследовательской и проектной деятельности студентов  
неюридической специальности ..... 240

**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ ..... 249**

# ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

---

УДК 378.147:371.123  
ББК 4448.902

ГСНТИ 14.35.07

Код ВАК 13.00.01

## **Стариченко Борис Евгеньевич,**

доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой информационно-коммуникационных технологий в образовании Института математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 26; e-mail: bes@uspu.ru.

### **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ И ИКТ-КОМПЕТЕНЦИИ ПЕДАГОГА**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** профессиональный стандарт педагога; ИКТ-компетенции педагога; UNESCO's ICT Competency Framework for Teachers; облачные технологии; Web 2.0; виртуальная образовательная среда; мобильное обучение; MOOK; Web-портфолио.

**АННОТАЦИЯ.** Профессиональный стандарт педагога содержит значительное число позиций, связанных с ИКТ-компетенциями. При этом можно выделить два уровня требований к ИКТ-компетенциям педагога – технологический (владение информационными технологиями) и методический (владение методами применения ИК-технологий в образовательном процессе). Наиболее обоснованным, исчерпывающим и комплексным подходом к определению содержания ИКТ-компетенций педагога следует считать подход ЮНЕСКО. В нем выделяются шесть аспектов работы преподавателя (понимание роли ИКТ в образовании, учебная программа и оценивание, педагогические практики, технические и программные средства ИКТ, организация и управление образовательным процессом, профессиональное развитие). С каждым из выделенных аспектов связывается три подхода к информатизации образовательного учреждения: применение ИКТ, освоение знаний, производство знаний. Это позволяет сформировать исчерпывающую структуру ИКТ-компетенций преподавателя. Однако содержание ИКТ-подготовки должно определяться из понимания состояния современных информационных технологий, которые могут быть использованы в образовательном процессе, а также перспектив их развития. Кратко рассмотрены наиболее популярные и перспективные современные образовательные ИК-технологии: облачные, Web 2.0, виртуальные образовательные среды, мобильное обучение, MOOK, Web-портфолио, новые форматы образовательных ресурсов. На основании проведенного рассмотрения делается заключение о том, что требования профессионального стандарта педагога обуславливают необходимость пересмотра ИКТ-подготовки в педагогическом вузе как в части расширения количества дисциплин, связанных с использованием ИКТ в профессиональной деятельности, так и в части содержания дисциплин педагогической направленности.

## **Starichenko Boris Evgen'evich,**

Doctor of Pedagogy, Professor, Head of Department of Information and Communication Technologies in Education, Institute of Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

### **PROFESSIONAL STANDARDS AND ICT-COMPETENCE OF THE TEACHER**

**KEY WORDS:** professional standard for teacher; ICT-competence of the teacher; UNESCO ICT Competency Framework for Teachers; cloud computing; Web 2.0; virtual learning environment; mobile learning, MOOC (massive open online course); Web-portfolio.

**ABSTRACT.** The teacher's professional standard contains a significant number of positions related to ICT-competences. It is possible to distinguish two levels of requirements for the ICT teacher competences – technological (possession of information technologies) and methodological (knowledge of methods of using IC-technologies in the education process). UNESCO's approach to determination of the content of the ICT-competences of the teacher should be regarded as the most reasonable, comprehensive and integrated one. It contains six aspects of the work of the teacher (realization of the role of ICT in education, curriculum and evaluation, pedagogical practices, ICT hardware and software, organization and management of the education process and professional development). Each of the selected aspects is linked with one of the three approaches to informatization of educational institutions: use of ICT, acquisition of knowledge and production of knowledge. This allows creating a comprehensive structure of ICT-competences of the teacher. However, the content of ICT training should be worked out on the basis of realization of the state of the modern information technologies, used in the education process, as well as the prospects for their future development. The article briefly considers the most popular and promising modern educational IC-technologies: cloud computing, Web 2.0, virtual learning environments, mobile learning, MOOC, Web-portfolio and new formats of educational resources. On the basis of the undertaken review, it is concluded that the requirements of the professional standard for teachers necessitate the revision of ICT training in a pedagogical higher school both in terms of expansion of the number of academic subjects, connected with the use of ICT in professional activity, and the content of pedagogical disciplines.

## Постановка проблемы

Как известно, 18 октября 2013 г. был утвержден и принят к исполнению с 01 января 2015 г. Профессиональный стандарт педагога [10]. В нем приводится описание трудовых функций педагога и их характеристики. Поскольку эти функции должны быть сформированы в процессе профессиональной подготовки (или переподготовки), представляется вполне уместным соотнести требования профессионального стандарта с содержанием образования в педагогическом вузе. Безусловно, автор не ставит перед собой задачу проведения полноценного и всестороннего анализа профессионального стандарта и ФГОС по педагогическим направлениям подготовки. В контексте данной работы предполагается обсуждение лишь одного аспекта – формирование информационно-коммуникационных компетенций будущего учителя.

Ниже приводятся выдержки из Профессионального стандарта педагога, имеющие отношение к владению и использованию информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в профессиональной деятельности:

### «Трудовые» действия:

- формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (далее – ИКТ);
- формирование и реализация программ развития универсальных учебных действий, образцов и ценностей социального поведения, навыков поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях, формирование толерантности и позитивных образцов поликультурного общения;
- формирование конкретных знаний, умений и навыков в области математики и информатики;
- формирование материальной и информационной образовательной среды, содействующей развитию математических способностей каждого ребенка и реализующей принципы современной педагогики;
- формирование у обучающихся умения применять средства информационно-коммуникационных технологий в решении задачи там, где это эффективно;
- профессиональное использование элементов информационной образовательной среды с учетом возможностей применения новых элементов такой среды, отсутствующих в конкретной образовательной организации;
- использование в работе с детьми информационных ресурсов, в том числе ресурсов дистанционного обучения, помощь детям в освоении и самостоятельном использовании этих ресурсов;

- организация публичных выступлений обучающихся, поощрение их участия в дебатах на школьных конференциях и других форумах, включая интернет-форумы и интернет-конференции;

- формирование установки обучающихся на коммуникацию в максимально широком контексте, в том числе в гипермедиа-формате.

### Необходимые умения:

- владеть ИКТ-компетентностями:
  - общепользовательская ИКТ-компетентность;
  - общепедагогическая ИКТ-компетентность;
  - предметно-педагогическая ИКТ-компетентность (отражающая профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности);
- владеть ИКТ-компетентностями, необходимыми и достаточными для планирования, реализации и оценки образовательной работы с детьми раннего и дошкольного возраста;
- применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы;
- использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся);
- владеть основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием;
- совместно с обучающимися создавать и использовать наглядные представления математических объектов и процессов, рисуя наброски от руки на бумаге и классной доске, с помощью компьютерных инструментов на экране, строя объемные модели вручную и на компьютере (с помощью 3D-принтера);
- владеть основными математическими компьютерными инструментами:
  - визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов, геометрических объектов;
  - вычислений – численных и символьных;
  - обработки данных (статистики);
  - экспериментальных лабораторий (вероятность, информатика);
- квалифицированно набирать математический текст;
- использовать информационные источники, следить за последними открытиями;

ми в области математики и знакомить с ними обучающихся» [10].

Относительно приведенных выдержек необходимо сделать ряд замечаний:

*Во-первых*, выборка выполнена для всех категорий педагогов (дошкольного обучения, начальной школы, основного и среднего общего образования, а также для модулей «Предметное обучение. Математика» и «Предметное обучение. Русский язык»). При этом каждой категории предъявляется свой специфический набор требований в отношении ИКТ, но есть и инвариант («Общепедагогическая функция. Обучение»), который включает указанные выше группы ИКТ-компетенций – общепользовательская, общепедагогическая и предметно-педагогическая.

*Во-вторых*, в приведенных выдержках нашли отражение только те трудовые действия и умения педагога, в которых напрямую упоминаются ИКТ. Вместе с тем без современных средств ИКТ не представляется возможным осуществление и иных действий, например:

- разработка и реализация индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуальных программ развития и индивидуально ориентированных образовательных программ с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся;
- оценка образовательных результатов: формируемые в преподаваемой дисциплине предметные и метапредметные компетенции, а также осуществление (совместно с психологом) мониторинга личностных характеристик;
- знание теории и методов управления образовательными системами;
- формирование у обучающихся культуры ссылок на источники опубликования, цитирования, сопоставления, диалога с автором, недопущения нарушения авторских прав;
- ... и другие.

*В-третьих*, в приведенном стандарте можно выделить два уровня требований к ИКТ-компетенциям преподавателя – *технологический* и *методический*. К первому следует отнести позиции, в которых предусматривается пользовательское владение информационными технологиями («владеть основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием», «квалифицированно набирать математический текст», «владеть средствами визуализации», «формировать информационную образовательную среду» и т. п.). Второй уровень требований – методический – предполагает владение преподавателем методами примене-

ния ИКТ в учебной и воспитательной работе с учащимися. Очевидно, что и формирование соответствующих ИКТ-компетенций у будущих учителей в вузе должны осуществлять разные специалисты: технологические – с кафедр информационно-технологического профиля, методические – с кафедр педагогики и методики.

Обсуждению проблем отбора содержания ИКТ-подготовки будущих учителей при их обучении в педагогическом вузе и посвящена данная статья.

#### **Подход ЮНЕСКО к формированию ИКТ-компетенций преподавателя**

В отечественной педагогической литературе имеется множество работ, посвященных содержанию и формированию ИКТ-компетенций педагога. В подавляющем большинстве этих работ акцент делается на приобретение педагогом традиционного (для России) пользовательского набора технологических умений. Обычно отсутствует обоснование необходимости и достаточности этого набора, его дидактической значимости, а также актуальности с точки зрения современного уровня развития ИКТ. Таким же образом в педагогическом вузе организуется входящий в федеральный компонент курс «Информатика».

Вместе с тем в 2011 г. ЮНЕСКО в партнерстве с мировыми лидерами в области создания информационных технологий (в частности, Microsoft Corporation) и ведущими экспертами в сфере информатизации школы разработала международные рекомендации, которые фиксируют требования к ИКТ-компетентности учителей (или педагогических работников) – UNESCO's ICT Competency Framework for Teachers [22]. Предполагается, что учителя, которые соответствуют этим требованиям (обладают соответствующими компетенциями), способны успешно осуществлять образовательный процесс в ИКТ-насыщенной образовательной среде современной школы.

Рекомендации ЮНЕСКО подчеркивают, что современному учителю недостаточно быть технологически грамотным и уметь формировать соответствующие технологические умения и навыки у своих учеников. Современный учитель должен быть способен помочь учащимся использовать ИКТ для того, чтобы успешно сотрудничать, решать возникающие задачи, осваивать навыки учения и в итоге стать полноценными гражданами и работниками.

В структуре компетенций выделяются 6 аспектов (сторон) работы преподавателя:

- понимание роли ИКТ в образовании;
- учебная программа и оценивание;
- педагогические практики;

- технические и программные средства ИКТ;
- организация и управление образовательным процессом;
- профессиональное развитие.

С каждым из выделенных аспектов связывается три подхода к информатизации образовательного учреждения, которые обусловлены с соответствующими стадиями профессионального развития педагогов, осваивающих работу в ИКТ-насыщенной образовательной среде.

1. «Применение ИКТ» – требует от учителей способности помогать учащимся пользоваться ИКТ для повышения эффективности учебной работы.

2. «Освоение знаний» – требует от учителей способности помогать учащимся в глубоком освоении содержания учебных предметов, применении полученных знаний для решения комплексных задач, которые встречаются в реальном мире.

3. «Производство знаний» – требует от учителей способности помогать учащимся, будущим гражданам и работникам, производить новые знания, которые необходимы для гармоничного развития и процветания общества.

Таким образом, в соответствии с идеями ЮНЕСКО, структура ИКТ-компетенций преподавателя может быть представлена следующей таблицей (табл. 1):

**Таблица 1**

Структура ИКТ-компетенций преподавателя

<i>Шесть модулей в каждом из трех подходов</i>	<i>Применение ИКТ</i>	<i>Освоение знаний</i>	<i>Производство знаний</i>
Понимание роли ИКТ в образовании	Знакомство с образовательной политикой	Понимание образовательной политики	Инициация инноваций
Учебная программа и оценивание	Базовые знания	Применение знаний	Умения жителя общества знаний
Педагогические практики	Использование ИКТ	Решение комплексных задач	Способность к самообразованию
Технические и программные средства ИКТ	Базовые инструменты	Сложные инструменты	Распространяющиеся технологии
Организация и управление образовательным процессом	Традиционные формы учебной работы	Группы сотрудничества	Обучающаяся организация
Профессиональное развитие	Компьютерная грамотность	Помощь и наставничество	Учитель как мастер

В документе ЮНЕСКО описывается содержание каждой ячейки таблицы, а также приводятся примеры контента модулей для каждого подхода.

Три подхода отражают различные стадии информатизации образования. Указывается, что каждая страна может ориентироваться на тот подход, который в наибольшей степени соответствует доминирующему в ней уровню использования ИКТ в экономике, обществе и в сфере образования.

Отдавая должное системности и всесторонности предлагаемого ЮНЕСКО подхода, следует заметить, что в перечисленных требованиях не указываются (этого и не должно быть) конкретные технологии и сервисы, которыми должен владеть педагог. Очевидно, содержание ИКТ-подготовки должно определяться из понимания состояния современных информационных технологий, которые могут быть использованы в образовательном процессе, а также перспектив их развития. При этом для детализации требований профессионального стандарта педагога до уровня конкретных технологий, которые необходимо освоить учителю, очевидно, необходимо ориентиро-

ваться не только на ту ситуацию, которая имеется в отечественных учебных учреждениях в данный момент, но и учитывать тенденции совершенствования самих образовательных информационных технологий, которые уже заявили о себе в мировой образовательной практике.

**Тенденции развития образовательных ИКТ**

Следует осознавать, что, как правило, информационные технологии не создаются специально для решения образовательных задач. Т.е. технологии оказываются первичными и независимыми от дидактического наполнения. Например, появление технологии мультимедиа никоим образом не было связано с желанием преподавателей повысить наглядность своих лекций. Сначала разрабатывается некая новая технология, а затем решается вопрос о возможности и целесообразности ее использования в образовании. С другой стороны, применение ИКТ при решении какой-либо педагогической задачи не является самоцелью – оно определяется (как, впрочем, для любой инновации) достигаемым с его помощью дидактическим эффектом, и с этой

точки зрения, первичными оказываются запросы образования, а не доступные технологии. Именно с позиций значимого и доказанного положительного результата использования в учебном процессе можно выделить ряд современных и перспективных ИК-технологий.

*Облачные технологии* позволяют преподавателю и студенту создавать информационные ресурсы и сохранять их в сетевых информационных хранилищах. Несомненными достоинствами таких технологий являются:

- *мобильность* – у пользователя нет постоянной привязанности к одному рабочему месту; хранение документов производится в облаке и, следовательно, доступ к нему для изучения или редактирования возможен с любого устройства, подключенного к сети Интернет;

- *экономичность* – пользователю не нужно покупать дорогостоящие компьютеры и программное обеспечение; многие облачные сервисы и приложения вообще бесплатны;

- *надежность* хранения информации [28, 31, 34].

Примерами комплексных облачных бесплатных решений для образования могут служить Google Apps for Education и Microsoft Live@edu, которые располагают средствами поддержки коммуникаций в виде программ мгновенного обмена сообщениями наряду с адресной книгой и планировщиком заданий. Предоставляются также приложения для создания документов, позволяющие работать с текстами, электронными таблицами и презентациями, а также создавать веб-сайты. Эти документы могут редактироваться совместно с другими пользователями. Студенты получают значительное пространство для хранения документов всех типов, которые им доступны и после окончания образовательного учреждения. К подобным отечественным системам можно отнести Mail.ru [19].

*Web второго поколения (Web 2.0)* – разновидность сайтов, на которых онлайн-контент (внутреннее наполнение сайта) может создаваться самими пользователями. Применительно к образованию Web 2.0 представляет качественно новые возможности построения образовательного процесса, поскольку позволяет привлечь всех обучающихся не только в качестве потребителей образовательного контента, но и как его активных создателей [11, 14]. Технологии Web 2.0 способствуют тому, чтобы в центре педагогического процесса оказывается учащийся, который становится более активным в создании учебной информации и взаимодействии с другими участниками

процесса обучения. К сервисам Web 2.0 относятся социальные сети, социальные закладки, онлайн-игры, блоги, форумы, сообщества, группы, комментарии, чаты, онлайн-энциклопедии (wiki) и пр.

Отличительной чертой сетевых коммуникаций 2.0 является единое пространство объектов обсуждения и возможность самого обсуждения. Общение участников может быть связано с проектированием учебного материала. Главное в Web 2.0 – это идеология сетевых сообществ, в которых каждый участник имеет возможность взаимодействовать с другими членами посредством участия в общих обсуждениях, совместном создании документов или иных ресурсов. С педагогической точки зрения это обеспечивает возможность перехода от индивидуального характера обучения, принятого в традиционных образовательных схемах, к обучению во взаимодействии с другими членами учебного коллектива [17].

При этом следует различать облачные технологии и Web 2.0. Web 2.0 – это определенный вид программного обеспечения; сервисы, служащие для создания продуктов (блогов, wiki и пр.), которые затем могут располагаться как на серверах локальных сетей, так и в интернет-пространстве. Тогда как облачные технологии – это метод хранения данных и предоставления программного обеспечения конечному пользователю [31].

*Создание и использование виртуальных образовательных сред*

При решении ряда дидактических задач LMS (*Learning Management System* – система управления обучением (например, учебный портал вуза)), функционирующая на базе клиент-серверных решений, может оказываться неудобной как для преподавателя, так и для студента, поскольку:

- они ограничены набором инструментов и сервисов LMS, как правило, нерасширяемым, при этом LMS не содержит программных инструментов для выполнения учебных заданий;

- права размещения документов в общем доступе имеет только преподаватель;

- не предусмотрена возможность для студентов совместной работы над документом, выполнения проекта, взаимного обсуждения;

- как правило, доступ к ресурсам и обсуждениям имеют только студенты, изучающие дисциплину в данный момент; по завершении курса человек теряет возможность доступа к сайту дисциплины, а после прекращения обучения в вузе – вообще ко всем его материалам, размещенным в LMS;

- инструментарий и интерфейс LMS не ориентирован на современные мобильные аппаратно-программные решения, ко-

торые имеют touch-интерфейс и предполагают использование облачной идеологии взаимодействия клиента с информацией, когда контент и средства его обработки расположены на удаленном сервере.

Перечисленные (и иные подобные) обстоятельства, с одной стороны, и необходимость развития самостоятельности и активности обучающихся, повышение осознанности процесса познания, с другой стороны, привели к появлению альтернативного (по отношению к LMS) подхода, который в последние несколько лет активно обсуждается в педагогических публикациях (можно рекомендовать работу В. А. Стародубцева [21]) – построение *личной учебной среды* студента (*Personal Learning Environment – PLE*). Предлагается, ориентируясь на современные аппаратные решения, создать на базе существующих регистраций у субъектов учебного процесса в сети Интернет виртуальное пространство для обмена и хранения учебной информацией, обеспечения коммуникации, планирования деятельности, сбора и хранения результатов обучения. Для организации такого пространства целесообразно воспользоваться облачными технологиями, реализованными в сети Интернет, а также средствами сервисов Web 2.0. Среду строит и развивает сам обучаемый, включая в нее все компоненты, которые требуются ему для освоения образовательных программ – содержательные, инструментальные, коммуникационные и пр. Среда, безусловно, расширяема – по мере появления новых дисциплин студент создаст в ней соответствующие разделы. Значимым аргументом в пользу такой среды является возможность ее развития и использования и после окончания учебного заведения, что обеспечивает практическую поддержку концепции распределенного непрерывного обучения в течение всей жизни [27]. Технологически PLE может быть организована в форме личной страницы в социальной сети, блога, твиттера или сайта.

Однако при обучении в образовательном учреждении процесс освоения учебной дисциплины организуется и управляется преподавателем. Следовательно, и преподавателю требуется собственная виртуальная среда, посредством которой он мог бы взаимодействовать с личными средами студентов, а также реализовывать совместные формы учебной деятельности. *Персональная среда обучения (Personal Teaching Environment – PTE)* формируется самим преподавателем путем выбора необходимых ему сетевых сервисов и инструментов и создания блога дисциплины, в работе которого могут принять участие все допущенные лица (причем круг этих лиц может быть на-

много шире, чем студенты, изучающие дисциплину в данный момент, например, студенты старших курсов, преподаватели, аспиранты, студенты и преподаватели других вузов и пр.). Безусловно, преподаватель имеет возможность размещать в среде все необходимые учебные материалы или ссылки на них и необходимый облачный инструментарий. В PTE реализуется идея построения тематического сетевого сообщества, что обладает мотивационной (помимо содержательной) привлекательностью для современной молодежи [32].

*Мобильное обучение (mobile learning – m-learning, м-обучение)* обычно трактуется как применение в процессе преподавания и обучения мобильных устройств (телефонов, смартфонов, планшетов, ноутбуков и т. д.) для доступа к информации преподавателя и учащихся, работы с материалом и для связи обучающихся с преподавателем и учебным учреждением, а также между самими обучающимися [4].

Один из идеологов мобильного обучения Дж. Тракслер утверждает, что оно «...полностью меняет процесс обучения, поскольку мобильные устройства не только модифицируют формы подачи материала и доступа к нему, но и способствуют созданию новых форм познания и менталитета. Обучение становится своевременным, достаточным и персонализированным» [33].

На примере преподавания иностранного языка в МГУ профессором С. В. Титовой и ее сотрудниками показано, что мобильные устройства позволяют реализовать идею индивидуализации обучения в рамках традиционного курса. Становится возможным проведение аудиторных опросов в процессе чтения лекции, использование новых форм представления учебной информации – подкастов и видеоклипов и др. [23].

К основным достоинствам мобильного обучения следует отнести:

- при проведении учебных занятий с применением сетевых образовательных ресурсов не требуется специализированных компьютерных классов;
- мобильные устройства могут быть использованы в любом месте и в любое время; для самостоятельной учебной работы не требуется находиться возле стационарного компьютера или там, где имеется Wi-Fi-доступ в Интернет;
- оперативность – немедленный доступ к нужной информации;
- возможность организации взаимодействия учащихся и преподавателя при решении учебных задач;

- относительная экономичность (по сравнению со стоимостью стационарных компьютеров и ноутбуков);
- повышенная мотивация учащихся [29].

В настоящее время мобильные устройства могут использоваться не только для просмотра документов и иных продуктов, но и для их создания. Для этого достаточно быстро и в больших количествах разрабатываются приложения для операционных систем, которые применяются в мобильных устройствах (Google Android, Apple iOS, Windows Phone 7, BlackBerry). В частности, имеются приложения, позволяющие работать с текстами, презентациями, изображениями. Другая возможность состоит в использовании с мобильных устройств облачных сервисов и приложений.

По современным представлениям преподаватели и студенты не должны быть ограничены необходимостью учить и учиться в определенном месте и времени. Существует мнение, что мобильные устройства и беспроводные технологии станут в ближайшем будущем повседневной частью обучения, как внутри, так и вне аудиторий [5].

*Распространение MOOK (MOOC)* – массовых открытых онлайн-курсов; это одна из самых популярных и перспективных тенденций в мировом образовании. Его рассматривают как новый формат онлайн-обучения. MOOK дают возможность совершенно бесплатно изучить любой предмет или дисциплину в удобное для вас время и в комфортном для вас темпе. Первым в этой области выступил Массачусетский технологический институт, который выложил в свободный доступ в сети 3,5 тысячи своих курсов – всю учебную программу. Аналогично поступили другие ведущие вузы мира (Стэнфорд, Гарвард, Университет Джона Хопкинса и сотни других) [3]. MOOK идентичны тем курсам, которые читаются университетскими преподавателями своим собственным студентам, они записаны на видео и выложены в интернет для открытого и бесплатного доступа в сопровождении других учебных материалов и проверочных тестов. Но MOOK – это не просто видеозаписи лекций; это попытка перенести в онлайн саму атмосферу университетской аудитории через общение и взаимодействие преподавателя и студентов в социальных сетях. Причины популярности MOOK в мире:

- расширение демократичности образования – элитные университеты для всех;
- авторы курсов – лучшие преподаватели ведущих университетов;
- свободный доступ к учебным курсам – создание открытого образовательного пространства;

- концепция MOOK опирается на активное обучение, обучение в сотрудничестве, повышение самостоятельности и мотивации студентов;

- кардинально меняется доступ к учебным материалам, их способ представления, процесс контроля и оценивания – создается более совершенная модель обучения для студентов XXI века [18, 26].

В настоящее время имеется ряд MOOK-платформ, на которых размещены ресурсы по многим учебным дисциплинам – Coursera, MIT Open CourseWare, EdX, Khan Academy, Codecademy, UMass Boston Open Courseware, Udacity и др. [2, 20]. Трудности для отечественных студентов в том, что подавляющее большинство ресурсов на этих платформах англоязычные. Русскоязычных MOOK мало, хотя имеются отечественные MOOK-платформы [12] и ряд российских вузов ведет разработку курсов [6, 7].

*Web-портфолио* как относительно новая схема оценивания учебных достижений учащегося. При этом роль портфолио для дошкольников и школьников состоит в накоплении и представлении ими результатов своей учебной и иной деятельности [8]. Для студента портфолио выступает, с одной стороны, как средство оценки и самооценки его учебных успехов и научных достижений, а с другой стороны, как представление его готовности к профессиональной карьере [16]. В настоящее время имеется множество программных платформ для реализации виртуальных (веб) портфолио. К одной из наиболее удачных следует отнести разработку Рязанского государственного радиотехнического университета [4portfolio.ru](http://4portfolio.ru) [13]. Специфика использования портфолио для преподавателя состоит в том, что заполнение ресурса производит студент, но преподаватель должен согласовать с ним структуру и содержание портфолио, а также обучить работе с выбранной платформой.

*Новые форматы образовательных ресурсов* – подкаст, видеокаст [15], цифровой рассказ (сторителлинг) [30], инфографика [9], динамическая программа [24], QR-коды [1], ментальные карты [25] имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными электронными html-учебниками, ppt-презентациями, SCORM-курсами, видеолекциями:

- они используются не только преподавателем для создания учебных ресурсов, но и студентами для представления результатов своих работ;
- они ориентированы на применение в мобильном обучении;
- для их создания используется облачный инструментарий.

Применение учебных материалов в перечисленных форматах, как показывает опыт, активизирует учебную деятельность студентов, повышает интерактивность и эффективность учебной деятельности.

### Заключение

Перечисленные технологические новации, которые в настоящее время активно внедряются в мировую образовательную практику, позволяют конкретизировать содержание профессионального стандарта педагога в части его ИКТ-компетенций. Педагогический вуз, безусловно, обязан обеспечить подготовку будущего педагога в соответствии с требованиями профессионального стандарта. С технологической точки зрения формирование требуемых ИКТ-компетенций вполне может быть осуществлено на той базе, которой располагают педвузы в настоящее время. Однако требует решения ряд организационных и содержательных вопросов.

Во-первых, необходимо привести в соответствие ФГОС по педагогическим направлениям подготовки с положениями профессионального стандарта педагога в части объема изучения информационно-технологических дисциплин. В профстандарте педагога обращение к информационным технологиям предусматривается в 10–15% положений. В то же время учебные планы, отвечающие последним редакциям ФГОС (3 и 3+), отводят на освоение этих

дисциплин 2–3% учебного времени. В вариативную часть подготовки должны быть введены дисциплины, связанные с использованием ИКТ в профессиональной деятельности.

Во-вторых, требует изменения содержание осуществляемой ИКТ-подготовки от освоения отдельных (зачастую устаревших) инструментов и технологий к формированию умений создавать собственную образовательную среду, подключать нужные инструменты и при необходимости самостоятельно их осваивать. В части овладения технологиями создания учебных материалов необходимо переориентироваться на современные виды образовательных ресурсов и форматы их представления.

В-третьих, изучение методов организации учебной деятельности с применением современных ИК-средств, образовательных ресурсов и технологий должно занять значительное место в курсах педагогики, частных методик преподавания учебных дисциплин в рамках педагогических практик. Это также требует смещения содержательных акцентов данных дисциплин в направлении образовательных ИК-технологий.

В-четвертых, владеть упомянутыми выше технологиями и использовать их в работе со студентами должны и преподаватели педвуза, что обуславливает необходимость проведения целенаправленной их подготовки в данных вопросах.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Баданов А. Г. Использование QR-кодов в образовании. URL: [http://edu.mari.ru/mio/DocLib16/ Постурсовое%20сопровождение%20слушателей/Информационные%20технологии/Использование%20QR%20кодов%20в%20образовании%20Баданов.pdf](http://edu.mari.ru/mio/DocLib16/Постурсовое%20сопровождение%20слушателей/Информационные%20технологии/Использование%20QR%20кодов%20в%20образовании%20Баданов.pdf).
2. Всеобщая «МООКизация». URL: <http://www.uceba.ru/article/226>.
3. Колтер М. Массовые открытые онлайн-курсы. URL: [http://www.gpntb.ru/ntb/ntb/2014/8/ntb\\_8\\_6\\_2014.pdf](http://www.gpntb.ru/ntb/ntb/2014/8/ntb_8_6_2014.pdf).
4. Кукульска-Хьюм А. Мобильное обучение. Аналитическая записка. Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214679.pdf>.
5. Макачук Т. А., Минаков В. Ф., Артемьев А. В. Мобильное обучение на базе облачных сервисов. // Современные проблемы науки и образования. 2013, № 2.
6. Массовые открытые онлайн курсы (МООК, MOOCs) и открытые образовательные ресурсы (OER, OER). URL: [http://omreu.ru/?page\\_id=625](http://omreu.ru/?page_id=625).
7. MOOK в России. URL: <http://rusere.ru/prakt/mook-rus.php>.
8. Новикова Т. Г. Прутченков А. С., Пинская М. А. О технологии портфолио в российской школе // Педдиагностика. 2006, № 3. С. 93–110.
9. Образование сегодня. Инфографика. URL: <http://www.ed-today.ru/infografika>.
10. 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>.
11. О'Рейлли Т. Что такое Веб 2.0 // Компьютерра Online, 2005. URL: <http://www.computer-ra.ru/think/234100>.
12. Отечественные платформы MOOK. URL: [http://omreu.ru/?page\\_id=660](http://omreu.ru/?page_id=660).
13. Панюкова С. В., Гостин А. М., Кулиева Г. Создание веб-портфолио студента: методические рекомендации : учеб. пособие. Рязань : Рязанский государственный радиотехнический университет, 2013. URL: <http://4portfolio.ru/artefact/file/download.php?file=32013>.
14. Патаракин Е. Д. Социальные взаимодействия и сетевое обучение 2.0. М. : НП «Современные технологии в образовании и культуре», 2009.

15. Подкаст – что это такое? Информация о видах и создании подкастов. URL: <http://webmastermaksim.ru/nachinayushhemu-vebmasteru/podkast-chto-eto-takoe-informaciya-o-vidax-i-sozdanii-podkastov.html>.
16. Портфолио в вузе. URL: [www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/metod\\_uprav/inov\\_met/portfolio.doc](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/metod_uprav/inov_met/portfolio.doc).
17. Раицкая Л. К. Дидактические и психологические основы применения технологий Веб 2.0 в высшем профессиональном образовании : монография. М. : МГОУ, 2011.
18. Сакоян А. МООК: революция в мире образования. URL: <http://polit.ru/article/2013/05/30/mooc>.
19. 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.
20. Список популярных МООК-платформ. URL: <http://4brain.ru/blog/список-популярных-моок-платформ>.
21. Стародубцев В. А. Создание персональной образовательной среды преподавателя вуза: учеб. пособие. Томск : Томский политехнический университет, 2012.
22. Структура ИКТ компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО. UNESCO, 2011. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf>.
23. Титова С. В., Авраменко А. П. Эволюция средств обучения в преподавании иностранных языков: от компьютера к смартфону URL: <http://www.ffl.msu.ru/research/vestnik/vestnik-titova-avramenko-2013-1.pdf>.
24. Титова С. В. Традиционный учебник или динамическая программа в курсе преподавания страноведения? URL: [titova.ffl.msu.ru/articles/Traditional-textbook.doc](http://titova.ffl.msu.ru/articles/Traditional-textbook.doc).
25. Эффективная обработка информации (Mind mapping). URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/647/503/lecture/11409>.
26. Юань Л., Пауэлл С. МООК и открытое образование: Значение для высшего образования. URL: <http://www.euroosvita.net/prog/data/attach/2888/moocs-and-open-education-1.doc>.
27. Dayana Abd Halim N., Bilal Ali M., Yahaya N. Personalized Learning Environment: New Trend in Online Learning URL: [http://eprints.utm.my/14943/1/Personalized\\_Learning\\_Environment.pdf](http://eprints.utm.my/14943/1/Personalized_Learning_Environment.pdf).
28. 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](http://www.k12blueprint.com/sites/default/files/ITDM_education_cloud_final.pdf).
29. Heick T. 12 Principles Of Mobile Learning. URL: <http://www.teachthought.com/technology/12-principles-of-mobile-learning>.
30. Morra S. 8 Steps to great digital storytelling. URL: <http://samanthamorra.com/2013/06/05/edudemicarticle-on-digital-storytelling>.
31. Sclater N. Cloud Computing in Education. UNESCO Institute for Information Technologies in Education. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214674.pdf>.
32. Starichenko B. E., Slepukhin A. V., Sardak L. V. On Interaction of Educational Environments of Different Levels // Review of European Studies, 2015 (в печати).
33. Traxler J. Current State of Mobile Learning // Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training. 2009. URL: <http://www.aupress.ca/index.php/books/120155>.
34. Weaver D. Six Advantages of Cloud Computing in Education. URL: <http://www.pearson-schoolsystems.com/blog/?p=1507#sthash.k7KLxgGj.dpbs>.

#### L I T E R A T U R E

1. Badanov A. G. Ispol'zovanie QR-kodov v obrazovanii. URL: <http://edu.mari.ru/mio/DocLib16/Postkurso-voe%20soprovozhdenie%20oslushateley/Informatsionnye%20tehnologii/Ispol'zovanie%20-QR%20-kodov%20v%20obrazovanii%20Badanov.pdf>.
2. Vseobshchaya «МООКизация». URL: <http://www.ucheba.ru/article/226>.
3. Kolter M. Massovye otkrytye onlaynovye kursy. URL: [http://www.gpntb.ru/ntb/ntb/2014/8/ntb\\_8\\_6\\_2014.pdf](http://www.gpntb.ru/ntb/ntb/2014/8/ntb_8_6_2014.pdf).
4. Kukul'ska-Kh'yum A. Mobil'noe obuchenie. Analiticheskaya zapiska. Institut YuNESKO po informatsionnym tekhnologiyam v obrazovanii. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214679.pdf>.
5. Makarchuk T. A., Minakov V. F., Artem'ev A. V. Mobil'noe obuchenie na baze oblachnykh servisov. // Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. 2013, № 2.
6. Massovye otkrytye onlayn kursy (МООК, МООС) i otkrytye obrazovatel'nye resursy (OOR, OER). URL: [http://omreu.ru/?page\\_id=625](http://omreu.ru/?page_id=625).
7. МООК в России. URL: <http://rusere.ru/prakt/mook-rus.php>.
8. Novikova T. G. Prutchenkov A. S., Pinskaya M. A. O tekhnologii portfolio v rossiyskoy shkole // Peddiagnostika. 2006, № 3. S. 93–110.
9. Obrazovanie segodnya. Infografika. URL: <http://www.ed-today.ru/infografika>.
10. Ob utverzhenii 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>.
11. O'Reylli T. Chto takoe Veb 2.0 // Komp'yuterra Online, 2005. URL: <http://www.computer-ra.ru/think/234100>.
12. Otechestvennyye platformy МООК. URL: [http://omreu.ru/?page\\_id=660](http://omreu.ru/?page_id=660).
13. Panyukova S. V., Gostin A. M., Kulieva G. Sozdanie veb-portfolio studenta: metodicheskie rekomendatsii : ucheb. posobie. Ryazan' : Ryazanskiy gosudarstvennyy radiotekhnicheskiy universitet, 2013. URL: <http://4portfolio.ru/artefact/file/download.php?file=32013>.
14. Patarakin E. D. Sotsial'nye vzaimodeystviya i setevoye obuchenie 2.0. М. : NP «Sovremennyye tekhnologii v obrazovanii i kul'ture», 2009.

15. Podkast – что это такое? Informatsiya o vidakh i sozdanii podkastov. URL: <http://webmastermaksim.ru/nachinayushhemu-vebmasteru/podkast-cto-eto-takoe-informaciya-o-vidax-i-sozdanii-podkastov.html>.
16. Portfolio v vuze. URL: [www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/metod\\_uprav/inov\\_met/portfolio.dos](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/metod_uprav/inov_met/portfolio.dos).
17. Raitskaya L. K. Didakticheskie i psikhologicheskie osnovy primeneniya tekhnologii Veb 2.0 v vys-shem professional'nom obrazovanii : monografiya. M. : MGOU, 2011.
18. Sakoyan A. MOOK: revolyutsiya v mire obrazovaniya. URL: <http://polit.ru/article/2013/05/30/mooc>.
19. Sardak L. V., Starkova L. N. Postroenie modul'noy sistemy upravleniya obucheniem v vysshey shkole sredstvami oblachnykh servisov // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii, 2014, № 8. S. 120–127.
20. Spisok populyarnykh MOOK-platform. URL: <http://4brain.ru/blog/spisok-populyarnykh-mooc-platform>.
21. Starodubtsev V. A. Sozdanie personal'noy obrazovatel'noy sredy prepodavatelya vuza: ucheb. posobie. Tomsk : Tomskiy politekhnicheskiiy universitet, 2012.
22. Struktura IKT kompetentnosti uchiteley. Rekomendatsii YuNESKO. UNESCO, 2011. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf>.
23. Titova S. V., Avramenko A. P. Evolyutsiya sredstv obucheniya v prepodavanii inostrannykh yazykov: ot komp'yutera k smartfonu URL: <http://www.ffl.msu.ru/research/vestnik/vestnik-titova-avramenko-2013-1.pdf>.
24. Titova S. V. Traditsionnyy uchebnik ili dinamicheskaya programma v kurse prepodavaniya stranovedeniya? URL: [titova.ffl.msu.ru/articles/Traditional-textbook.doc](http://titova.ffl.msu.ru/articles/Traditional-textbook.doc).
25. Effektivnaya obrabotka informatsii (Mind mapping). URL: <http://www.intuit.ru/studies/-courses/647/503/lecture/11409>.
26. Yuan' L., Pauell S. MOOK i otkrytoe obrazovanie: Znachenie dlya vysshego obrazovaniya. URL: <http://www.euroosvita.net/prog/data/attach/2888/moocs-and-open-education-1.doc>.
27. Dayana Abd Halim N., Bilal Ali M., Yahaya N. Personalized Learning Environment: New Trend in Online Learning URL: [http://eprints.utm.my/14943/1/Personalized\\_Learning\\_Environment.pdf](http://eprints.utm.my/14943/1/Personalized_Learning_Environment.pdf).
28. 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](http://www.k12blueprint.com/sites/default/files/ITDM_education_cloud_final.pdf).
29. Heick T. 12 Principles Of Mobile Learning. URL: <http://www.teachthought.com/technology/12-principles-of-mobile-learning>.
30. Morra S. 8 Steps to great digital storytelling. URL: <http://samanthamorra.com/2013/06/05/edudemarticle-on-digital-storytelling>.
31. Selater N. Cloud Computing in Education. UNESCO Institute for Informational Technologies in Education. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214674.pdf>.
32. Starichenko B. E., Slepukhin A. V., Sardak L. V. On Interaction of Educational Environments of Different Levels // Review of European Studies, 2015 (v pechati).
33. Traxler J. Current State of Mobile Learning // Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training. 2009. URL: <http://www.aupress.ca/index.php/books/120155>.
34. Weaver D. Six Advantages of Cloud Computing in Education. URL: <http://www.pearson-schoolsystems.com/blog/?p=1507#sthash.k7KLxgGj.dpbs>.

Статью рекомендует д-р пед. наук, доцент М. В. Лапенко.

**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, д. 89; e-mail: nik@kspu.ru.

**Дорошенко Елена Геннадьевна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и информационных технологий в образовании, Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева; 660049, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89; e-mail: odnokolova77@mail.ru.

**Хегай Людмила Борисовна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и информационных технологий в образовании, Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева; 660049, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89; e-mail: hegail@yandex.ru.

**О НЕОБХОДИМОСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ  
ЛИЧНОСТНО ЦЕНТРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** личностно центрированное обучение; электронное обучение и ДОТ; глобализация учебного процесса; проект кластерного обучения «мега-класс»; проект «Робототехнический биатлон»; межвузовская кооперация.

**АННОТАЦИЯ.** На основе информационной модели мышления обосновывается необходимость личностно центрированного обучения студентов в вузе. Модель личностно центрированного обучения обеспечивает организацию учебного процесса, нацеленного на непринужденное обучение студента, на возможность свободного и узаконенного выбора средств, форм и методов обучения, соответствующих притязаниям и предпочтениям студента для достижения заданных образовательных результатов. Вводится понятие «учебная дорожная карта» как средство индивидуализации и повышения качества обучения в проективной методической системе. Показано, что использование учебных дорожных карт в условиях специально созданных информационных образовательных сред обеспечивает реализацию принципов личностно ориентированного обучения студентов предметным дисциплинам. Рассмотрены возможности эффективной реализации идей личностно центрированного обучения студентов с позиций электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Показаны примеры глобализации учебного процесса: проект кластерного обучения «мега-класс», проект «Робототехнический биатлон», международная межвузовская кооперация. Проекты предполагают интеграцию кадровых ресурсов, материально-технической базы вузов разных стран для проведения совместных научных исследований и внедрение их результатов в учебный процесс в области индустрии электронных средств и методов открытого образования с помощью облачных технологий.

**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.

**Doroshenko Elena Gennad'evna,**

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

**Khegay Lyudmila Borisovna,**

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

**ON THE NEED AND POSSIBILITY OF ORGANIZING STUDENT-CENTERED LEARNING  
IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS**

**KEY WORDS:** student-centered learning; e-learning and distance education; globalization of education process; project of cluster learning «Mega-class»; «Robotics biathlon» project; interuniversity cooperation.

**ABSTRACT.** On the basis of information model of thinking, the article argues the importance of organization of student-centered learning in higher education institutions. The model of student-centered learning creates the conditions for organization of the learning process, aimed at creating a comfortable atmosphere of study and allowing the student to choose the means, forms and methods of learning to achieve educational goals. The article introduces the notion of «educational roadmap» as a means of individualization and improving the quality of education in the system of project methodology. It is shown, that application of educational roadmaps in the conditions of specially created educational information environments facilitates the realization of the principles of student-centered learning of subject disciplines. The authors describe the possibilities of effective implementation of the ideas of student-centered learning from the position of e-learning and distance learning technologies. The text is illustrated by examples of globalization of the education process: the project of cluster learning «Mega-class», «Robotics biathlon» project and international interuniversity cooperation. The projects involve integration of faculty resources and equipment of universities in different countries for carrying out collaborative researches and implementation of their

results in the education process in the industry of electronic tools and techniques of open education with the help of cloud technologies.

Формирующаяся в России инновационная модель экономического развития предъявляет новые требования к профессиональной подготовке выпускников вуза. Работодатели стали обращать внимание не только на профессиональные умения специалистов, но и на их личностные качества: социально-коммуникативные и общекультурные компетенции, креативность мышления, умение быстро реагировать на изменения ситуации и принимать нестандартные, творческие решения. В этой связи в образовании чаще стали обращать внимание на парадигму студент-центрированного обучения [13,15]. Студент-центрированное обучение в России называют личностно ориентированным или личностно центрированным [1, 11].

Студент-центрированное обучение (далее по тексту личностно центрированное) –

это система, нацеленная на непринужденное образование и создание условий, обеспечивающих мотивацию к обучению, развитие личности обучаемого, гуманное отношение к обучаемому. Она требует от студента быть активным и ответственным участником в построении собственной образовательной траектории, выборе темпа обучения, средств и способов достижения образовательных результатов.

Почему личностно центрированное обучение становится привлекательным в настоящее время? Ответ попробуем поискать в моделях разума.

Рассмотрим информационную модель обучения на чувственном (ментальном) уровне [4], представленную на рис. 1.

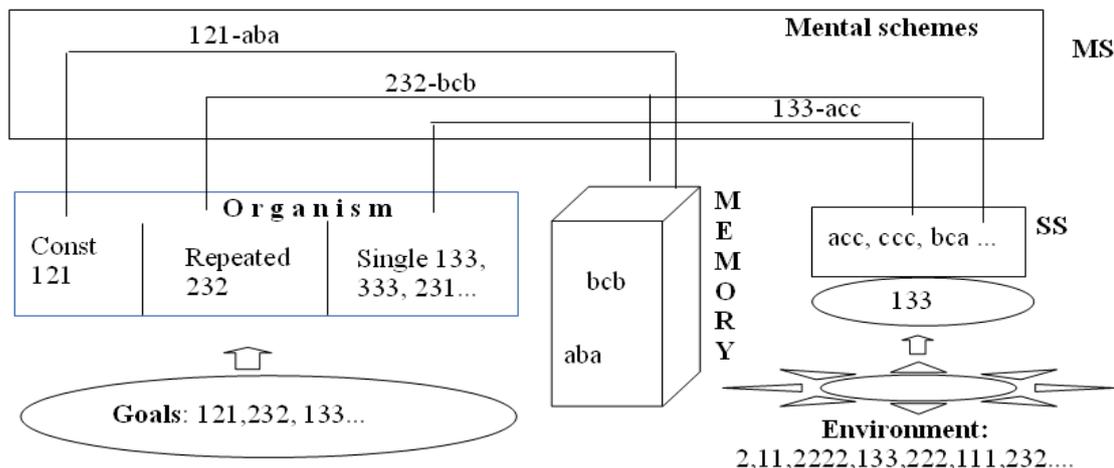


Рис. 1. Схема информационных потоков на ментальном уровне

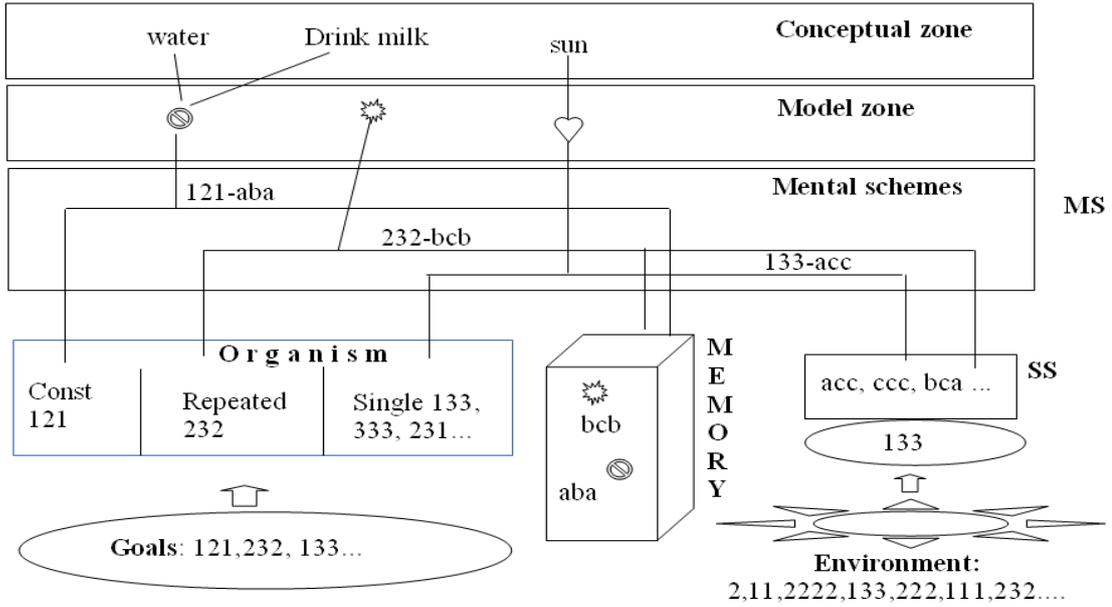
Для удобства представления схемы обозначим цели-запросы организма числовыми цепочками, а алгоритмы удовлетворения этих целей буквами, в соответствии с их порядковыми номерами, например, для цели «121» обозначим алгоритм обработки «aba».

В зависимости от условий среды обитания у организма возникают цели-запросы для своей жизнедеятельности, обозначаемые на схеме заданными цепочками: 121, 232, 133, и т. д. При этом следует выделить постоянные (Const), периодические (Repeated) и случайные, редко встречаемые (Single) цели.

Мозговой центр (MS) для постоянных целей запоминает в памяти (Memory) алгоритмы их обработки и формирует ментальные схемы связей типа «121-aba». Постоянные цели удовлетворяются путем извлече-

ния из памяти кодов обрабатывающих их алгоритмов по замкнутому контуру: орган-память.

В случае случайных, эпизодических целей (Single), коды которых отсутствуют в памяти, мозговой центр активирует сенсорную систему (SS) для поиска подходящих сигналов из окружающей среды (Environment). В модели они показаны как числовые цепочки 2, 11, 2222, 133, 222, 111, 232.... Обработав и удовлетворив мимолетную цель, мозговой центр сохраняет лишь ментальную связь «орган-сенсорная система» по данному запросу, которая в дальнейшем без активации будет разрушена. В противном случае, если цель-запрос возникнет вновь (Repeated: 232), то код обработки запроса «bcb» запомнится в памяти.

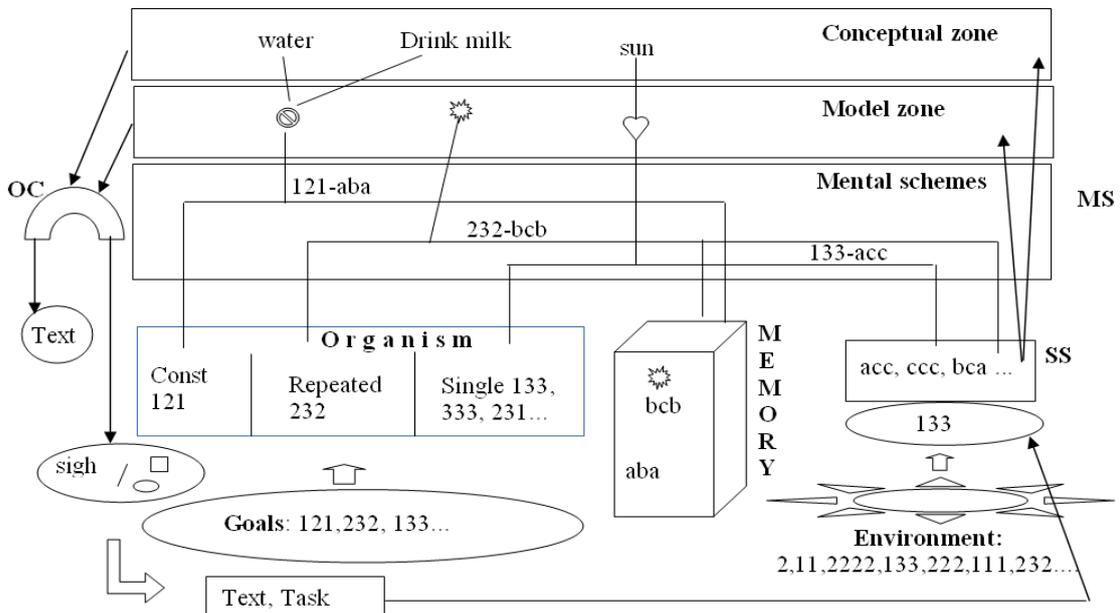


**Рис. 2.** Схема расширения информационных потоков на модельном и понятийном уровнях

Рассмотренная схема моделирует запоминание и забывание ментальной информации в кратковременной и долговременной памяти. Постоянные цели-запросы (121) обрабатываются алгоритмом из памяти. Случайные цели (133) отрабатываются найденным откликом из среды, поиск которого осуществляет сенсорная система (СС). Если цель возникает периодически (232), то формируется ментальная схема 232-bcb, которая запоминается в памяти.

Согласно информационной модели мышления [7] в мозговом центре эволюционно формируются модельная, затем понятийная зоны (рис. 2), в которых фиксируются модели ментальных схем и язык.

Соответственно цели-запросы и условия внешней среды могут представляться модельными и языковыми средствами за счет выходных каналов (ОС), показанных на рис. 3. Они представляют заданные цепочки моделей, знаков и текста. Эти сообщения могут восприниматься сенсорной системой, и передаваться для распознавания, понимания и осмысления в модельную и понятийную зоны. Здесь, аналогично этапу чувственного восприятия, показанного на рис. 1, необходимые сообщения запоминаются в памяти для дальнейшего облегчения распознавания, понимания и осмысления.



**Рис. 3.** Схема информационных связей модели мышления

Схема рисунка 3 позволяет понять сложность восприятия и понимания текстовых сообщений, их запоминания и воспроизведения. Основу этих процессов мышления составляют сформированные ментальные схемы, связанные с модельными и языковыми конструкциями [7, 8]. Таким образом, мышление можно определить как процесс активации подходящих ментальных схем, согласно которым организм может достичь заданных целей. Их сформированность (целостность, структурность, упорядоченность) на модельном и понятийном уровнях определяет социо-коммуникативные компетенции и когнитивные особенности личности.

Качество ментальных схем (мышления) зависит от многообразия целевых установок и многообразия их реализующих схем.

Поиск нужной информации из окружающей среды для удовлетворения целевых установок организма облегчается, если она упорядочена. На упорядочение среды и информации направлено познание. В традиционном принужденном обучении преподаватель ставит цели, определяет методы и способы их достижения путем подходящих источников информации. Ментальность обучаемого приобретает отчужденный от личностных особенностей оттенок чужого опыта. Мышление носит «штамповый» характер. Если человек сам ставит и выбирает цели, то у него формируются собственные ментальные схемы, определяющие его успешность в жизни. Но для достижения этих целей ему важно создать условия и помочь найти нужные ресурсы. В этом заключается новая роль учителя в личностно центрированном обучении – упорядочение сигналов и сообщений среды для облегчения поиска нужной информации индивидууму.

Представленная визуализированная картина информационных процессов мышления позволяет более целенаправленно организовывать процессы познания и обучения, использовать представленные механизмы хранения и извлечения информации для проектирования учебных интеллектуальных средств.

Реализация идей непринужденного обучения школьников и студентов во многих странах не дали ожидаемого результата [12, 14], из чего многие исследователи высказали пессимистические прогнозы на повсеместное внедрение этой парадигмы в учебных заведениях.

Действительно, личностно центрированное обучение студентов трудно реализовать в реальной вузовской практике в силу многих причин.

Первая причина связана с жесткой регламентацией образовательных программ и

графиков учебного процесса конкретного вуза. Отсутствие универсальных аттестационных измерителей результатов обучения студентов сдерживают их свободу выбора самостоятельных форм обучения, к примеру, домашнее обучение или обучение конкретному курсу в другом вузе. Вторая причина носит субъективно-исторический характер, связана со сложившейся за многие годы принудительной системой обучения. Преподаватели порой наказывают нерадивых студентов не за знания, а за нарушения заданных ими регламентов учебного процесса. Трудно бороться с психологической неготовностью профессорско-преподавательского состава к смене ролей в образовательном процессе: в традиционном обучении студенты «выпясывают перед преподавателем», а здесь должно быть скорее наоборот. Третья причина – неразвитость соответствующей материально-технической и учебно-методической базы становления личностно центрированного обучения студентов.

Тем не менее, говорить о провале идеи перехода к личностно центрированному обучению в настоящее время преждевременно. Накопленный опыт электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий (ЭО и ДОТ) в учебном процессе показывает огромный их потенциал именно для реализации многообразия форм, средств и методов учебной деятельности для удовлетворения различных претензий и предпочтений даже самого требовательного студента.

Однако практика эффективного использования потенциала ЭО и ДОТ сложилась, как правило, в системах заочного обучения и дополнительного образования. Их возможности слабо используются в традиционном очном обучении, они, как правило, лишь расширяют спектр учебных ресурсов и улучшают условия студента в его самостоятельной работе.

В настоящее время различные опросы студентов показали, что на младших курсах не более 25% студентов предпочитают свободный стиль обучения, им больше по душе авторитарный характер учебного взаимодействия с преподавателями. Это связано с традициями в школе и неготовностью студента в этом возрасте планировать свою будущую деятельность. Но на старших курсах, особенно в магистратурах, уже более 90% студентов выражают желание обучаться по новому, каждый из них предпочитает свой маршрут обучения в зависимости от будущей профессиональной деятельности. Студенты старших курсов имеют некоторый запас знаний, умений, навыков, который позволяет им совмещать учебу и работу. Классическая аудиторная система уже не

устраивает ни студента, ни преподавателя. Субъекты образовательного процесса сходятся во мнении о необходимости активизации линии индивидуализации и дифференциации обучения, повышения роли самообразовательной деятельности, обновления системы профессионального развития личности в соответствии с ее потребностями, мотивами, способностями.

Осознавая необходимость и возможность личностно ориентированного обучения студентов, исследователи осуществляют поиск путей электронного обучения на всех уровнях образования, создают и расширяют спектр дистанционных курсов, формируют интегрированные облака для предоставления информационных образовательных услуг, новых ИТ-моделей обучения [10]. Вектор развития образовательных систем в целом, и электронного обучения в частности, смещается в сторону его интеллектуализации, носит компетентностный и когнитивный характер. Результаты обучения в традиционной методической системе дисциплины – приобретение знаний, умений и набора компетенций – трансформируются в профессиональное развитие личности с помощью знаний предметной области в соответствии с ее потребностями, мотивами, способностями.

Для узаконивания прав и обязанностей студентов и преподавателей следует принять нормативные акты, определяющие требования к знаниям, умениям и компетенциям студента по изучаемым дисциплинам и «правила игры», т. е. допустимые варианты стратегий достижения результатов обучения.

Условием обеспечения поддержки этих стратегий становятся специально спроектированные информационные предметные среды [3, 9, 12]. В них накапливается многообразие информационных источников и средств построения и реализации *проективных индивидуальных образовательных траекторий студента*.

Наиболее подходящим инструментом для создания этих траекторий является *технология дорожных карт* [2]. Учебная дорожная карта по заданной дисциплине представляет индивидуальный проект достижения планируемых самим студентом целей и результатов обучения. В нем допускается выбор подходящих форм, темпа, средств и методов обучения.

Помимо создания информационных сред следует видоизменять традиционные средства и методы обучения. В частности, лекции следует читать с применением видеоконференцсвязи и вести их видеозапись. Тогда у студента появится возможность присутствовать на лекции в аудитории, ли-

бо подключиться к ней дистанционно, либо прослушать ее в удобное для себя время.

Большая часть разрабатываемых электронных учебных материалов носит дидактический и информационный характер. В них редко учитываются личностные характеристики восприятия и понимания учебного материала, гуманистические принципы обучения. Структура и содержание личностно ориентированного электронного издания должны отражать когнитивные особенности обучаемого, мотивированность обучения к достижению образовательных результатов в зависимости от его психо-физиологического настроения. Следует предусмотреть разные способы настройки текста под психологические предпочтения обучаемого: фрагменты учебного материала представлять в иерархичной и многовариантной структуре с визуальными, ассоциативно-контекстными и/или аудиальными формами. А в будущем – и в тактильно-ментальном виде.

Необходимым условием эффективного применения технологии учебных дорожных карт является наличие электронной автоматизированной системы управления учебным процессом, в которой обеспечивается диагностика приобретаемых студентом компетенций в процессе выполняемой им учебной деятельности, создание истории его учебных достижений в виде темпорального (временного) портфолио по дисциплине.

Отличительной чертой нового образования становятся виртуальные и «средовые» методы обучения, опирающиеся на мобильные устройства и сервисы Интернет. Образовательный процесс виртуально выходит за рамки школы, осуществляется уже в информационно-технологической сетевой инфраструктуре, в которой интегрируются традиционные и инновационные технологии обучения. Вузы медленно, но уверенно начинают перестраиваться к современным трендам общества. В педагогических вузах начали осознавать необходимость совершенствовать подготовку будущих педагогов к профессиональной деятельности в ИКТ-насыщенных образовательных средах, менять формы и методы классно-урочной модели обучения школьников и студентов на глобальные сетевые образовательные мега-модели.

Современное качество образования, как было показано выше, в значительной мере зависит от личностной мотивации обучаемого, от его интереса к обучению.

Приведем несколько примеров инновационных направлений исследований, связанных с развитием ЛЦО студентов педагогических вузов.

1. Условиями для формирования основ успешности личности (будущего учителя, действующего педагога, школьника) в современном образовательном процессе являются: качество и многообразие общения с успешными, интересными, грамотными людьми; вовлеченность в реализацию коллективных идей с помощью коллективного разума; непрерывность приобретения профессиональных компетенций за счет интеграции учебного процесса с бизнесом.

Несмотря на высокий потенциал ЭО и ДОТ, эти условия сложно и весьма дорого создавать в традиционных регламентах классно-урочной системы. В этой связи представляются актуальными новые модели интеграции школы, педагогического вуза и бизнеса на основе кластерного подхода [6]. Наличие многообразия педагогических концепций и сложность современного образования в условиях глобальной коммуникации определяют важность поиска образовательных технологий, обеспечивающих эффект коллективного обучения в корпоративных образовательных структурах. Феномены коллективного разума, коллективной деятельности (например, в пчелином рое, муравейнике) обосновывают целесообразность использования законов синергетики в образовательных кластерах для достижения «педагогического резонанса». Синергетическую самоорганизацию и саморазвитие учебных коллективов в их предметной подготовке, например, по информатике, удобно осуществлять по технологиям коллективной, мега-урочной сетевой деятельности с привлечением вузовской науки, бизнеса.

Наиболее перспективной в кластерных моделях педагогического образования представляется технология «Мега-класс» как средство повышения качества подготовки будущего учителя-предметника в педвузе, непрерывного повышения квалификации действующих учителей в процессе их профессиональной деятельности в школах, повышения мотивации к познавательной деятельности и формирования основ успешности школьников в условиях ЭО и ДОТ [5, 6].

Сущность технологии заключается в организации и проведении урока (мега-урока) одновременно для нескольких школ кластера при участии преподавателей и студентов педагогического вуза и с привлечением ученых, педагогов и специалистов предприятий в режиме видеоконференц-связи и облачных сервисов. Студенты и преподаватели осуществляют организацию и проведение мега-уроков в рамках учебного плана методической подготовки будущего учителя в педагогическом вузе. С ними учителя школ кластера готовят сценарии и уча-

ствуют в проведении мега-уроков в рамках учебного расписания своих школ.

2. Практически в каждой школе робототехнике стали уделять пристальное внимание. Современные робототехнические конструкторы позволяют в реальной практике моделировать учебные среды для развития у учащихся конструкторских компетенций, алгоритмического мышления, навыков программного управления дистанционными устройствами. Одним из таких проектов является «Роботанковый биатлон», который начал проводиться в КГПУ силами студентов и школьников ряда школ г. Красноярска. Основная идея проекта заключается в том, что школьники и студенты не только создают «роботанки» на различных платформах для участия в биатлоне, но и привлекаются к развитию инфраструктуры игры, ее информационного и технического сопровождения. Для поддержки технической стороны проекта также привлекаются IT-фирмы, которые позволяют обеспечить техническую поддержку проекта и продемонстрировать реальное место робототехники в жизни. В настоящее время планируется проведение осенних игр на городском, затем региональном уровне, весной – на всероссийском с международным участием. «Роботанковый биатлон» является долгосрочным проектом, содержание которого может меняться, но основная идея остается прежней – сотрудничество учебных заведений и IT-компаний для непрерывного развития среды обучения студентов и школьников средствами робототехники.

Робототехнический биатлон – это комплекс реальных соревновательных дидактических игр (роботанки, вертолеты, гуманоиды, и др.), обеспечивающий подготовку будущих учителей не только информатики, физики, математики и технологий, но и гуманитарных направлений (иностранный язык, журналистика, филология и пр.) для организации и сопровождения турниров в масс-медиа и т. п.

3. Необходимость оптимизации затрат и усилий на разработку электронных средств и методов электронного обучения за счет устранения дублирования подобных работ в вузах разных стран и возможностей облачных технологий обуславливают поиск новых моделей системно-распределенных форм международного взаимодействия в сфере научно-учебной межвузовской кооперации и корпорации. Одной из целесообразных моделей решения обозначенной проблемы, а также проблемы ускорения процессов развития электронного обучения, формирования открытого образования, является создание международных сетевых научно-методических сообществ (лаборато-

рий, центров и т. п.) для проведения совместных исследований и проектных работ по определенным общезначимым для участников направлениям деятельности. К примеру, КГПУ ежегодно проводит открытые межвузовские еженедельные семинары/ вебинары «Использование ИКТ в учебном процессе» с участием представителей вузов страны, бизнеса и предприятий, а также Казахского национального педагогического университета. Участие в них студентов, магистрантов и аспирантов не только в роли пассивных слушателей, но и в роли докладчиков, повышает их ответственность за результаты своей исследовательской деятельности по курсовым, дипломным и диссертационным проектам.

Интеграция кадровых ресурсов, материально-технической базы вузов разных стран для проведения совместных научных исследований и внедрение их результатов в учебный процесс в области индустрии электронных средств и методов открытого образования с помощью облачных технологий позволит внести существенный положительный вклад в реализацию идей личностно-центрированного обучения студентов. Недавно в г. Алматы (Казахстан) прошло совещание по созданию Евразийской ассоциации педагогических вузов, где была определена приоритетная задача интеграции вузов по эффективному использованию ИКТ в учебном процессе. Одной из возможных форм сотрудничества может стать межвузовская кооперация однопрофильных кафедр разных вузов по совместной подготовке студентов, например, в области информатики и ИКТ. Здесь видится два варианта развития подобной интеграции. В первом случае – это объединение родственных кафедр для осуществления учебной деятельности по согласованным учебным программам, чтобы дать возможность студентам обучаться по заданному набору дисциплин в любом вузе и осуществлять аттестационные мероприятия в удобном для него виде и местности. При этом лекции по определенным предметам можно организовывать в режимах online и offline. Дистанционные курсы не будут навязываться студентам, они будут ими востребованы. При этом заманчивым видится возможность организации мега-курсов по примеру рассмотренной выше технологии «Мега-класс». Опыт совместных лекций для магистрантов КГПУ и УрГПУ профессорами

Стариченко Б. Е. и Пака Н. И. (2-ой семестр 2015 года) показал их реальные возможности для повышения качества образования. Второй вариант может быть связан с созданием Евразийской кафедры (в виде надстройки над однопрофильными кафедрами) для организации самообразовательного дистанционного обучения студентов по определенному набору дисциплин.

Международная межвузовская интеграция будет способствовать личностному и интеллектуальному развитию студентов, обеспечивая им возможность участвовать в решении широкого круга значимых реалистичных задач. При таком обучении студент может в полной мере проявить себя и раскрыть свой потенциал для удовлетворения своих образовательных запросов.

Подготовке требуемых современным обществом конкурентоспособных, инициативных специалистов в вузе может способствовать становление личностно-центрированной парадигмы обучения. Возможности ЭО и ДОТ позволяют создавать условия для удовлетворения предпочтений студента в процессе его непринужденного, демократического обучения. Необходимым условием эффективности ЛЦО студентов является многообразие ресурсов, средств и технологий обучения в специальных информационно-образовательных средах, в которых возможно построение индивидуальных учебных дорожных карт, личностно-центрированные лекции и учебники, автоматизированные средства диагностики и управления их реализацией. Образовательный процесс в этих средах следует направлять на решение реальных проблем и задач с использованием сетевых технологий и способов глобализации учебного процесса.

Для организации личностно-центрированной подготовки студентов разных специальностей и реализации рассмотренных направлений в Красноярском государственном педагогическом университете создано научно-методическое объединение сотрудников нескольких кафедр. Концепция ЛЦО была одобрена научно-методическим советом университета и базовой кафедре информатики и информационных технологий в образовании определен статус экспериментальной площадки для реализации ее идей.

Авторы предполагают, что становление парадигмы ЛЦО в педагогическом вузе позволит существенным образом повлиять на качество подготовки будущих учителей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев Н. А. Личностно ориентированное обучение: вопросы теории и практики. Тюмень, 1995.
2. Андреева Н. М. Методика использования дорожных карт при электронном обучении студентов информатике (на примере экономических и биологических направлений подготовки): автореф. дис. ... канд. пед. наук. Красноярск, 2015.

3. Дорошенко Е. Г. Использование LMS Moodle в процессе организации учебной и исследовательской деятельности школьников и студентов : учебное пособие . Красноярск : Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева., 2014.
4. Найсер У. Познание и реальность. М. : Прогресс, 1981.
5. Ивкина Л. М., Кулакова И. А., Пак Н. И. и др. Мега-класс как инновационная модель обучения информатике с использованием ДОТ и СПО : коллективная монография. Красноярск : Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева, 2014.
6. Пак Н. И., Туранова Л. М. Модель кластерной системы социально-образовательной поддержки школьников сельской местности и Крайнего Севера // Вестник СФУ. 2013. № 6(9). С. 1297–1309.
7. Пак Н. И. О модели мышления и ментальных схемах // Практико-ориентированное обучение в профессиональной образовательной модели обучения : материалы научно-практической конференции в рамках XVIII Междунар. науч. конф. «Решетневские чтения». Красноярск : СибГАУ, 2014. С. 306–310.
8. Пак Н. И. Умное образование: ответ на вызовы smart-общества // Информатизация образования: теория и практика : материалы междунар. науч.-практ. конф. Омск : ОмГПУ, 2014. С. 75–82.
9. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании : дидактические проблемы; перспективы использования. М. : ИИО РАО, 2010.
10. Стариченко Б. Е., Арбузов С. С. Организация учебного процесса в вузе на основе информационно-технологической модели обучения : материалы IV междунар. науч.-практ. конф. Научно-издательский центр «Академический». North Charleston, SC, USA, 2014. С. 65–68.
11. Якиманская И. С. Требования к программам, ориентированным на личностное развитие школьников // Вопросы психологии. 1994. № 2. С. 69–75.
12. Crumly C. Pedagogies for Student-Centered Learning: Online and On-Ground. Minneapolis : Fortress Press, 2014.
13. Hannafin M. J., & Hannafin K. M. Cognition and student-centered, web-based learning: Issues and implications for research and theory. In Learning and instruction in the digital age. Springer US, 2010. P. 11–23.
14. Lee S. and Park Y. Customization of technology roadmaps according to roadmapping purposes: overall process and detailed modules // Technology Forecasting & Social Change. 2005. No 72. P. 267–583.
15. Wright G. B. Student-Centered Learning in Higher Education // International Journal of Teaching and Learning in Higher Education. 2011. Vol. 23 (3). P. 93–94.

#### L I T E R A T U R E

1. Alekseev N. A. Lichnostno orientirovannoe obuchenie: voprosy teorii i praktiki. Tyumen', 1995.
2. Andreeva N. M. Metodika ispol'zovaniya dorozhnykh kart pri elektronnom obuchenii studentov informatike (na primere ekonomicheskikh i biologicheskikh napravleniy podgotovki): avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Krasnoyarsk, 2015.
3. Doroshenko E. G. Ispol'zovanie LMS Moodle v protsece organizatsii uchebnoy i issledovatel'skoy deyatel'noyi shkol'nikov i studentov : uchebnoe posobie . Krasnoyarsk : Krasnoyar. gos. ped. un-t im. V. P. Astaf'eva., 2014.
4. Naysen U. Poznanie i real'nost'. M. : Progress, 1981.
5. Ivkina L. M., Kulakova I. A., Pak N. I. i dr. Mega-klass kak innovatsionnaya model' obucheniya informatike s ispol'zovaniem DOT i SPO : kollektivnaya monografiya. Krasnoyarsk : Krasnoyar. gos. ped. un-t im. V. P. Astaf'eva, 2014.
6. Pak N. I., Turanova L. M. Model' klasternoy sistemy sotsial'no-obrazovatel'noy podderzhki shkol'nikov sel'skoy mestnosti i Kraynego Severa // Vestnik SFU. 2013. № 6(9). S. 1297–1309.
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 Mezhdunar. nauch. konf. «Reshetnevskie chteniya». Krasnoyarsk : SibGAU, 2014. S. 306–310.
8. Pak N. I. Umnnoe obrazovanie: otvet na vyzovy smart-obshchestva // Informatizatsiya obrazovaniya: teoriya i praktika : materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Omsk : OmGPU, 2014. S. 75–82.
9. Robert I. V. Sovremennyye informatsionnyye tekhnologii v obrazovanii : didakticheskie problemy; perspektivy ispol'zovaniya. M. : IO RAO, 2010.
10. Starichenko B. E., Arbuzov S. S. Organizatsiya uchebnogo protsessa v vuze na osnove informatsionno-tekhnologicheskoy modeli obucheniya : materialy IV mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Nauchno-izdatel'skiy tsentr «Akademicheskii». North Charleston, SC, USA, 2014. S. 65–68.
11. Yakimanskaya I. S. Trebovaniya k programmam, orientirovannym na lichnostnoe razvitie shkol'-nikov // Voprosy psikhologii. 1994. № 2. S. 69–75.
12. Crumly C. Pedagogies for Student-Centered Learning: Online and On-Ground. Minneapolis : Fortress Press, 2014.
13. Hannafin M. J., & Hannafin K. M. Cognition and student-centered, web-based learning: Issues and implications for research and theory. In Learning and instruction in the digital age. Springer US, 2010. P. 11–23.
14. Lee S. and Park Y. Customization of technology roadmaps according to roadmapping purposes: overall process and detailed modules // Technology Forecasting & Social Change. 2005. No 72. P. 267–583.
15. Wright G. B. Student-Centered Learning in Higher Education // International Journal of Teaching and Learning in Higher Education. 2011. Vol. 23 (3). P. 93–94.

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

**Стародубцев Вячеслав Алексеевич,**

доктор педагогических наук, профессор кафедры инженерной педагогики, Национальный исследовательский Томский политехнический университет; 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30; e-mail: starslava@mail.ru.

**ПЕРСОНАЛИЗАЦИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** информационное общество; виртуальное образовательное пространство; педагогика электронного обучения; обучающая среда; персональная учебная среда; персонификация учебного процесса.

**АННОТАЦИЯ.** Решение фундаментальной задачи развития личностного потенциала каждого участника педагогического процесса требует признания человека основной ценностью и адресатом системы образования страны и самореализации каждого человека по отношению к себе и окружающему миру в качестве основной цели системы образования. В контексте намечающихся тенденций преобразования информационного общества (Information Society) в общество взаимного обучения (Learning Society) рассмотрены предпосылки перехода от унифицированного и эгалитарного характера стандартизированной системы обучения к индивидуализации, персонификации и персонализации образования. Показана необходимость конструирования персональных учебных и обучающих сред на основе облачных сервисов предоставления образовательных средств и услуг, обозначены новые профессиональные функции педагогов по персональному менеджменту знаний и курированию контента Интернета в образовательных целях. Совмещение ролей поставщика и потребителя образовательных услуг в виртуальной образовательной среде повышает конкурентоспособность педагога.

**Starodubtsev Vyacheslav Alekseevich,**

Doctor of Pedagogy, Professor of Department of Pedagogical Engineering, National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia.

**PERSONALIZATION OF VIRTUAL EDUCATION ENVIRONMENT**

**KEY WORDS:** information society; virtual education environment; e-learning pedagogy; learning environment; personal learning environment; personification of education process.

**ABSTRACT.** The solution of the fundamental task of development of the personal potential of every participant of the pedagogical process demands acknowledgement of man as the main value and addressee of the state education system and self-realization of every person in relation to oneself and the surrounding world as the main goal of education. In the context of emerging trends of transformation of the information society into the learning society, the article considers the general prerequisites for the transition from the unified and egalitarian nature of traditional standardized education systems towards individualization, personification and personalization of education. The article argues that it is necessary to design personal learning and teaching environments based on the cloud educational tools and services. It demonstrates new professional teachers' functions in personal knowledge management and Internet content monitoring for educational purposes. The combination of the roles of provider and consumer of educational services in the virtual education environment raises the teacher's competitiveness.

**И** ндивидуализм  
**VS** коллективизм

Развитие ИК-среды постиндустриального общества определяется, по нашему мнению, фундаментальным противоречием между индивидуальным характером потребления (присвоения) знаний и коллективным характером производственной и, в том числе, образовательной деятельности. Поскольку в советском и российском образовании на протяжении многих десятилетий превалировал эгалитарный подход ФГОС («один размер подходит всем»), индивидуализация образовательных маршрутов носила скорее эксклюзивный характер, «в порядке исключения». Созданные программно-технические средства для управления процессом обучения типа Прометей и зарубежных MOODLE, Sakai, и др. были и

остаются адекватными эгалитарному характеру системы образования РФ до последнего времени. Вместе с тем, бурное развитие и предоставление облачных информационно-коммуникационных услуг образовательного назначения в виртуальном пространстве Интернета радикально изменило условия индивидуального и коллективного образовательных процессов. С учетом новых условий, произошла подвижка в нормативно-правовой базе: введен в действие закон 273-ФЗ «Об образовании в РФ», статьи которого открывают перспективу развития вариативных форм электронного обучения, в том числе дистанционного и неформального.

Реальная непрерывность профессионального и личностного роста специалистов достигается сегодня в процессах самообразования, корпоративного и неформального

образования [6, 9]. По мере обретения опыта неформального образования роль дискретных курсов институционального образования начинает снижаться, поскольку доминирующим процессом становится непрерывное неформальное образование и самообразование. Согласно оценкам ряда исследователей (Джей Кросс, Том Грам, Стив Уилер и др.) неформальные виды образования обеспечивают до 80 % личного и профессионального успеха специалистов различных профессий [17]. Нет оснований сомневаться в применимости этой закономерности в отношении профессии педагога. Становится очевидным изменение ролей институционального (формального) образования и неформального по требованию (запросу) индивидуума в течение жизни членов современного общества. Более того, прогноз Института ЮНЕСКО «Образование в течение жизни» предвидит преобразование Information Society в Learning Society [15]. Определяющими факторами последнего будут совмещение производственной и образовательной (самообразовательной) деятельности и ролей потребителя и поставщика образовательных услуг для членов различных по масштабам и уровням образовательного ценза сообществ (социальных сетей). В целом это будет важной чертой цивилизации, стремящейся к построению ноосферы.

Как отмечено в работе [2], агентство стратегических инициатив при правительстве Российской Федерации в форсайте «Образование-2030» предполагает, что одной из основных тенденций развития образования в будущем станет индивидуализация образования («университет для одного»): появятся сервисы, помогающие собирать индивидуальные образовательные траектории, в долгосрочной перспективе человек будет выстраивать непрерывную траекторию своего образования по принципу конструктора «Lego» («человек, собери себя сам»).

Доктрина образования в Российской Федерации, проект которой принят недавно в первом чтении Государственной думой, также направлена на индивидуализацию образовательного процесса. В ней вводятся понятия персонального образовательного результата и персонального образовательного продукта [14]. В целом намечен переход от ориентирования на стандартный результат обучения к развитию потенциала каждого ребенка (и взрослого учащегося).

Направленность Доктрины образования на ее индивидуализацию и персонализацию требует соответствующей модификации педагогической системы в отношении содержания, формы и инструментария (средств обучения) профессиональной дея-

тельности ППС и учебно-познавательной деятельности учащихся как высшей, так и общеобразовательной школы. Здесь необходимо также уточнение терминологического аппарата педагогики, в частности в отношении индивидуализации, персонализации и персонализации образования. Согласно работам В. И. Загвязинского, Э. Ф. Зеера и ряда других педагогов, дидактические принципы можно укрупнять или детализировать (декомпозировать) при условии сохранения дидактической системы в целом. Классический принцип индивидуализации и дифференциации обучения в новых условиях, с учетом проекта Доктрины образования в РФ, нуждается в актуализации [5]. В этой связи имеет смысл конкретизация общих (фундаментальных) понятий индивидуализации, персонализации и персонализации, помогающих более четко фиксировать деятельность двух сторон педагогического взаимодействия – учащегося и преподавателя (учителя) в рамках образовательной организации [10].

В советское время индивидуализм (как ученика, так и педагога) являлся негативной характеристикой в противопоставлении с коллективизмом во всех учебных, производственных и социальных отношениях. Поэтому индивидуализм членов советского общества, по меньшей мере, не поощрялся. Сегодня мы живем в других политических и социально-экономических условиях. В частности, развитие «стартапной» экономики объективно требует воспитания инициативной и креативной личности, способной к деятельности в неопределенных условиях, к принятию ответственности за свои решения. В этих условиях индивидуализм начинает рассматриваться как позитивное качество личности, как одно из проявлений прав человека. Так словарь [19] определяет индивидуализм как убеждение в первостепенном значении человеческой личности и достоинства, самостоятельности и личной независимости, а также как доктрину, утверждающую, что интересы личности должны превалировать над интересами социальной группы или государства.

В отношении профессиональной деятельности педагога индивидуализм обеспечивается его академической свободой. В законе 273-ФЗ «Об образовании в РФ» академические права и свободы педагогических работников определяет статья 47 [1].

С нашей точки зрения, индивидуализм субъектов образования – это их самооценка дефицита компетенций, требуемых для успешной реализации жизненных планов и самоопределения (стремление понять самого себя, переход от понимания вещественного окружающего мира к пониманию сво-

его внутреннего мира, осознанию своего Я, его сильных и слабых сторон, и далее к объективизации личности, к пониманию своего желаемого места в более широкой профессиональной общности).

Индивидуализация образования трактуется нами как путь к автономизации, к последующему управляемому самообразованию, эвтагогике [18], как удовлетворение потребности личности свободно проявлять свои индивидуальные качества, поступать в соответствии с собственными интересами, взглядами, мировоззрением. В целом индивидуализация образования, по нашему мнению, определяет *выбор учащимся пути образовательного процесса* – вуза, направления подготовки, программы обучения, собранной из различных составляющих, нормативное оформление индивидуального учебного плана, выбор модулей образовательной программы, академическая мобильность, развитие учебной автономии учащегося и т. д.

Проявлением индивидуализации в профессиональной деятельности педагога можно считать инициативное создание им учебных и методических материалов, свободное размещение их в открытой образовательной среде и неформальное использование для повышения результативности процесса обучения (педагогического взаимодействия).

Персонификация образования как процесса педагогического взаимодействия означает реализацию дидактического принципа дифференциации содержания образования в плане учета потребностей, возрастных особенностей, физиологических, когнитивных и эмоционально-волевых свойств личности обучаемых. Цель персонификации – личностное и профессиональное самоопределение обучаемого, максимальное развитие его потенциала путем помощи в определении профессиональных способностей и учета их в процессе оптимизации образовательного маршрута. Персонификация подчеркивает значимость такой организации образовательного процесса, которая максимально ориентирована на внутреннюю активность самого учащегося и его самостоятельность в деятельности, организуемой и мотивируемой с помощью педагогических технологий. Иными словами, это организация и предоставление права использования персонифицированной среды обучения.

Предоставление в распоряжение обучаемого широкого спектра мультимедийных средств обучения (среды обучения по С. Ф. Сергееву), принадлежащих образовательной организации, подобно выделению персонального транспортного средства ру-

ководителям высокого уровня. Это средство руководитель использует по своему усмотрению, но оно ему не принадлежит.

Персонализация образования как системы акцентирует роль педагога в качестве ведущего субъекта в системе, определяя его автономность в области создания авторской методической системы и адекватных ей образовательных ресурсов, средств обучения и диагностики. Для педагога персонализация означает максимальное самовыражение в творческой деятельности, единение профессионального и личностного совершенствования, формирование нематериальных ценностей как доминирующих в системе мотивации деятельности. Персонализация педагога понимается нами как становление педагога в качестве организатора взаимодействий студентов, «дирижера» совместной работы многих разнохарактерных участников, не только студентов, но и коллег. Она подразумевает сохранение своей идентичности в обобществленной среде Интернета и в сетевых сообществах, существование как персоны не только в реальном физическом пространстве, но и в виртуальной сетевой среде.

Свидетельствами персонализации педагога как личности, оказывающей существенное влияние на других участников виртуальной образовательной среды, являются такие индикаторы, как:

- общее количество цитирований его работ и индекс Хирша;
- сертификаты (именные) участника научных и методических конференций и других образовательных событий, на которых были сделаны очные доклады;
- награды профессиональных конкурсов;
- гранты различных фондов;
- статистика посещений персональных сайтов или блогов;
- медали и дипломы выставок, почетные грамоты образовательных учреждений и административных органов различных уровней;
- участие в работе редколлегий журналов в качестве рецензентов, экспертов;
- вхождение в состав экспертных и ученых советов, оргкомитетов конференций и других образовательных событий;
- другие факты (факторы) признания персонального вклада педагога в общее дело развития системы и учреждений образования.

### **Виртуальная информационно-образовательная среда и персональные образовательные сферы**

Обсуждение проблем и направлений использования электронных образовательных ресурсов и технологий длится в отече-

ственной и зарубежной педагогике не первый десяток лет. Пройден путь от цифровых учебников на локальных носителях (CD и DVD) к применению систем менеджмента обучения и контента (LMS, CMS), намечен переход к созданию *иммерсивных обучающих сред*, предоставляющих образовательные услуги широкому кругу территориально распределенных пользователей [8]. Под ними понимается «системный самоорганизующийся конструктор, проявляющийся в виде динамического процесса в субъекте обучения, вовлекающего в свою структуру самые разнообразные элементы внешнего и/или внутреннего окружения с целью обеспечения аутопоэзиса организма, стабильности личности, непрерывности ее истории» [8, с. 33].

Можно констатировать, что эволюция образовательных технологий привела в настоящее время к появлению двух типов конкурирующих средств обучения – стандартизированных систем менеджмента процесса обучения (LMS типа Black Board, Sakai, MOODLE, отечественных систем – Прометей, Батисфера и др.) и вариативных персональных образовательных сред, создаваемых с помощью облачных сервисов Интернета. В зарубежной периодике последние получили названия сетевого образовательного окружения (online learning environment, OLE), виртуальной образовательной среды (virtual learning environment, VLE), персонального образовательного пространства (personal learning space, PLS), персональной образовательной среды (personal learning environment, PLE). В нашей стране LMS успешно используются, в первую очередь, в заочном образовании. За рубежом на основе платформ LMS получили развитие открытые неформальные учебные курсы, предлагаемые образовательными консорциумами и отдельными вузами: Coursera, Udacity, EdX, и др. Они получили аббревиатуру MOOC (Massive Open Online Course), особенности их внедрения в образовательное пространство рассмотрены в работе [13].

Следует отметить, что варианты VLE, PLE, PLS и др. акцентируют приоритетно индивидуальную учебу (learning) пользователей виртуальной образовательной среды. В работах [3, 11] предлагается более общая система – персональная образовательная сфера (ПОС), нацеленная на совмещение самообразования и преподавания (learning and teaching), т. е. на педагогическую направленность, которая должна быть в какой-то мере сформирована у многих членов будущего общества знаний (Learning Society).

ПОС конструируется педагогом на основе облачных сервисов виртуальной образовательной среды по принципу сборки

здания из отдельных блоков [7], ее состав и структура представлены в работе [4]. В общем случае можно рассматривать ПОС как систему, выделенную в общей информационной образовательной среде. Согласно С. Ф. Сергееву [8, с. 33], «система возникает в результате проведения операций различения, обозначения ее границ и описания свойств среды, существующей в рамках выделенной границы».

В основе развития ПОС лежит персональный менеджмент знаний (ПМЗ) и курирование контента виртуальной образовательной среды [12, 16, 20, 21]. Харольд Ярч описывает персональный менеджмент знаний как последовательность процессов: «поиск и отбор – осмысление – распространение» (Seeking – Sensing – Sharing) [20]. Появилась и технологическая база для выполнения миссии ПМЗ – сервисы, подобные Scoop.it, Paper.li, List.li, Pearltrees.com, Curata.com и др. Персональный менеджмент знаний и курирование контента становятся необходимыми компетенциями, прежде всего, преподавателя вуза и учителя общеобразовательной школы. Курирование контента определено в Википедии как «процесс сбора, систематизации и отображения информации, относящейся к определенной теме или области интереса» [16]. Согласно Бет Кантер, контент-куратор отбирает лучшие материалы, которые являются важными и актуальными, «чтобы поделиться ими с сообществом». По ее мнению, «курирование контента – это процесс сортировки огромного количество контента Интернета и представление информации в осмысленной и организованной форме вокруг конкретной темы» [21]. Таким образом, цель куратора контента не дублирование контента в персональном депозитарии, а его упорядочение и структурирование, авторская интерпретация и комментирование «рассеянной» по конкретным областям социальной деятельности, информации.

Во многих случаях кураторы контента являются авторами персональных разделов в Scoop.it или других подобных сервисах, превращенных в виртуальные методические кабинеты, где систематизированы рекомендации экспертов, описаны алгоритмы действий по освоению техники работы с ресурсами, полезными для учебного процесса. Авторы таких сервисов выполняют важные дидактические функции – аналитическую и исследовательскую, а также компенсаторную, сокращающую непроизводительные затраты времени и сил других пользователей сети по поиску релевантной информации.

Таким образом, описанная деятельность педагога по курированию контента в рамках персонального менеджмента знаний

позволяет повседневную актуализацию его персональной образовательной сферы.

### **Заключение**

Персонализация образования становится необходимым атрибутом качества системы образования. С целью опережающей подготовки нового поколения к образованию в течение всей жизни содержание курса информатики должно включать основы персонального менеджмента знаний и эвтагогики. Наряду с философскими аспектами информатики должен практически осваиваться опыт курирования контента по различным профессиональным областям.

Без компетентности в области персонального менеджмента знаний здесь не обойтись, ибо педагогу требуется создать свою персональную образовательную среду (PLE) или, более определенно, персональную образовательную сферу (ПОС). Последняя имеет виртуальную границу, моделируемую автором, и включает в свой состав как модуль самообразования (learning), так и модуль преподавания (teaching).

Цикл самообразования не достаточен для развития личности, в том числе в профессиональном плане, поэтому роль профессиональных сетевых сообществ (Галактики Интел и др.) будет возрастать, что способствует коллективизму – коллаборации профессионалов. В то же время будет увеличиваться автономия преподавателя, сте-

пень его свободы в организации учебного процесса в рамках его персональной обучающей среды. По нашему мнению, автономия педагогов будет развиваться, прежде всего, в росте их публикационной активности учебного назначения, т. е. в области электронных изданий учебных пособий.

По нашему мнению, в обществе взаимного обучения функции куратора контента виртуальной образовательной среды будут необходимы каждому. Поэтому роль и функции куратора контента уже сегодня должны включаться как в неформальные, так и в институциональные образовательные программы для получения учащимися личностного опыта обсуждаемой ролевой функции. Это будет способствовать индивидуализации и персонализации образовательного процесса.

Общественная ценность деятельности куратора контента определяется, прежде всего, потенциалом его креативности – как в деятельности писателя, художника, архитектора, представителей других творческих профессий. Общественное признание – свидетельство персонализации конкретного педагога, работающего в конкретной образовательной организации. В то же время персонализация членов коллектива образовательной организации объективно повышает авторитет и самой организации.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Закон 273-ФЗ «Об образовании в РФ» URL: <http://www.assessor.ru/zakon/273-fz-zakon-ob-obrazovanii-2013/47>.
2. Калинина С. Д. Предпосылки использования дистанционных образовательных технологий в системе высшего профессионального образования // Педагогическое образование в России. 2015, № 1. С. 11–15.
3. Киселева А. А., Стародубцев В. А. Персональные образовательные сферы в контексте дистанционных образовательных технологий // Открытое образование. 2010, № 6. С. 68–78.
4. Киселева А. А., Стародубцев В. А. Персональная образовательная сфера как агрегатор формального и неформального образования // Открытое образование. 2013, № 6. С. 53–60.
5. Коротаева Е. В. О взаимодействии субъектов в дистанционной форме обучения // Педагогическое образование в России. 2014, № 3. С. 68–73.
6. Общие Европейские принципы признания (валидации) неформального и информального обучения. URL: [http://adukatar.net/wpcontent/uploads/2009/12/Adukatar\\_14\\_Pages\\_22-25.pdf](http://adukatar.net/wpcontent/uploads/2009/12/Adukatar_14_Pages_22-25.pdf).
7. Патаракин Е. Построение учебной среды из множества личных кирпичиков // Высшее образование в России. 2008. №8. С. 59–64.
8. Сергеев С. Ф. Проблемы и перспективы использования электронного обучения // Школьные технологии. 2015, № 3. С. 28–38.
9. Стародубцев В. А., Соловьев М. А. Неформальная поддержка высшего образования // Высшее образование в России. 2013, № 3. С. 10–19.
10. Стародубцев В. А., Соловьев М. А., Валитова Е. Ю. Педагогическая поддержка профессионального самоопределения студентов в вузе // Высшее образование в России. 2015, № 1. С. 47–56.
11. Стародубцев В. А., Киселева А. А. Персональная образовательная сфера педагога как среда профессиональной деятельности // Школьные технологии. 2011, № 5. С. 85–89.
12. Стародубцев В. А., Шамина О. Б. Кураторы контента в сетевых образовательных событиях // Высшее образование в России. 2015, № 5. С. 132–139.
13. Тимкин С. Л. Лихорадка MOOCs. Как национальные образовательные системы реагируют на американские проекты. URL: [http://timkin-blog.blogspot.ru/2013\\_05\\_01\\_archive.html](http://timkin-blog.blogspot.ru/2013_05_01_archive.html).
14. Хуторской А. В. Педагогические основания Доктрины образования человека в Российской Федерации. URL: <http://eidos-institute.ru/journal/2015/0119.htm>.
15. Conceptual evolution and policy development in lifelong learning. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001920/192081E.pdf>.
16. Content curation. URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Content\\_curation](http://en.wikipedia.org/wiki/Content_curation).

17. Cross J. *Informal Learning: Rediscovering the Natural Pathways that Inspire Innovation and Performance*. San Francisco: Pleiffer, 2007.
18. Heutagogy. URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Heutagogy>.
19. Individualism. URL: <http://www.thefreedictionary.com/individualism>.
20. Jarche H. The seek-sense-share framework. URL: <http://jarche.com/2014/02/the-see-sense-share-framework>.
21. Kanter B. Content Curation: The Art and Science of Spotting Awesome URL: <http://www.bethkanter.org/content-curation-3>.

#### L I T E R A T U R E

1. Zakon 273-FZ «Ob obrazovanii v RF» URL: <http://www.assessor.ru/zakon/273-fz-zakon-ob-obrazovanii-2013/47>.
2. Kalinina S. D. Predposylki ispol'zovaniya distantsionnykh obrazovatel'nykh tekhnologiy v sisteme vysshego professional'nogo obrazovaniya // *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. 2015, № 1. S. 11–15.
3. Kiseleva A. A., Starodubtsev V. A. Personal'nye obrazovatel'nye sfery v kontekste distantsionnykh obrazovatel'nykh tekhnologiy // *Otkrytoe obrazovanie*. 2010, № 6. S. 68–78.
4. Kiseleva A. A., Starodubtsev V. A. Personal'naya obrazovatel'naya sfera kak agregator formal'nogo i neformal'nogo obrazovaniya // *Otkrytoe obrazovanie*. 2013, № 6. S. 53–60.
5. Korotaeva E. V. O vzaimodeystvii sub"ektov v distantsionnoy forme obucheniya // *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. 2014, № 3. S. 68–73.
6. Obshchie Evropeyskie printsipy priznaniya (validatsii) neformal'nogo i informal'nogo obucheniya. URL: [http://adukatar.net/wpcontent/uploads/2009/12/Adukatar\\_14\\_Pages\\_22-25.pdf](http://adukatar.net/wpcontent/uploads/2009/12/Adukatar_14_Pages_22-25.pdf).
7. Patarakin E. Postroenie uchebnoy sredy iz mnozhestva lichnykh kirpichikov // *Vysshee obrazovanie v Rossii*. 2008. №8. S. 59–64.
8. Sergeev S. F. Problemy i perspektivy ispol'zovaniya elektronnoy obucheniya // *Shkol'nye tekhnologii*. 2015, № 3. S. 28–38.
9. Starodubtsev V. A., Solov'ev M. A. Neformal'naya podderzhka vysshego obrazovaniya // *Vysshee obrazovanie v Rossii*. 2013, № 3. S. 10–19.
10. Starodubtsev V. A., Solov'ev M. A., Valitova E. Yu. Pedagogicheskaya podderzhka professional'nogo samoopredeleniya studentov v vuze // *Vysshee obrazovanie v Rossii*. 2015, № 1. S. 47–56.
11. Starodubtsev V. A., Kiseleva A. A. Personal'naya obrazovatel'naya sfera pedagoga kak sreda professional'noy deyatel'nosti // *Shkol'nye tekhnologii*. 2011, № 5. S. 85–89.
12. Starodubtsev V. A., Shamina O. B. Kuratory kontenta v setevykh obrazovatel'nykh sobyitiyakh // *Vysshee obrazovanie v Rossii*. 2015, № 5. S. 132–139.
13. Timkin S. L. Likhordka MOOCs. Kak natsional'nye obrazovatel'nye sistemy reagiruyut na amerikanskie proekty. URL: [http://timkin-blog.blogspot.ru/2013\\_05\\_01\\_archive.html](http://timkin-blog.blogspot.ru/2013_05_01_archive.html).
14. Khutorskoy A. V. Pedagogicheskie osnovaniya Doktriny obrazovaniya cheloveka v Rossiyskoy Federatsii. URL: <http://eidos-institute.ru/journal/2015/0119.htm>.
15. Conceptual evolution and policy development in lifelong learning. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001920/192081E.pdf>.
16. Content curation. URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Content\\_curation](http://en.wikipedia.org/wiki/Content_curation).
17. Cross J. *Informal Learning: Rediscovering the Natural Pathways that Inspire Innovation and Performance*. San Francisco: Pleiffer, 2007.
18. Heutagogy. URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Heutagogy>.
19. Individualism. URL: <http://www.thefreedictionary.com/individualism>.
20. Jarche H. The seek-sense-share framework. URL: <http://jarche.com/2014/02/the-see-sense-share-framework>.
21. Kanter B. Content Curation: The Art and Science of Spotting Awesome URL: <http://www.bethkanter.org/content-curation-3>.

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

**Арбузов Сергей Сергеевич,**

аспирант, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: arbuzov.junior@yandex.ru.

### **ТЕХНОЛОГИИ ПОДКАСТИНГА КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ КОМПЬЮТЕРНЫМ СЕТЯМ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** технология подкастинга; подкаст; активизация учебной деятельности; компьютерные сети.

**АННОТАЦИЯ.** В статье проанализирован опыт и описан подход использования технологии подкастинга как средства активизации учебной деятельности студентов при обучении компьютерным сетям. Рассматривается влияние современных телекоммуникационных сервисов, в том числе и технологии подкастинга, на активизацию учебной деятельности студентов за счет появления новых возможностей, позволяющих использовать активные и интерактивные формы проведения занятий. Предлагается определение технологии подкастинга в процессе обучения. Анализируется отечественный и зарубежный опыт применения технологии подкастинга в образовании. Выделяются основные цели использования технологии подкастинга в образовании, а также приводятся примеры использования подкастов всеми участниками учебного процесса. Выявляется последовательность шагов, соблюдение которой необходимо для создания подкаста. Предлагаются варианты программно-аппаратного обеспечения, использование которого необходимо для работы с аудио и видеоинформацией при создании подкаста. Обосновывается целесообразность использования технологии подкастинга как средства активизации учебной деятельности студентов при обучении компьютерным сетям. На основе информационно-технологической модели обучения выделяется система дидактических принципов, которым должна соответствовать технология подкастинга, предлагаются методы и приемы ее применения при обучении студентов компьютерным сетям.

**Arbuzov Sergey Sergeevich,**

Post-graduate Student of Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

### **PODCASTING TECHNOLOGIES AS A MEANS OF ACTIVATING LEARNING ACTIVITIES OF STUDENTS IN TEACHING COMPUTER NETWORKS**

**KEY WORDS:** podcasting technologies; podcast; activization of learning activities; computer networks.

**ABSTRACT.** The article analyzes the experience and describes the approach to using podcasting technology as a means of activization of learning activities of students in teaching computer networks. The article examines the influence of modern telecommunications services, including podcasting technology, to activate educational activity of students due to the emergence of new opportunities, giving a chance of using active and interactive forms of conducting classes. The article defines podcasting technology in the learning process and analyzes domestic and foreign experience of application of podcasting technology in education. The author formulates the main goals of application of podcasting technology in education, gives examples of the use of podcasts for all participants in the education process and describes a series of steps to be observed while creating a podcast. Various sets of hardware and software are suggested, the use of which is necessary for work with audio and video information to create a podcast. The article argues that it is desirable to use podcasting technology as a means of activization of learning activity of students in teaching computer networks. Based on the information-technological models of learning, the author puts forward a system of didactic principles, with which podcasting technology should comply, and methods and techniques of its application in teaching computer networks.

**К**омпьютерные сети стали неотъемлемой частью жизни современного общества. Тем самым обуславливается необходимость в профессиональной подготовке будущих специалистов, умеющих проектировать, устанавливать, налаживать и настраивать сетевое оборудование. Необходимость обучения компьютерным сетям, в частности, отражена в федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС) для направлений подготовки 010300 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» и 230400 «Информационные технологии» [7, 8]. При этом во ФГОС указано, что в процессе обучения должно быть предусмотрено широкое использование активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью активизации учебной деятельности студентов и формирования у них необходимых профессиональных компетенций. Однако государственный стандарт не содержит явных указаний, как и какими средствами интерактивность может быть обеспечена. Это решение принимает преподаватель.

Статья подготовлена в рамках выполнения работ по госзаданию МОиН РФ2014/392, проект 1942.  
© Арбузов С. С., 2015

В ряде научных работ С. Б. Ступина [6], С. Г. Григорьева и В. В. Гриншкуна [3], А. В. Филатовой [9] отмечается, что использование в процессе обучения современных телекоммуникационных сервисов позволяет добиться активизации учебной деятельности студентов за счет появления новых возможностей, основными из которых являются:

- расширение форм и методов представления учебной информации;
- организация оперативно-дистанционной консультационной помощи;
- повышение индивидуализации обучения;
- обеспечение проведения виртуальных учебных занятий (семинаров, лекций) в режиме реального времени;
- организация совместных исследовательских проектов;
- формирование сетевого сообщества педагогов и учащихся;
- формирование у обучаемых коммуникативных навыков, культуры общения, умения искать и отбирать необходимую и достоверную информацию.

К современным телекоммуникационным сервисам можно отнести: электронную почту, облачные технологии, технологии видеоконференцсвязи, форумы, чаты, блоги, социальные сети, wiki-странички, технологию подкастинга.

Подкастинг – это серия эпизодических программ, доставляемых подписчику через сеть Интернет с использованием технологии RSS (с англ. Really Simple Syndication – очень простое распространение). Создатель, вещатель подкастов формирует выпуски путем размещения эпизодов аудио и видео-файлов на web-сервер. Слушатель подкаста подписывается на подкастинг с помощью клиентского приложения [15].

На сегодняшний день в педагогической практике в роли создателя и вещателя учебных подкастов выступает в большинстве случаев преподаватель, а слушателями и подписчиками являются студенты. Однако мы полагаем, что и сами студенты могут создавать и делиться с преподавателем и друг с другом своими собственными учебными подкастами. Такое использование технологии подкастинга призвано добавить в процесс обучения те самые активные и интерактивные формы проведения занятий, о которых упоминается во ФГОС, обеспечивая активизацию учебной деятельности студентов и формирование у них профессиональных компетенций.

Таким образом, выявляется проблема: каким образом использовать технологии подкастинга как средства активизации учебной деятельности студентов при изучении компьютерных сетей?

Термин «подкастинг» появился относительно недавно [16], впервые его предложил Бен Хаммерсли в газете The Guardian, а также его использовал ведущий канала MTV Адам Карри в 2004 году [10, 21]. В тот же год его включили в New Oxford American Dictionary (Оксфордский словарь), в 2005 году оно стало «словом года». В Оксфордском словаре подкастинг определяется как цифровая запись радиопередачи или другой подобной программы, доступная в Интернете для скачивания на персональное цифровое устройство [25].

Подкастинг – это способ создания и передачи звуковой или видеoinформации в сети Интернет. Само слово подкастинг (англ. «podcasting») происходит от слияния слов «iPod» (портативный MP3-плеер) и «broadcasting» – обширное, широкое вещание [10].

Подкасты – выпуски эфира, разноплановые передачи, авторские программы, шоу и постановки, а также аудиоблоги, выкладываемые в сети в виде выпусков, которые можно слушать, просматривать или скачивать на цифровом устройстве [10].

В работе Э. Дила [13] под подкастингом понимаются серии публикаций аудио, видео-файлов в сети Интернет на одну и ту же тему. Каждая публикация дополняется xml-файлом (от англ. eXtensible Markup Language – расширяемый язык разметки). XML-файл содержит в себе: заголовок, информацию о времени создания сообщения, продолжительность, краткое описание сообщения, ссылку (url-адрес) на информацию, опубликованную на web-сервере, сайте или блоге, которые позволяют слушателям подписываться на серию подкастов и получать новые эпизоды автоматически, как только они появляются в сети Интернет.

В нашей работе под технологией подкастинга в процессе обучения будем понимать разработку и публикацию мультимедийной информации (в рамках отдельной учебной дисциплины) на телекоммуникационных серверах в сети Интернет, которую можно просматривать, скачивать на современных цифровых устройствах (персональные компьютеры и другие мобильные устройства, позволяющие просматривать видео по web-ссылкам в сети Интернет) всем участникам учебного процесса.

Анализ научно-педагогической литературы показал, что в российском образовании технологии подкастинга используются пока достаточно редко и их дидактический потенциал в полной мере не востребован. В то же время в зарубежных изданиях описано достаточно много идей, методов и способов использования в образовании данной технологии.

Робин Кэй отмечает, что технология подкастинга может быть отличным дополнением к уже существующему сетевому и компьютерному обучению [19].

Анализ руководства для учителей по использованию подкастинга в образовании, представленные на сайте образовательных технологий и мобильного обучения (Education technology and mobile learning) [24], а также материалов на сайте с инструкциями для продукции Mac (Macinstruct) [22] позволяет выделить следующие цели использования технологии подкастинга в образовании:

- подкасты предоставляют больше возможностей для доставки учебного материала студентам;
- студенты могут создавать собственные подкасты, чтобы поделиться своим опытом обучения друг с другом, а так же с другими студентами из других учебных заведений;
- преподаватели могут записывать подкасты для предоставления дополнительных материалов, которые можно скачивать и просматривать то количество раз, которое потребуется для полного усвоения материала;
- создавая подкаст, студенты развивают навыки исследования, поиска, формулирования мысли, говорения, планирования времени.

На основании работ, связанных с использованием подкастов в процессе обучения и представленных на сайтах образовательных сетевых технологий (Education Technology Network) [11, 14], можно выделить следующие примеры подкастов в учебном процессе:

- подкасты от преподавателя:
  - план работы на весь учебный курс;
  - лекции;
  - справочная информация – информация помимо той, что рассматривается в лекциях;
  - запись обсуждений на аудиторных занятиях.
- подкасты из внешних источников:
  - учебные материалы, опубликованные экспертами в данной области или работниками других образовательных учреждений и предоставленные в бесплатное пользование;
  - справочная информация.
- подкасты от студентов:
  - индивидуальные и групповые проекты;
  - студенческое радио, телешоу;
  - обзоры, ответы на заданные вопросы, темы;
  - отчеты по выполненным заданиям;
  - лекции и справочная информация.

Обобщая работы, посвященные технологическим аспектам подкастов [17, 18, 20], можно выявить последовательность шагов при их создании.

1. Выбор тематики и планирование содержания подкаста.
2. Запись подкаста (необходимо цифровое устройство с возможностью видеозахвата и копирование данных на персональный компьютер (ПК), на котором в дальнейшем будет осуществляться монтаж), а также подбор дополнительного видеоматериала, расположенного в сети Интернет или на других цифровых носителях.
3. Создание проекта, монтаж видеороликов, с помощью специального программного обеспечения на персональном компьютере (в операционных системах (ОС) Windows есть стандартный видеоредактор – Movie Maker, а в ОС Macintosh – movie).
4. Озвучивание, комментирование подкаста (необходим микрофон), добавление и монтаж аудиодорожки; также возможно создание в проекте дополнительной видеодорожки с текстовыми комментариями.
5. Сохранение готового проекта в видеофайл на ПК, обязательный тестовый просмотр, при необходимости – коррекция содержания подкаста.
6. Загрузка и публикация подкаста на web-сервере в сеть Интернет.

А. Честер, А. Бунтине, К. Хаммонд и Л. Аткинсон в своей работе [12], описывают опыт применения технологии подкастинга при обучении студентов. Созданные подкасты (записи лекций и другие дополнительные видеоматериалы) были добавлены в учебные курсы и программы. В эксперименте участвовало 273 студента, обучающихся на шести разных факультетах в Австралийском университете. По окончании эксперимента студенты, использовавшие технологию подкастинга в процессе обучения, показали более высокие результаты, в отличие от студентов, не использовавших данную технологию. По результатам опроса студентов было выявлено, что большинство из них неоднократно пользовались подкастами для выполнения учебных заданий, более того, некоторые из них создавали свои собственные подкасты для предоставления отчета о выполненных заданиях. Преподаватели, участвующие в эксперименте, отметили, что использованные ими подкасты значительно сократили время на проведение лекций и что студентам, которые активно пользовались технологией подкастинга, было разрешено не посещать аудиторные занятия.

На основе рассмотренных идей, методов и способов использования технологий подкастинга в образовании, а также основ-

ных идей построения информационно-технологической (ИТ) модели обучения, предложенной и описанной в работах Б. Е. Стариченко [4, 5, 23], выделим дидактические принципы, которым должна соответствовать технология подкастинга в сфере высшего образования:

- *системности* – содержание подкаста должно как отражать конкретные дидактические цели, так и раскрывать способы оценки результатов обучения, организации восприятия всего учебного материала; каждый элемент учебного материала логически связывается с другими, последующее знание опирается на предыдущее и готовит к усвоению нового;

- *индивидуализации и психофизиологической адаптивности* – предусматривается учет индивидуальных возможностей восприятия учебного материала учащихся; реализация данного принципа может обеспечиваться путем применения разнообразных форм и средств обучения, а также уровней дифференциации предъявления учебного материала по сложности, объему и содержанию;

- *мотивации и стимуляции* – выполнение данного принципа определяется тем, что у учащихся появляется широкий набор учебной информации на современных носителях, процесс обучения выходит за рамки учебного заведения с использованием современных телекоммуникационных сервисов в сети Интернет; у преподавателя и учащихся появляется возможность обмениваться информацией в интерактивном режиме с любой точки земного шара;

- *интерактивности* – создание таких условий обучения, при которых учащиеся становятся активными участниками учебного процесса; предполагает индивидуальное (совместное) создание и обмен мультимедийной информацией между учащимися друг с другом и преподавателем;

- *индивидуальной доступности* – учащихся появляется возможность самостоятельно, по своему желанию и возможностям усваивать учебный материал в удобном для них месте и времени;

- *наглядности и эстетичности представления информации* – данный принцип требует привлечения к восприятию всех органов чувств учащихся, чем более разнообразны чувственные восприятия учебного материала, тем более прочно он усваивается; устанавливаются требования к эстетическому оформлению подкастов (упорядоченность и выразительность мультимедийной информации, соответствие цветового колорита и гармоничность звукового сопровождения и пр.);

- *сознательности и активности усвоения знаний учащимися* – предусматривает ясное понимание изучаемого учебного материала учащимися; учащиеся должны знать цели и задачи обучения, иметь сведения об организации учебной деятельности и основных этапов ее осуществления; может реализовываться за счет применения проблемного метода обучения: в ходе изучения перед учащимися выдвигаются познавательные задачи, ставятся определенные проблемы, решение которых активизируют творческую работу учащихся;

- *хронометрического соответствия* – предполагает экономию времени на разработку подкастов, которыми уже насыщены web-серверы в сети Интернет; можно заранее отснять видеofilm, скомпоновав, выделив главные моменты (результаты), представить их на учебном занятии (опубликовать на web-сервере).

На основе перечисленных принципов для студентов 3 курса Уральского государственного педагогического университета в рамках учебно-методического комплекса, построенного на основе ИТ-модели [1, 2] по дисциплинам «Инфокоммуникационные системы и сети», «Компьютерные сети», были подготовлены и опубликованы на сервере (в Интернете) учебные подкасты (видео-лекции, обучающие и справочные видеоролики). В ходе изучения дисциплин студентам было предложено подготовить небольшие сообщения, доклады на заданные темы из области компьютерных сетей и сдавать отчеты по некоторым лабораторным работам в форме подкастов. Помимо этого, было создано общее облачное пространство для публикации студентами ссылок на собственные подкасты и дополнительные видео материалы, которыми они пользовались при выполнении учебных заданий. Такая организация обучения компьютерным сетям позволила обеспечить активный самостоятельный поиск студентами необходимой информации, а также обеспечила обмен приобретенного в ходе изучения дисциплины опыта между студентами и преподавателем.

Апробация полученных результатов показала, что многие студенты выбрали в качестве формы представления отчетов технологию подкастинга и успешно справились с разработкой и публикацией видеоотчетов и видео-докладов. Наблюдение за ходом учебного процесса показало, что использование технологии подкастинга при обучении компьютерным сетям способствовало:

- индивидуализации обучения;
- активизации учебной деятельности студентов;
- интерактивности обучения;

- экономии времени на объяснение теоретического материала и особенностей использования сетевых технологий, связанных с проектированием, созданием и настройкой компьютерных сетей.
- более наглядному и разнообразному по формам представлению учебного материала;
- созданию комфортных условий обучения.

Таким образом, на основании проведенного исследования можно сделать вывод о целесообразности использования технологии подкастинга, активизирующей учебную деятельность студентов при обучении компьютерным сетям.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Арбузов С. С. Подготовка будущих бакалавров в области компьютерных сетей на основе информационно-технологической модели обучения. Научно-издательский центр «Академический». North Charleston, SC, USA, 2014.
2. Арбузов С. С. Реализация информационно-технологической модели подготовки будущих ИТ-специалистов в области инфокоммуникационных систем и сетей. // Педагогическое образование в России. 2014. № 8.
3. Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Информатизация образования. Фундаментальные основы. Томск : ТМЛ-Пресс, 2008.
4. Стариченко Б. Е., Арбузов С. С. Организация учебного процесса в вузе на основе информационно-технологической модели обучения. Научно-издательский центр «Академический». North Charleston, SC, USA, 2014.
5. Стариченко Б. Е. Информационно-технологическая модель обучения. // Образование и наука. 2013. № 4 (103).
6. Ступина С. Б. Технологии интерактивного обучения в высшей школе : учебное методическое пособие. Саратов : Наука, 2009.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности 010300 «Фундаментальная информатика, и информационные технологии», от 8 декабря 2009 г. URL: [http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_09/prm712-1.pdf](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/prm712-1.pdf).
8. Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности 230400 «Информационные системы и технологии», от 14 января 2010 г. URL: [http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_10/prm25-1.pdf](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_10/prm25-1.pdf).
9. Филатова А. В. Оптимизация преподавания иностранных языков посредством блог-технологий для студентов языковых специальностей вузов : дис. ... канд. пед. наук. М. : 2009.
10. Что такое подкастинг? URL: <http://podfm.ru/topodcasters>.
11. Checking out Podcasting in Education. URL: <http://www.emergingedtech.com/2009/03/checking-out-podcasting-in-education>.
12. Chester A., Buntine A., Hammond K. & Atkinson L. Podcasting in Education: Student Attitudes, Behaviour and Self-Efficacy // Educational Technology & Society. 2011. No 14 (2).
13. Deal A. A. Teaching with Technology White Paper. Podcasting. URL: [http://www.cmu.edu/teaching/technology/whitepapers/Podcasting\\_Jun07.pdf](http://www.cmu.edu/teaching/technology/whitepapers/Podcasting_Jun07.pdf).
14. Education Podcasting & Vodcasting URL: [http://www.edtechnetwork.com/podcasting\\_vodcasting.html](http://www.edtechnetwork.com/podcasting_vodcasting.html).
15. FAQs: For Podcast Fans. URL: <http://www.apple.com/itunes/podcasts/fanfaq.html>.
16. History of podcasting. URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_podcasting](http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_podcasting).
17. How to Create a Podcast. URL: [http://www.ehow.com/how\\_12224052\\_create-podcast.html](http://www.ehow.com/how_12224052_create-podcast.html).
18. How to Start Your Own Podcast. URL: <http://www.wikihow.com/Start-Your-Own-Podcast>.
19. Kay R. Using video podcasts to enhance technology-based learning in preservice teacher education: a formative analysis // Journal of Information Technology and Application in Education. 2012. Vol. 1 No. 3.
20. Penn J. How To Create A Podcast URL: <http://www.thecreativepenn.com/2011/01/15/how-to-create-a-podcast>.
21. Podcast. URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Podcast>.
22. Podcast in Education. URL: <http://www.macinstruct.com/node/43>.
23. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics : monograph. Yelm, WA, USA : Science book Publishing House, 2013.
24. Teacher's guide on the use of podcasting in education URL: <http://www.educatorstechnology.com/2012/12/teachers-guide-on-use-of-podcasting-in.html>.
25. The new Oxford American dictionary // ed. by Erin McKean. Second edition. Oxford University Press, 2005.

### LITERATURE

1. Arbutov S. S. Podgotovka budushchikh bakalavrov v oblasti komp'yuternykh setey na osnove informatsionno-tekhnologicheskoy modeli obucheniya. Nauchno-izdatel'skiy tsentr «Akademicheskij». North Charleston, SC, USA, 2014.
2. Arbutov S. S. Realizatsiya informatsionno-tekhnologicheskoy modeli podgotovki budushchikh IT-spetsialistov v oblasti infokommunikatsionnykh sistem i setey. // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 8.
3. Grigor'ev S. G., Grinshkun V. V. Informatizatsiya obrazovaniya. Fundamental'nye osnovy. Tomsk : TML-Press, 2008.
4. Starichenko B. E., Arbutov S. S. Organizatsiya uchebnogo protsessa v vuze na osnove informatsionno-tekhnologicheskoy modeli obucheniya. Nauchno-izdatel'skiy tsentr «Akademicheskij». North Charleston, SC, USA, 2014.

5. Starichenko B. E. Informatsionno-tehnologicheskaya model' obucheniya. // *Obrazovanie i nauka*. 2013. № 4 (103).
6. Stupina S. B. *Tekhnologii interaktivnogo obucheniya v vyshey shkole : uchebnoe metodicheskoe posobie*. Saratov : Nauka, 2009.
7. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart po spetsial'nosti 010300 «Fundamental'naya informatika, i informatsionnye tekhnologii», ot 8 dekabrya 2009 g. URL: [http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_09/prm712-1.pdf](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/prm712-1.pdf).
8. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart po spetsial'nosti 230400 «Informatsionnye sistemy i tekhnologii», ot 14 yanvarya 2010 g. URL: [http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_10/prm25-1.pdf](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_10/prm25-1.pdf).
9. Filatova A. V. Optimizatsiya prepodavaniya inostrannykh yazykov posredstvom blog-tekhnologiy dlya studentov yazykovykh spetsial'nostey vuzov : dis. ... kand. ped. nauk. M. : 2009.
10. Chto takoe podkasting? URL: <http://podfm.ru/topodcasters>.
11. Checking out Podcasting in Education. URL: <http://www.emergingedtech.com/2009/03/-checking-out-podcasting-in-education>.
12. Chester A., Buntine A., Hammond K. & Atkinson L. Podcasting in Education: Student Attitudes, Behaviour and Self-Efficacy // *Educational Technology & Society*. 2011. No 14 (2).
13. Deal A. A. Teaching with Technology White Paper. Podcasting. URL: [http://www.cmu.edu/teaching/technology/whitepapers/Podcasting\\_Jun07.pdf](http://www.cmu.edu/teaching/technology/whitepapers/Podcasting_Jun07.pdf).
14. Education Podcasting & Vodcasting URL: [http://www.edtechnetwork.com/podcasting\\_vodcasting.html](http://www.edtechnetwork.com/podcasting_vodcasting.html).
15. FAQs: For Podcast Fans. URL: <http://www.apple.com/itunes/podcasts/fanfaq.html>.
16. History of podcasting. URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_podcasting](http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_podcasting).
17. How to Create a Podcast. URL: [http://www.ehow.com/how\\_12224052\\_create-podcast.html](http://www.ehow.com/how_12224052_create-podcast.html).
18. How to Start Your Own Podcast. URL: <http://www.wikihow.com/Start-Your-Own-Podcast>.
19. Kay R. Using video podcasts to enhance technology-based learning in preservice teacher education: a formative analysis // *Journal of Information Technology and Application in Education*. 2012. Vol. 1 No. 3.
20. Penn J. How To Create A Podcast URL: <http://www.thecreativepenn.com/2011/01/15/how-to-create-a-podcast>.
21. Podcast. URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Podcast>.
22. Podcast in Education. URL: <http://www.macinstruct.com/node/43>.
23. Starichenko B. E. *Conceptual basics of computer didactics : monograph*. Yelm, WA, USA : Science book Publishing House, 2013.
24. Teacher's guide on the use of podcasting in education URL: <http://www.educatorstechnology.com/2012/12/teachers-guide-on-use-of-podcasting-in.html>.
25. *The new Oxford American dictionary* // ed. by Erin McKean. Second edition. Oxford University Press, 2005.

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

**Газейкина Анна Ивановна,**

кандидат педагогических наук, доцент, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 9; e-mail: gazeykina@uspu.ru.

**ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ БУДУЩЕГО ИТ-СПЕЦИАЛИСТА  
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** научное мировоззрение; теория и методика обучения программированию; стиль мышления; объектно ориентированное программирование; объектная декомпозиция.

**АННОТАЦИЯ.** Изучение программирования занимает важное место в предметной подготовке будущего ИТ-специалиста. В процессе освоения содержания этой дисциплины у студента формируется представление о технологии создания программных средств. Однако освоение программирования имеет и ярко выраженное развивающее и мировоззренческое значение. Изучение современных языков и технологий программирования способствует формированию специфических стилей мышления, а именно операционального, алгоритмического, объектного. Обучение программированию влияет на формирование научного мировоззрения будущего ИТ-специалиста. У студентов должно сформироваться представление о возможности двойственного взгляда на окружающую действительность – с точки зрения процессов (структурное программирование) и с точки зрения объектов (объектно ориентированное программирование). В статье предложены методические рекомендации по обучению студентов для наиболее полной реализации мировоззренческой функции курса программирования. Рекомендуется начинать обучение с объектно ориентированных языков программирования, начинать решение любой учебной задачи с построения объектной модели ее предметной области, анализировать историю развития языков программирования, рассматривать методологию объектно ориентированного программирования (основные идеи и принципы), применять в процессе обучения как визуальные, так и не визуальные среды программирования. Таким образом, структурное и объектно ориентированное программирование являются двумя инструментами моделирования окружающего мира вообще и предметной области решаемой задачи в частности.

**Gazeykina Anna Ivanovna,**

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

**FORMATION OF SCIENTIFIC OUTLOOK OF THE FUTURE IT-SPECIALIST  
IN TEACHING PROGRAMMING**

**KEY WORDS:** scientific outlook; theory and methods of teaching computer science; style of thinking; object-oriented programming; object-oriented decomposition.

**ABSTRACT.** Studying programming takes an important place in subject training of the future IT-specialist. In the course of study of programming, the students get the idea about the technology of software creation. However, studying programming has a strongly pronounced developing and world outlook value. Learning modern languages and programming technologies contributes to the formation of a particular style of thinking, namely the operational, algorithmic and object-oriented one. Training in programming affects the formation of the scientific world outlook of the future IT-specialist. Students should form a conception about the possibility of a dual view of the surrounding reality – in terms of processes (structured programming) and in terms of objects (object-oriented programming). The article suggests methodological recommendations for training students for the best realization of the worldview function of the course of programming. It is recommended to start training with object-oriented programming languages, to begin solving any teaching task with construction of an object model of its subject area, to analyze the history of programming languages, to consider the methodology of object-oriented programming (basic ideas and principles), and to use both visual and non-visual SDKs. So, structural programming and object-oriented programming are the two tools of modeling the world in general and the subject area of the problem, which is being solved, in particular.

**И**зучение программирования занимает важное место в предметной подготовке будущего ИТ-специалиста. В процессе освоения содержания этой дисциплины у студента формируется представление о технологии создания программных средств, без которых невозможны современные информационно-коммуникационные технологии. В настоящее время все чаще высказываются мнения об очень частной, сугубо предметной роли программиро-

вания в профессиональной подготовке будущего специалиста. Действительно, существование разнообразных программных средств информационных технологий делает, на первый взгляд, ненужным изучение программирования. Важно научить студента пользоваться этими готовыми, уже разработанными технологиями, научить его выбирать средства, адекватные решаемой задаче, и находить с помощью этих средств искомое решение. Заметим, что и сделать

это зачастую проще, чем обучать студентов технологиям создания программных средств.

Отметим также, что и в содержании школьного курса информатики (за исключением разве что профильных курсов) удельный вес раздела «Основы алгоритмизации и программирования» также существенно уменьшился.

С одной стороны, это справедливо. Несколько десятилетий назад программирование являлось по сути единственной технологией, применение которой позволяло получить решение поставленной задачи с помощью компьютера. Однако бурное развитие программного обеспечения избавило от необходимости программировать самому. Программирование стало узкоспециальным видом профессиональной деятельности.

Однако освоение программирования помимо узкопредметного и прикладного значения имеет и ярко выраженное развивающее и мировоззренческое значение. О влиянии изучения алгоритмизации и программирования на развитие мышления говорили еще классики информатизации образования А. П. Ершов, Ю. А. Первин, Г. А. Звенигородский, С. Пейперт и др., утверждая, что при изучении программирования формируется операциональное, алгоритмическое, логическое, абстрактное, комбинаторное и другие виды мышления. Зарубежные и отечественные психологи (Ж. Пиаже, Я. А. Пономарев, Д. А. Поспелов и др.) подтверждали это в своих исследованиях. При освоении современных языков и технологий программирования у студентов происходит формирование и развитие некоторых специфических стилей мышления, а именно операционального, алгоритмического, объектного [15, 6, 8].

В этой статье рассмотрим более подробно влияние обучения программированию на формирование научного мировоззрения будущего IT-специалиста.

Словари и энциклопедии трактуют мировоззрение как систему взглядов на объективный мир и место человека в нем, на отношение человека к окружающей его действительности и самому себе, а также как обусловленную этими взглядами основную жизненную позицию человека, его убеждения, идеалы, принципы познания и деятельности, ценностные ориентации. Мировоззрение – это предельное обобщение взглядов и представлений человека об окружающем мире, общее понимание мира, человека, общества, определяющее социально-политическую, философскую, религиозную, нравственную, эстетическую, научно-теоретическую ориентацию человека, его идеалы, убеждения, принципы познания, ценностные ориентации [12].

Под научным мировоззрением понимают мировоззрение, ориентирующееся в своих построениях на конкретные науки как на одно из своих оснований, особенно на их содержание – как материал для обобщения и интерпретации в рамках философской онтологии (всеобщей теории бытия) [11]. При этом сама наука как таковая мировоззрением в строгом смысле этого слова не является, так как, во-первых, она изучает саму объективную действительность, а не отношение человека к ней (а именно эта проблема является главным вопросом любого мировоззрения), а во-вторых, любое мировоззрение является ценностным видом сознания, тогда как наука – реализацией когнитивной сферы сознания, целью которой является получение знания о свойствах и отношениях различных объектов самих по себе. По мнению философов, особенно большое значение для научного мировоззрения имеет его опора на знание, получаемое в исторических, социальных и поведенческих науках, так как именно в них аккумулируется знание о реальных формах и механизмах отношения человека к действительности во всех ее сферах [15]. Однако несомненен вклад в формирование научного мировоззрения и естественных, и точных наук, в том числе и информатики.

Влияние изучения информатики (всех ее составляющих) на формирование научного мировоззрения обучаемого объясняется в первую очередь тем, что, по мнению современных ученых, вещество (материя), энергия и информация – это три важнейшие сущности нашего мира: из вещества мир состоит, энергией движется, информацией управляется. Эти фундаментальные понятия лежат в основе современной научной картины мира как целостной системы представлений об общих свойствах и закономерностях действительности [15].

Программирование, являясь одним из разделов информатики, также реализует мировоззренческую функцию.

В истории развития языков и технологий программирования выделяют несколько этапов:

- машинно ориентированные языки низкого уровня;
- языки высокого уровня;
- языки структурного программирования;
- объектно ориентированные языки.

Появление объектно ориентированных языков является следствием эволюционного развития языков программирования и отражает не только общие тенденции в развитии информационных технологий, но и общие подходы к познанию окружающего мира. Возникновение и развитие объектно

ориентированного подхода к созданию и использованию средств информационных технологий объясняют следующими событиями, причем не только в сфере программирования и информационных технологий:

- прогресс в области развития архитектуры ЭВМ;
- развитие языков программирования;
- развитие методологии программирования, включая принципы модульности и скрытия данных;
- развитие теории баз данных;
- исследования в области искусственного интеллекта;
- достижения философии и теории познания.

При изучении программирования в вузе у студентов должно сформироваться представление о возможности двойственного взгляда на окружающую действительность с точки зрения процессов (структурное программирование) и с точки зрения объектов (объектно ориентированное программирование). Еще древние греки высказывали идею о том, что мир можно рассматривать в терминах как объектов, так и событий, выделив таким образом существование и алгоритмической, и объектной декомпозиции. В XVII веке Декарт отмечал, что люди обычно имеют объектно ориентированный взгляд на мир. В XX веке эту тему развивала Рэнд в своей философии объективистской эпистемологии [14]. Марвин Мински предложил модель человеческого мышления, в которой разум человека рассматривается как общность различно мыслящих агентов – объектов [13]. Он доказывает, что только совместное действие таких агентов приводит к осмысленному поведению человека.

Алгоритмическая декомпозиция понимается как разделение алгоритмов, причем каждый модуль выполняет один из этапов общего процесса (профессор Э. Дейкстра [7]). Сущность объектно ориентированной декомпозиции состоит в разделении системы на элементы (объекты), где критерием разделения является принадлежность элементов к различным абстракциям (типам) данной предметной области. В объектно ориентированной декомпозиции мир задачи представляется совокупностью автономных действующих лиц (объектов), которые взаимодействуют друг с другом, чтобы обеспечить поведение системы, соответствующее более высокому уровню. Каждый объект модели обладает собственным поведением и моделирует некоторый объект реального мира, т. е. является вполне осязаемой «вещью», которая демонстрирует вполне определенное поведение. В отличие от алгоритмической декомпозиции, в объектно ориентированной модели не присут-

ствуют независимые алгоритмы, все действия существуют только как операции над определенными объектами, точнее над их полями. В объектно ориентированном программировании функциональный поток заменяется передачей сообщений между объектами, которые вызывают изменения состояния. Таким образом, объектно ориентированное программирование – это крайне естественный подход, поскольку структура программ непосредственно отражает структуру задачи. Более того, в моделируемых задачах обычно понятно, что является объектами. В частности, это могут быть машины на улице, механизмы производственной линии, геометрические фигуры и т. д.

Мировоззренческое значение освоения объектно ориентированного программирования заключается в реализации следующей связи между понятиями: объект – источник информации – изучение объекта через его свойства – изменение свойств объекта через его методы – поведение объекта при взаимодействии с внешней средой [15].

Возникает вопрос: какая декомпозиция сложной системы рациональнее – по алгоритмам или по объектам? Анализ обозначенной проблемы дает возможность утверждать, что важны оба аспекта. Но систему невозможно сконструировать сразу двумя ортогональными способами: следует начинать с объектной декомпозиции, так как она имеет следующие преимущества перед алгоритмической:

- позволяет повторно использовать общие механизмы, что приводит к существенной экономии выразительных средств, а также уменьшает размер программы;
- объектно ориентированная система более гибка, проще изменяется и эволюционирует;
- объектная декомпозиция помогает разобраться в сложной системе, предлагая, как правило, более разумные варианты решения поставленной задачи.

После объектной декомпозиции, используя полученную структуру, следует рассмотреть проблему и с другой точки зрения – алгоритмической. Таким образом, объектно ориентированная декомпозиция не отрицает декомпозицию алгоритмическую, а включает ее в себя, подчиняя построенной объектной модели.

Для наиболее полной реализации мировоззренческой функции курса программирования в вузе можно сформулировать следующие рекомендации по построению содержания курса и применению методов обучения и методических приемов.

Начинать обучение программированию следует не со структурных, а с объектно ориентированных языков программирова-

ния (Object Pascal, Java, C++) [2, 4, 5]. На начальном этапе освоения объектно ориентированного программирования классы, которые разрабатывают студенты, могут (и должны) быть простейшими: несколько полей (элементарных, а не структурированных типов), конструктор и несколько методов, реализующих линейные алгоритмы обработки данных (полей).

На начальном этапе важно сформировать у обучаемых представление о классе как совокупности полей и методов, научить их объявлять класс как модель некоторой предметной области задачи и создавать объекты классов. При этом важны как синтаксическая, так и семантическая сторона используемых конструкций языка программирования. Студент должен не просто запомнить правила синтаксиса, но осознать их смысловую обусловленность [1, 4, 8].

На этом этапе можно придерживаться следующих методических рекомендаций:

- при решении любой учебной задачи перед реализацией класса на конкретном языке программирования сначала спроектировать его, а именно:

- выделить поля и определить их типы (у обучаемого должно сформироваться четкое представление о том, что поля – это данные об объекте, они являются независимыми (если некоторое данное зависит от другого, то это уже не поле, а метод – функция), и вспомогательные (локальные) переменные не являются полями);

- продумать формальные параметры для конструктора (или конструкторов) класса;

- на основе поставленной задачи выделить методы класса, обязательно указав, какие из них будут являться модификаторами (т. е. будут изменять значения полей), а какие – селекторами (т. е. будут сообщать о состоянии полей); особое внимание при этом необходимо уделить формированию представления о методе как подпрограмме, инкапсулированной в класс, что будет вступать в некоторое противоречие с усвоенными ранее (например, при изучении структурного программирования в школьном курсе информатики) представлениями, в частности, о формальных параметрах методов;

- проследивать жизненный цикл объекта от момента его создания с помощью конструктора до удаления из памяти с помощью деструктора (если он имеется);

- предлагать студентам обратные задачи: на основе представленного описания класса предложить возможные варианты предметной области, которая может быть представлена с помощью такого описания.

Следующим этапом обучения является освоение основных алгоритмических кон-

струкций и их реализации в конкретном языке программирования, а также системы его типов данных. По сути, при этом рассматривается структурное программирование, без него невозможно реализовать классы для решения более сложных задач. При этом рекомендуется:

- применять структурированные типы данных (в первую очередь, массивы) как для организации полей класса, так и для организации объектов класса;

- аналогичным образом использовать базовые алгоритмические конструкции как при описании методов, так и для манипулирования объектами класса;

- обсуждать со студентами возможность двойственного взгляда на окружающую действительность: с точки зрения процессов и с точки зрения взаимодействующих объектов; самое простое задание: представьте учебное занятие как процесс, т. е. алгоритм, имеющий начало, реализацию базовых алгоритмических конструкций (линейной, ветвления, цикла) и конец, и как взаимодействие объектов, принадлежащих различным классам: люди (студенты и преподаватель), компьютерная техника, средства обучения и т. п.

Затем целесообразно рассмотреть различные отношения между классами, в первую очередь – наследование, а затем и композицию классов. При этом решение любой учебной задачи необходимо начинать с построения прежде всего объектной модели ее предметной области, и только потом алгоритмической.

Представляется целесообразным анализировать на занятиях историю развития языков программирования, раскрывать студентам сущность понятия «парадигма программирования».

Автор рекомендует рассматривать технологию объектно ориентированного программирования на методологическом уровне (основные идеи и принципы), а не только на прикладном. Содержание понятий «объектно ориентированный метод» и «объектно ориентированный подход» существенно шире, чем просто «объектно ориентированное программирование». Они включают философию разработки систем программирования, извлечение знаний, анализ требований, моделирование предметной области, проектирование систем, проектирование баз данных и многие другие вопросы. Конечно, в начальном курсе программирования не найдет воплощения указанная философия и ее использование для решения проблем, возникающих при создании информационных систем. Однако рассмотрение этих вопросов и иллюстрация их конкретными примерами позволит в даль-

нейшем будущем ИТ-специалисту применить эти теоретические знания в профессиональной деятельности, быть в курсе актуального состояния языков и технологий программирования. Именно поэтому целесообразно анализировать различия в содержании понятий «объектно ориентированное» (object-oriented), «компонентно ориентированное» (component-oriented), «основанное на объектах» (object-based) и «основанное на классах» (class-based) программирование, а также в их разработке и анализе.

Рассматриваемые методологические основы объектно ориентированного подхода можно закрепить при выполнении учебных заданий [3, 9], подобных приведенным ниже.

**Задание 1.** Какая концепция искусственного интеллекта является наиболее близкой к понятию объекта?

- а) слот
- б) механизм вывода
- в) база знаний
- г) фрейм
- д) фацет
- е) правило

**Задание 2.** Чем различаются перечисленные ниже понятия (сформулируйте по одному предложению для каждого пункта)?

- а) экземпляр и класс
- б) тип данных и класс
- в) класс и роль
- г) тип объекта и тип сущности
- д) класс и компонент
- е) динамическое связывание и полиморфизм
- ж) обобщение и наследование
- з) наследование и классификация

**Задание 3.** Прокомментируйте следующее высказывание: «Объектная технология умерла. Ей на смену пришла компонентно ориентированная разработка.»

Выполнение подобных заданий будет способствовать формированию у студентов обобщенных взглядов и представлений об окружающем мире [3, 10], его общему пониманию, а значит, и формированию научного мировоззрения.

В качестве еще одной рекомендации сформулируем целесообразность применения в процессе обучения как визуальных, так и невизуальных сред программирования [2, 4, 5]. Это позволит сформировать у студентов представление о независимости результатов решения задачи от используе-

мого инструментария, умение использовать различные инструменты для решения сходных задач, а также умение осваивать новое программное обеспечение.

В рамках данной статьи представляет интерес анализ курсовых работ, выполненных студентами второго курса Института математики, информатики и информационных технологий Уральского государственного педагогического университета. Курсовые работы выполнялись по дисциплинам «Технологии программирования», «Языки и технологии программирования» (в зависимости от направления подготовки студентов). Около 30% студентов при выполнении курсовой работы самостоятельно освоили новый для них инструментарий: языки, среды программирования, библиотеки, интерфейсы и т.п. Подавляющее большинство студентов (более 80%) грамотно выполнили объектно ориентированный анализ предметной области и объектно ориентированное проектирование, представили методологически правильно разработанный и устойчиво функционирующий программный продукт. Конечно, эти результаты в первую очередь свидетельствуют о качестве предметной подготовки будущих ИТ-специалистов в области программирования. Но также они говорят о том, что студенты овладели некоторыми способами и инструментами моделирования окружающего мира, что оказало влияние и на их научное мировоззрение.

Современное миропонимание – важный компонент человеческой культуры. Очевидно, что каждый культурный человек должен представлять, как устроен мир, в котором он живет. Изучение объектно ориентированного программирования дает возможность рассмотреть окружающий мир с двух разных точек зрения: как совокупность объектов и как совокупность процессов. Структурное и объектно ориентированное программирование являются двумя инструментами моделирования окружающего мира вообще и предметной области решаемой задачи в частности. Следовательно, изучение программирования активно участвует в формировании мировоззрения человека – совокупности его обобщенных взглядов на мир в целом и на свое отношение к этому миру.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеевский П. И. Применение средств управления версиями для коллективной работы студентов над проектом компьютерной игры. // Педагогическое образование в России. 2012. № 6. С. 51–54.
2. Алексеевский П. И., Лапенков М. В. Выбор программного обеспечения для проведения практических занятий по программированию на С и С++ // Информатика и образование. 2010. № 2. С. 117–119.
3. 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.

4. Газейкина А. И. Обучение программированию будущего учителя информатики // Педагогическое образование в России. 2012. № 5. С. 45–48.
5. Газейкина А. И. Обучение программированию будущих ИТ-специалистов с применением дистанционных технологий // Подготовка молодежи к инновационной деятельности в процессе обучения физике, математике, информатике : материалы международной научно-практической конференции. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2014. С. 33–37.
6. Газейкина А. И. Стили мышления и обучение программированию студентов педагогического вуза. URL: <http://ito.edu.ru/2006/Moscow/I/1/I-1-6371.html>.
7. Дейкстра Э. Дисциплина программирования. М. : Мир, 1978.
8. Рожина И. В. Обучение учащихся объектно-ориентированному программированию и технологии визуального проектирования в базовом курсе информатики : дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2002.
9. 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. 151–154.
10. 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.
11. Философия науки: словарь основных терминов. М. : Академический Проект. С.А. Лебедев. 2004.
12. Философия : энциклопедический словарь. М. : Гардарики. Под редакцией А.А. Ивина. 2004.
13. Minsky M. The Emotion Machine: Commonsense Thinking, Artificial Intelligence, and the Future of the Human Mind. – Simon & Schuster Paperbacks, 2007.
14. Rand A. Introducing Objectivism, in Peikoff, Leonard, ed. The Voice of Reason: Essays in Objectivist Thought. Meridian, New York, 1990.
15. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics : monograph. Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House, 2013.

#### L I T E R A T U R E

1. Alekseevskiy P. I. Primenenie sredstv upravleniya versiyami dlya kollektivnoy raboty studentov nad proektom komp'yuternoy igry. // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2012. № 6. S. 51–54.
2. Alekseevskiy P. I., Lapenok M. V. Vybora programmnogo obespecheniya dlya provedeniya prakticheskikh zanyatiy po programmirovaniyu na C i C++ // Informatika i obrazovanie. 2010. № 2. S. 117–119.
3. Gazeykina A. I. Obuchenie budushchego uchitelya informatiki konstruirovaniyu uchebnykh zadaniy, napravlenykh na formirovaniye metapredmetnykh rezul'tatov obucheniya // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 8. S. 159–164.
4. Gazeykina A. I. Obuchenie programmirovaniyu budushchego uchitelya informatiki // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2012. № 5. S. 45–48.
5. Gazeykina A. I. Obuchenie programmirovaniyu budushchikh IT-spetsialistov s primeneniem distantsionnykh tekhnologiy // Podgotovka molodezhi k innovatsionnoy deyatel'nosti v protsesse obucheniya fizike, matematike, informatike : materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg, 2014. S. 33–37.
6. Gazeykina A. I. Stili myshleniya i obuchenie programmirovaniyu studentov pedagogicheskogo vuza. URL: <http://ito.edu.ru/2006/Moscow/I/1/I-1-6371.html>.
7. Deykstra E. Distsiplina programmirovaniya. M. : Mir, 1978.
8. Rozhina I. V. Obuchenie uchashchikhsya ob"ektно-orientirovannomu programmirovaniyu i tekhnologii vizual'nogo proektirovaniya v bazovom kurse informatiki : dis. ... kand. ped. nauk. Ekaterinburg, 2002.
9. 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. 151–154.
10. 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.
11. Filosofiya nauki: slovar' osnovnykh terminov. M. : Akademicheskii Proekt. S.A. Lebedev. 2004.
12. Filosofiya : entsiklopedicheskiy slovar'. M. : Gardariki. Pod redaktsiyei A.A. Ivina. 2004.
13. Minsky M. The Emotion Machine: Commonsense Thinking, Artificial Intelligence, and the Future of the Human Mind. – Simon & Schuster Paperbacks, 2007.
14. Rand A. Introducing Objectivism, in Peikoff, Leonard, ed. The Voice of Reason: Essays in Objectivist Thought. Meridian, New York, 1990.
15. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics : monograph. Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House, 2013.

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

**Газейкина Анна Ивановна,**

кандидат педагогических наук, доцент, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 9; e-mail: gazeykina@uspu.ru.

**Пронин Сергей Геннадьевич,**

магистрант, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 9; e-mail: school22.serov@gmail.com.

**ФОРМИРОВАНИЕ КОГНИТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ  
ПРИ ОБУЧЕНИИ РОБОТОТЕХНИКЕ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** когнитивные универсальные учебные действия; методика формирования; образовательная робототехника; исследовательская и проектная деятельность.

**АННОТАЦИЯ.** Одной из приоритетных задач школы в настоящее время является формирование личности учащихся, их овладение универсальными способами учебной деятельности, обеспечивающими успешность в познавательной деятельности на всех этапах дальнейшего образования. Особое значение приобретает определение способов формирования универсальных учебных действий. Выделяют личностные, регулятивные, когнитивные и коммуникативные универсальные учебные действия. Когнитивные универсальные учебные действия рассматриваются как система способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации. Процесс формирования когнитивных универсальных учебных действий зависит от предметной области, осваиваемой учениками. На основе анализа дидактических возможностей образовательной робототехники сделано предположение, что ее освоение может способствовать эффективному формированию у обучаемых когнитивных универсальных учебных действий. В статье предложена модель методики формирования когнитивных универсальных учебных действий в процессе обучения робототехнике учащихся 8–9-х классов, основанной на организации проектной и исследовательской деятельности учащихся. Приведены примеры учебных заданий, направленных на формирование когнитивных универсальных учебных действий. Апробация предложенной методики формирования когнитивных УУД при обучении робототехнике подтвердила ее результативность.

**Gazeykina Anna Ivanovna,**

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

**Pronin Sergey Gennad'evich,**

Master's Degree Student, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg.

**FORMATION OF COGNITIVE UNIVERSAL LEARNING ACTIVITIES  
IN TEACHING ROBOTICS TO BASIC SCHOOL PUPILS**

**KEY WORDS:** cognitive universal learning activities; methods of formation; educational robotics; research and project activities.

**ABSTRACT.** One of the priority tasks of the school now is formation of the personality of pupils, their mastery of universal methods of learning ensuring their success in cognitive activity at all stages of further education. Of particular importance is the identification of ways of formation of universal learning activities. There are personal, regulatory, cognitive and communicative universal learning activities. Cognitive universal learning activities will be regarded as a system of ways of cognizing the world, of designing a personal searching process, and a set of research and processing operations for systematization, compilation and use of the obtained information. The process of formation of cognitive universal learning activities depends on the subject area. Based on the analysis of didactic possibilities of educational robotics, it has been suggested that it may contribute to the development of effective formation of the pupils' cognitive universal learning activities. The paper proposes a model of methodology of forming cognitive universal learning actions in teaching robotics to pupils of grades 8-9, based on the organization of project and research activities. The article provides examples of learning tasks, aimed at formation of cognitive universal learning activities. The approbation of the proposed method of forming cognitive universal learning activities in teaching robotics proved its effectiveness.

Одной из приоритетных задач школы в настоящее время становится «научить детей учиться», вооружить их обобщенными способами учебной деятельности. Эти задачи отражены и в Федеральном государственном стандарте (ФГОС) [12], который ориентирован на достижение

не только и не столько предметных образовательных результатов, но прежде всего на формирование личности учащихся, овладение ими универсальными способами учебной деятельности, обеспечивающими успешность в познавательной деятельности на всех этапах дальнейшего образования.

Поэтому основной целью образования становится определение способов формирования универсальных учебных действий (УУД), которые обеспечивают саморазвитие и самосовершенствование путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта и представляют собой совокупность действий обучающегося, обеспечивающих его культурную идентичность, социальную компетентность, толерантность, способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса [4, 8, 9].

Поскольку УУД – это действия, проанализируем более подробно сущность этого понятия. Под действием понимают структурную единицу деятельности субъекта, воплощающую осознаваемую им цель [7, 15]. Действия могут быть управляющими, исполнительными, приспособительными, перцептивными, мнемическими, умственными, коммуникативными. Однако действие – это не минимальная единица деятельности. Существуют операции. Операцией принято называть способ выполнения действия, определяемого условиями наличной ситуации. Деятельность, действие и операция имеют в своей основе разные причины. Деятельность детерминируется мотивами субъекта, действие – смыслом, который придает ему субъект, операция обусловлена условиями предметной ситуации.

С позиций научной школы человекообразного образования определяют следующие группы образовательных деятельностей [13]:

- когнитивные;
- креативные;
- оргдеятельностные;
- коммуникативные;
- ценностно-смысловые (мировоззренческие).

В этих деятельностях есть свои составные деятельности, в том числе элементы-действия. Универсальными учебными деятельностями выступают следующие группы [13, 15]:

- когнитивные (познавательные) деятельности – предполагают умение чувствовать окружающий мир, задавать вопросы, отыскивать причины явлений, обозначать свое понимание или непонимание вопроса;
- креативные (творческие) деятельности, развивающие такие качества как вдохновенность, фантазия, гибкость ума, чуткость к противоречиям, раскованность мыслей, чувств, движений, прогностичность, критичность, наличие своего мнения и пр.;
- оргдеятельностные (методологические) деятельности, направленные на развитие таких качеств личности как способ-

ность осознания целей учебной деятельности и умение их пояснить, умение поставить цель и организовать ее достижение, способность к нормотворчеству, рефлексивное мышление, самоанализ и самооценка и пр.;

- коммуникативные деятельности – задействуют качества ученика, обусловленные необходимостью взаимодействовать с другими людьми, с объектами окружающего мира и его информационными потоками, умение отыскивать, преобразовывать и передавать информацию, выполнять различные социальные роли в группе и коллективе, использовать современные телекоммуникационные технологии (электронная почта, Интернет);

- ценностно-смысловые (мировоззренческие) деятельности, определяющие и развивающие эмоционально-ценностные установки ученика, его способность к самопознанию и самодвижению, умения определять свое место и роль в окружающем мире, в семье, в коллективе, в природе, государстве, национальные и общечеловеческие устремления, патриотические и толерантные качества личности.

Таким образом, учебные действия относятся к определенной учебной деятельности, а универсальные учебные действия относятся ко многим учебным деятельностям.

В Федеральном государственном образовательном стандарте под универсальными учебными действиями понимаются обобщенные действия, обеспечивающие умение учиться. Обобщенным действиям свойствен широкий перенос, т. е. обобщенное действие, сформированное на конкретном материале какого-либо предмета, может быть использовано при изучении других предметов [12]. Это умение учиться обеспечивается тем, что универсальные учебные действия как обобщенные действия открывают возможность широкой ориентации обучающихся как в различных предметных областях, так и в строении самой учебной деятельности, включая осознание школьников ее целевой направленности, ценностно-смысловых и операциональных характеристик. «Умение учиться» выступает существенным фактором повышения эффективности освоения обучающимися предметных знаний, умений и формирования компетенций, образа мира и ценностно-смысловых оснований личностного морального выбора [8].

Способность обучающегося самостоятельно успешно усваивать новые знания, формировать умения и компетентности, включая самостоятельную организацию этого процесса, т. е. умение учиться, обеспечивается тем, что универсальные учебные действия как обобщенные действия открыв-

вают учащимся возможность широкой ориентации как в различных предметных областях, так и в строении самой учебной деятельности, включающей осознание ее целевой направленности и ценностно-смысловых характеристик [15]. Таким образом, достижение умения учиться предполагает полноценное освоение обучающимися всех компонентов учебной деятельности, которые включают: познавательные и учебные мотивы, учебную цель, учебную задачу, учебные действия и операции (ориентировка, преобразование материала, контроль и оценка).

В составе основных видов универсальных учебных действий, соответствующих ключевым целям общего образования, выделяют четыре блока: личностный, регулятивный (включающий также действия саморегуляции), познавательный (когнитивный) и коммуникативный [12].

Когнитивные универсальные учебные действия (КУУД) можно рассматривать как систему способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации [8]. Когнитивные УУД способствуют развитию репрезентативного, символического, логического, творческого мышления, продуктивного воображения, памяти и внимания, рефлексии. Они являются необходимой составляющей метапредметной учебной деятельности и рассматриваются как способы освоения ее компонентов [5]. Именно поэтому познавательные УУД включены в состав метапредметных результатов освоения обучающимися основной образовательной программы, что подразумевает способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях, освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов.

Когнитивные универсальные учебные действия включают в себя общеучебные (в том числе знаково-символические), логические учебные действия, а также действия по постановке и решению проблемы.

Процесс формирования когнитивных универсальных учебных действий зависит от предметной области, осваиваемой учениками. При этом специфика предмета отражается в конкретных видах учебных действий, поэтому представляет интерес анализ различных предметных областей на предмет формирования определенных видов КУУД.

Анализ технологии образовательной робототехники позволил выявить ее дидак-

тические особенности, влияющие на учебную успешность обучаемого [14]:

- среды управления роботами поддерживают популярные языки программирования, которые имеют практическую значимость для будущей профессиональной деятельности;

- робототехнические конструкторы дают возможность учащимся манипулировать не только виртуальными, но и реальными объектами, что имеет немаловажное значение для успешного освоения учебного материала учащимися с разными ведущими каналами восприятия; обработка информации с помощью датчиков и настройка датчиков дают школьникам представление о различных вариантах понимания и восприятия мира живыми системами;

- виртуальные среды позволяют не только управлять запрограммированными роботами, но и непосредственно создавать окружающие предметы, следовательно, если среди обучаемых есть учащиеся с разными интересами (компьютерная графика, дизайн, программирование), можно объединять их в группы и разделять обязанности (кто-то программирует робота, кто-то создает окружающую среду), при этом коллективная работа позволяет учащимся получать навыки сотрудничества при разработке проекта;

- при решении конкретной учебной задачи происходит объединение разных способов деятельности обучаемых [14].

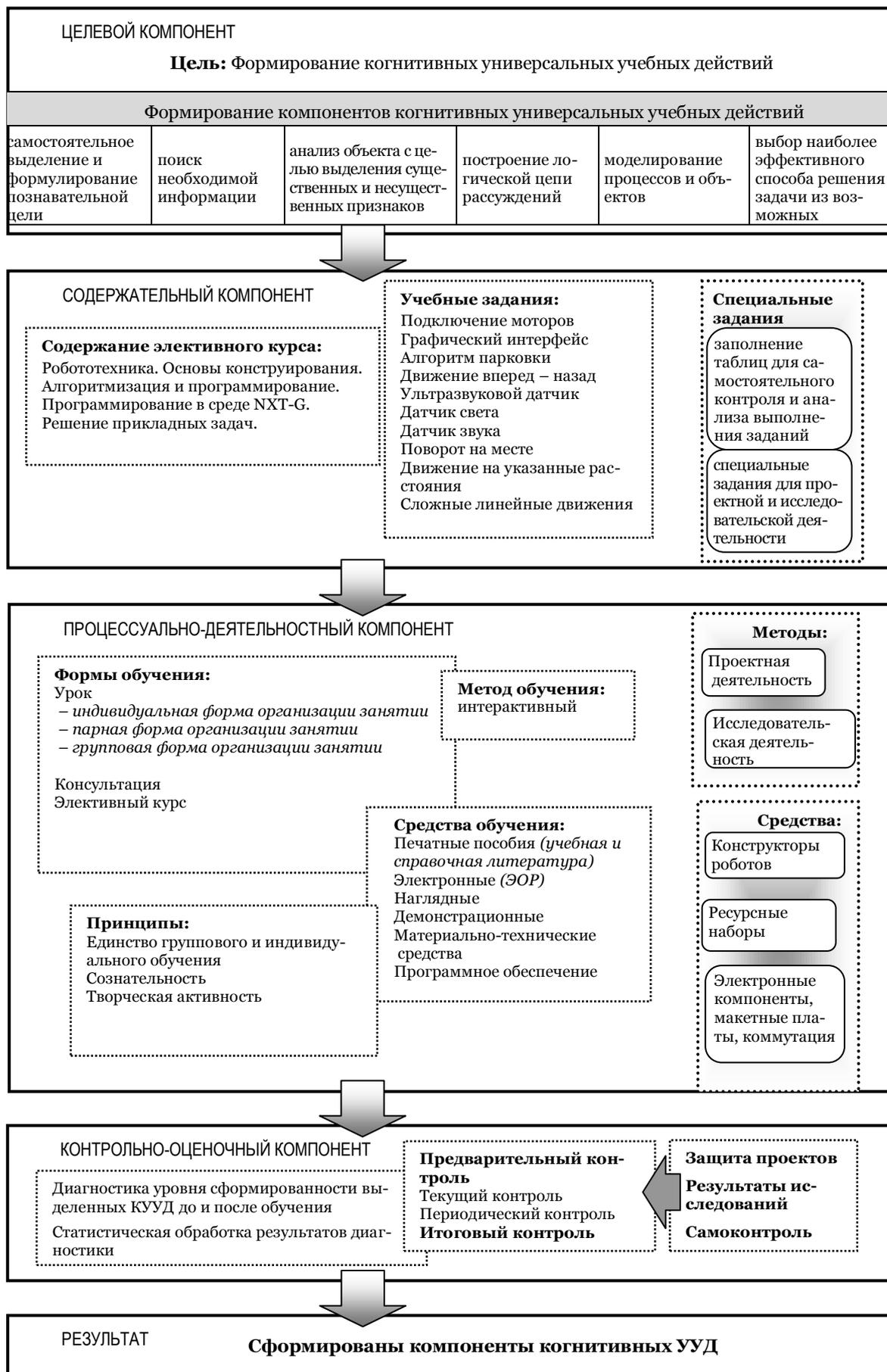
Заметим, что перечисленные дидактические особенности образовательной робототехники согласуются с положенным в основу образовательных стандартов второго поколения системно-деятельностным подходом, предполагающим переход от:

- изолированного от жизни изучения системы научных понятий, составляющих содержание учебного предмета, к включению содержания обучения в контекст решения учащимися жизненных задач;

- индивидуальной формы усвоения знаний к признанию решающей роли учебного сотрудничества в достижении целей обучения [1].

Результаты анализа возможностей образовательной робототехники позволили сделать предположение, что ее освоение может способствовать эффективному формированию у обучаемых когнитивных универсальных учебных действий.

В ходе исследования была разработана модель методики формирования когнитивных универсальных учебных действий при обучении робототехнике учащихся 8–9-х классов (рис. 1).



**Рис. 1.** Модель методики формирования когнитивных универсальных учебных действий при обучении робототехнике учащихся 8–9-х классов

Методика формирования когнитивных универсальных учебных действий представлена как система компонентов: целевого, содержательного, процессуально-деятельностного и контрольно-оценочного.

В качестве цели обучения в представленной модели выступает формирование у учащегося следующих компонентов когнитивных универсальных учебных действий:

- ККУУД1 – эмпирическое исследование;
- ККУУД2 – теоретические исследование;
- ККУУД3 – построение целого из отдельных элементов;
- ККУУД4 – выделение и сравнение стратегий решения задачи;
- ККУУД5 – выдвижение гипотез и их проверка;
- ККУУД6 – определение закономерности.

Для реализации разработанной модели методики формирования когнитивных УУД был разработан элективный курс «Основы робототехники» для учащихся 8–9-х классов, содержание которого включает четыре основных раздела: «Робототехника и основы конструирования», «Алгоритмизация и программирование», «Программирование в среде NXT-G», «Решение прикладных задач».

Основным условием результативности предложенной методики формирования КУУД является включение учащихся в исследовательскую и проектную деятельность, которая имеет следующие особенности [1, 2].

- Цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетенции подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других.

- Исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе. Именно поэтому значительная часть учебных заданий предполагает их выполнение группой учащихся в составе 3–5 человек.

- Организация исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. Очевидно, что значимыми и интересными для подростков представляются новые виды деятельности, которые им еще неизвестны, именно их интересно освоить, даже если впоследствии они не войдут в ряд наиболее ценных и жизненно необходимых.

В рамках разработанной методики включение учащихся в исследовательскую и проектную деятельность осуществляется как при выполнении учебных заданий в рамках проводимых занятий (и в качестве домашнего задания), так и при выполнении ими итоговых объемных и продолжительных проектов [2, 10].

К учебным заданиям были предъявлены следующие требования [3, 11]:

- направленность на формирование компонентов когнитивных УУД;
- возможность использования результатов выполнения задания при выполнении других заданий и учебных проектов;
- комплексность – задание должно быть направлено на развитие не только КУУД, но и предметных умений и УУД других видов;

- связь с жизнью – задание не должно быть формализованным, должно моделировать реальную (близкую к реальной) жизненную ситуацию или четко показывать, в какой ситуации учащийся может столкнуться с описываемым явлением в жизни.

Приведем примеры учебных заданий по каждому разделу элективного курса «Основы робототехники», выделив для каждого из них формируемые компоненты когнитивных УУД.

### **Раздел №1 «Робототехника и основы конструирования»:**

#### Задание № 1

Изучите различные возможности подключения моторов и заполните таблицу «Подключение моторов», указав номер порта подключения, подключаемый мотор, а также цель и способ его использования.

*Цель:* формирование умения проводить эмпирическое исследование.

*Форма выполнения задания:* работа в группах по 3–5 человек.

### **Раздел № 2 «Алгоритмизация и программирование»:**

#### Задание № 2

Составьте и загрузите в работа программу, использующую ультразвуковой датчик. Робот должен останавливаться, не доезжая до стены. Проведите испытания, убедитесь в работоспособности программы.

*Цель:* формирование умения проводить эмпирическое и теоретические исследования.

*Форма выполнения задания:* работа в группах по 3–5 человек.

#### Задание № 3

Составьте и загрузите в робота программу, использующую датчик звука, реализующий следующий цикл: после первого хлопка робот начинает движение вперед, после второго – останавливается. Проведите испытания, убедитесь в работоспособности программы.

*Цель:* формирование умения строить целое из отдельных элементов (по определенным правилам, в данном случае – из составленных ранее программ), формирование умения выделять и сравнивать стратегии решения задачи.

*Форма выполнения задания:* работа в группах по 3–5 человек.

### **Раздел №3 «Программирование в среде NXT-G»:**

#### Задание № 4

*Исходное состояние.* Робот находится в центре окружности диаметром не менее 40 см. С помощью коротких отрезков окружность разделена на восемь равных частей.

*Задание.* На сколько градусов должен повернуться вал левого двигателя, чтобы робот повернулся вправо на угол в: а) 45 градусов; б) 90 градусов; в) 180 градусов? Проведите экспериментальную проверку, написав программы поворота робота на указанные углы. Запустите программы несколько раз. Какова погрешность движения робота? Насколько отличаются углы поворота робота при выполнении одной и той же программы? Заполните таблицу, указав для перечисленных углов поворота корпуса робота угол поворота его левого колеса (окружность используйте в качестве транспортира).

*Цель:* формирование умения выдвигать гипотезы и проверять их; формирование умения выделять закономерность.

*Форма выполнения задания:* работа в группах по 3–5 человек.

#### Задание № 5

*Исходное состояние.* Робот находится в начале отрезка черной линии длиной не менее 60 см. На расстоянии 10, 25, 40 и 60 см от начала отрезка расположены жирные, хорошо заметные черные точки.

*Задание.* На сколько градусов должен повернуться вал левого и правого двигателя, чтобы робот проехал вперед на: а) 10 см; б) 25 см; в) 40 см; г) 60 см? Проведите экспериментальную проверку, написав программы движения робота на указанные расстояния. Заполните таблицу, указав для заданных значений расстояния, пройденного

роботом, соответствующие углы поворота его левого и правого колеса.

*Примечание.* На жирные точки, расположенные на черной линии, устанавливаются флажки, сделанные из деталей конструктора Лего. Программы считаются правильными, если робот, начав движение от начала линии, останавливается не далее 2 см от соответствующего флажка.

*Цель:* формирование умения выдвигать гипотезы и проверять их; формирование умения выделять закономерность.

*Форма выполнения задания:* работа в группах по 3–5 человек.

#### Задание № 6

*Исходное состояние.*

Робот находится в центре пересечения двух линий по 60 см длины каждая. На конце каждой линии стоит флажок, сделанный из деталей конструктора Лего.

*Задание.* Составьте программу движения робота вдоль линий таким образом, чтобы робот коснулся каждого флажка, не опрокинув его. Робот не должен выезжать за пределы траектории обозначенной линиями. Задача должна быть решена без использования датчиков расстояния и освещенности.

*Цель:* формирование умения выделять и сравнивать стратегии решения задачи.

*Форма выполнения задания:* работа в группах по 3–5 человек.

### **Раздел №4 «Решение прикладных задач»:**

#### Задание № 7

*Исходное состояние.*

Робот стоит на игровом столе. Также на столе находятся две одинаковые картонные коробки. Расстояние между коробками не менее 50 см. Робот находится между ними. Расстояние от робота до любой коробки от 5 до 100 см, более точных данных нет.

*Задание.* Робот должен указать ближайшую к нему коробку, повернувшись к ней и издав звуковой сигнал.

*Цель:* формирование умения выделять и сравнивать стратегии решения задачи.

*Форма выполнения задания:* работа в группах по 3–5 человек.

Примерами итоговых проектов [14], выполняемых учащимися при обучении робототехнике могут быть:

- проект «Гараж будущего» (вспомним про автоматические парковки, которых очень мало в нашем городе; суть проекта заключается в том, что водитель заезжает на специальное место перед гаражом и идет домой; гаражная система должна автоматически отпарковать его автомобиль в пустой бокс);

- проект «Зеркало» (создадим систему дистанционного управления, используя одного робота в качестве управляющего, а

другого – в качестве управляемого устройства; на первом можно нажимать управляющие кнопки, а второй будет выполнять подаваемые команды: «вперед», «влево», «вправо» и «стоп»).

Таким образом, при выполнении подобных заданий в ходе обучения ученик осуществляет учебную деятельность – выполняет учебные действия на материале учебного предмета (робототехники), и в ходе психологического процесса интериоризации эти внешне предметные действия превращаются во внутренние, когнитивные (мышление, память, восприятие). Деятельность, таким образом, выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов, при пассивном восприятии учебного материала развития не происходит. Поэтому ключевой особенностью разработанной методики формирования у учащихся КУУД в процессе обучения робототехнике является организация выполнения разработанных заданий. В ее основе лежит, во-первых, работа в группах по 3–5 человек, во-вторых, заполнение в ходе выполнения задания/проекта специальной таблицы, которая отражает этапы выполнения обучаемыми практического задания:

1) выделение проблемы, постановка цели;

- 2) выдвижение гипотезы;
- 3) планирование деятельности;
- 4) поиск решения проблемы;
- 5) коррекция результатов;
- 6) представление решения или конечного продукта;
- 7) формулирование нового знания;
- 8) возможное развитие выполненного задания;
- 9) самооценка.

Для каждого из перечисленных этапов описывается его содержание и выполнение. Это дает группе учащихся возможность спланировать свою учебную деятельность и проанализировать ее выполнение [6, 8].

В ходе исследования были также выделены три уровня сформированности когнитивных универсальных учебных действий: высокий, средний и низкий. Для каждого из уровней определены показатели сформированности выделенных компонентов КУУД. Апробация предложенной методики формирования когнитивных УУД при обучении робототехнике проводилась в МАОУ СОШ № 32 г. Серова Свердловской области и подтвердила ее результативность: у 72% учащихся экспериментальной группы отмечено повышение уровня сформированности компонентов когнитивных УУД.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Асмолов А. Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. М. : Просвещение, 2011.
2. Газейкина А. И. Обучение школьников 5–7-х классов объектно-ориентированному подходу к созданию и использованию средств информационных технологий : дис.... канд. пед. наук: 13.00.02. Екатеринбург, 2004.
3. 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.
4. Газейкина А. И., Кувина А. С. Обучение информатике в школе на основе познавательного сотрудничества средствами облачных технологий // Педагогическое образование в России. 2014. № 4. С. 180–184.
5. 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.
6. Лапенков М. В. Информационная среда дистанционного обучения как средство реализации индивидуализированного обучения в общей школе // Вестник Московского гос. гуманитарного университета им. М. Шолохова. Сер. «Педагогика и психология». 2011. Вып. 4. С. 19–27.
7. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность - 2-е изд. М. : Политиздат, 1977.
8. 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.
9. Науменко Ю. В., Науменко О. В. Методическое сопровождение управления формированием универсальных учебных действий в основной школе // Инновации в образовании. 2013. № 6. С. 50–60.
10. Рожина И. В. Обучение учащихся объектно-ориентированному программированию и технологии визуального проектирования в базовом курсе информатики : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Екатеринбург, 2002.
11. 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.
12. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/938>.
13. Хуторской А. В. Метапредметный подход в обучении: Научно-методическое пособие. М. : Эйдос; Институт образования человека, 2012.
14. Шимов И. В. Применение робототехнических устройств в обучении программированию школьников // Педагогическое образование в России. 2013. № 1. С. 185–188.

15. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics : monograph. Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House, 2013.

#### L I T E R A T U R E

1. Asmolov A. G. Formirovanie universal'nykh uchebnykh deystviy v osnovnoy shkole: ot deystviya k mysli. M. : Prosveshchenie, 2011.
2. Gazeykina A. I. Obuchenie shkol'nikov 5–7-kh klassov ob"ektno-orientirovannomu podkhodu k sozdaniyu i ispol'zovaniyu sredstv informatsionnykh tekhnologiy : dis.... kand. ped. nauk: 13.00.02. Ekaterinburg, 2004.
3. Gazeykina A. I. Obuchenie budushchego uchitelya informatiki konstruirovaniyu uchebnykh zadaniy, napravlennykh na formirovanie metapredmetnykh rezul'tatov obucheniya // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii, 2014. № 8. S. 159–164.
4. Gazeykina A. I., Kuvina A. S. Obuchenie informatike v shkole na osnove poznavatel'nogo sotrudnichestva sredstvami oblachnykh tekhnologiy // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 4. S. 180–184.
5. Ilyashenko L. K., Meshkova L. M., Lavrent'eva T. M. Osnovnye vidy i funktsii universal'nykh uchebnykh deystviy v usloviyakh realizatsii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vtorogo pokoleniya // Perspektivy nauki. 2012. № 36. S. 37–40.
6. Lapenok M. V. Informatsionnaya sreda distantsionnogo obucheniya kak sredstvo realizatsii individualizirovannogo obucheniya v obshchey shkole // Vestnik Moskovskogo gos. gumanitarnogo universiteta im. M. Sholokhova. Ser. «Pedagogika i psikhologiya». 2011. Vyp. 4. S. 19–27.
7. Leont'ev A. N. Deyatel'nost'. Soznanie. Lichnost' - 2-e izd. M. : Politizdat, 1977.
8. 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.
9. Naumenko Yu. V., Naumenko O. V. Metodicheskoe soprovozhdenie upravleniya formirovaniem universal'nykh uchebnykh deystviy v osnovnoy shkole // Innovatsii v obrazovanii. 2013. № 6. S. 50–60.
10. Rozhina I. V. Obuchenie uchashchikhsya ob"ektno-orientirovannomu programmirovaniyu i tekhnologii vizual'nogo proektirovaniya v bazovom kurse informatiki : dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.02. Ekaterinburg, 2002.
11. Usol'tsev A. P., Kurochkin A. I. Kontseptsiya razvivayushchego obucheniya pri postroenii sistemy za-dach kak sredstvo resheniya sovremennykh obrazovatel'nykh problem // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2013. № 6. S. 248–251.
12. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart osnovnogo obshchego obrazovaniya. URL: <http://minobrnauki.rf/dokumenty/938>.
13. Khutorskoy A. V. Metapredmetnyy podkhod v obuchenii: Nauchno-metodicheskoe posobie. M. : Eydos; Institut obrazovaniya cheloveka, 2012.
14. Shimov I. V. Primenenie robototekhnicheskikh ustroystv v obuchenii programmirovaniyu shkol'-nikov // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2013. № 1. S. 185–188.
15. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics : monograph. Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House, 2013.

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

**Грохульская Наталья Леонидовна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатики Института математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: groxo4@mail.ru.

**ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИИ ВОСПРИЯТИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** восприятие; образ; мышление; принципы организации воспринимаемых образов; помехи восприятия; прикладная эстетика.

**АННОТАЦИЯ.** В статье рассматриваются основные принципы организации учебного материала, описываются факторы, влияющие на восприятие, отмечаются помехи, возникающие при восприятии различных объектов, а также затрагивается вопрос о важности акцентирования внимания учащихся на эстетических моментах при изучении любого школьного предмета. Тема статьи актуальна в связи с возникновением у современных людей клипового мышления, которое не позволяет глубоко и качественно освоить учебный материал. Дети изменяются адекватно окружающему миру. Понятийное мышление, отличающееся глубиной, логичностью, последовательностью, опорой на монологическую речь, сменяется клиповым мышлением, характеризующимся поверхностностью, образностью, интуитивностью, высокой скоростью обработки информации, формированию кратко говорящего человека. Учащиеся не способны долго концентрироваться на информации, у них снижается способность к анализу, вследствие чего падает уровень успеваемости, падает коэффициент усвоения знаний. Дети становятся податливыми к манипуляции и влиянию. В тоже время клиповость мышления защищает мозг от информационной перегрузки, ускоряет реакцию на изменение информации. Задача учителя использовать плюсы клипового мышления и уменьшить его минусы. В этом ему помогут материалы, содержащиеся в статье.

**Grokhul'skaya Natal'ya Leonidovna,**

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

**PECULIARITIES OF PSYCHOLOGY OF PERCEPTION OF EDUCATIONAL MATERIAL IN MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE**

**KEY WORDS:** perception; image; thinking; principles of organization of perceived images; perception hindrance; applied aesthetics.

**ABSTRACT.** This article discusses the basic principles of organization of educational material. It describes the factors that affect the perception of various objects and the hindrances, which may appear in the perception of some objects. The article addresses the issue of the importance of focusing pupils' attention on the aesthetic aspects of the study of any school subject. The theme is urgent in connection with the emergence of modern clip thinking, which does not allow deep and accurate mastering the course material. Children change as the world around them changes. Conceptual thinking, characterized by depth, logical sequence and emphasis on monologue, is replaced by clip thinking, which is superficial, imaginative and intuitive and shows a high speed of information processing; all this forms a briefly speaking person. Pupils are not able to concentrate on information for a long time. They have a reduced ability to analyze. This lowers the level of academic achievement and the coefficient of knowledge acquisition. Children become easy to manipulate and influence. At the same time, this kind of thinking protects the brain from information overload, accelerates the reaction to information changes. The task of the teacher is to use the advantages of clip thinking, and to try to reduce its disadvantages. The materials of this article may help him in this difficult task.

**К**ачество обучения школьников во многом зависит от психических процессов, протекающих у учащихся во время учебной деятельности. Психология – необходимая основа методики преподавания любого предмета. Важнейшую роль в процессе обучения играет восприятие, т. к. оно наиболее тесно связано с преобразованием информации, поступающей из внешней среды. В момент восприятия объектов формируются образы, которыми в дальнейшем оперируют внимание, память, мышление, эмоции, речь [2, 4].

В середине 1990-х годов появился термин «клиповое мышление», которым обо-

значалась свойственная человеку особенность воспринимать мир через короткие яркие образы [6]. При клиповом мышлении человек не может длительное время 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 школьников, отсутствию учета связей между частями воспринимаемого объекта, невозможностью понимания целостной картины окружающего мира [3, 6, 8, 14, 16, 17].

Не отрицая эффективности клипового мышления для выживания и социальной адаптации, следует отметить, что при обучении учащиеся должны уметь систематизировать информацию, анализировать ее, использовать для принятия обоснованных решений с опорой на имеющиеся знания. Особенности клипового мышления определяют направление обучения, а именно развитие понятийного мышления, которое призвано устанавливать причинно-следственные связи внутри объектов или явлений, а также между ними [13]. Эмоциональное развитие учащихся возможно через обращение их внимания на эстетические стороны изучаемых в разных дисциплинах объектов.

Поэтому важно правильно организовать восприятие учащимися учебного материала, тщательно продумать порядок изложения основных моментов темы, определить связь нового с ранее изученным и т. д., т. е. сделать восприятие наиболее легким и естественным. Знание факторов, влияющих на восприятие, основных принципов организации воспринимаемых образов, условия возникновения помех при восприятии учебного материала поможет будущему учителю более качественно организовать процесс обучения [15].

Идея настоящего исследования была предложена в свое время профессором Л. Н. Шевриным (автором учебника «Математика» для 5-го и 6-го классов [9, 10]).

*Восприятие* – это психический процесс отражения предметов и явлений действительности в совокупности их различных свойств и частей при непосредственном воздействии на органы чувств [1].

В этом определении три части:

- предметы и явления, которые нужно воспринимать; например, это могут быть различные факты, формулы, определения, блок-схемы, алгоритмы, программы и т. д.;
- совокупность их различных свойств и частей; например, при восприятии треугольника частями являются отрезки, свойствами – длины сторон, величины углов (понятие равнобедренный треугольник одним словом определяет свойства частей);
- воздействие на органы чувств (в нашем случае на органы чувств ученика – слух, зрение).

Результатом восприятия является образ. Восприятие – сложный процесс отражения учеником объектов, которое включает в себя процесс осознания самого объекта, совокупности его частей и связей между ними.

Например, **Б** – воспринимается как единый объект, **PI** – содержит две части, хотя оба объекта имеют одинаковое число частей.

Важно создать у обучаемого адекватный образ объекта. Чем сложнее объект, тем сложнее его образ, тем «различнее» может быть этот образ у разных людей в силу их индивидуальных особенностей.

Одна из важнейших задач учителя состоит в том, чтобы сделать восприятие учебного материала по возможности легким, информация должна поступать к ученику без преодоления усилий. Удобство восприятия служит хорошему запоминанию, тем самым влияет на мышление.

Существуют разные подходы к классификации видов восприятия:

- от особенностей воспринимаемого объекта (предмет, речь, музыка, человек);
- от преобладающей роли того или иного анализатора – органа чувств (зрительное, слуховое, осязательное и т. д.).

Наиболее широко распространена следующая классификация свойств, которыми обладает восприятие. Для того чтобы улучшить восприятие, иногда следует усилить соответствующее свойство.

#### **Основные свойства восприятия**

1. *Инвариантность* – независимость от условий восприятия. Относительное постоянство формы, величины и цвета при изменяющихся условиях восприятия. Именно благодаря этому свойству мы можем узнавать предметы в различной обстановке. Например:

- формулы воспринимаются независимо от цвета мела, цвета доски, величины символов, угла их наклона ( $c^2 = a^2 + b^2$   $C^2 = A^2 + B^2$ );

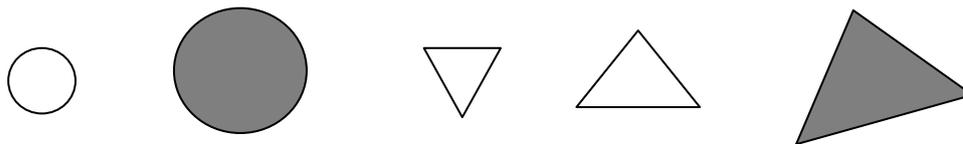
- знак закрытия окна (☒) в ОС WINDOWS не зависит от приложения.

2. *Предметность* (избирательность) – выделение объекта восприятия из окружающего фона. Например:

- при необходимости выделения в формуле некоторого объекта его уменьшают или изменяют положение – показатели степени, индексы переменных;
- в алгоритмических языках нельзя использовать в качестве идентификаторов переменных ключевые слова (end, begin, print, read и т. д.)

3. *Целостность* – достижение восприятия объекта целиком, во всем его многообразии свойств и частей.

Например, сколько частей в этой картинке? (2 – два вида фигур, 5 – пять фигур, 2 – закрашенные фигуры и 3 не закрашенные и т. д., все зависит от группирующего признака).



Для того чтобы объект воспринимался целиком, нужно учитывать некоторые правила:

- правило подобия – объекты, сходные по каким-то элементам (цвету, величине, форме и т. д.) в восприятии объединяются;
- правило близости – близко расположенные объекты обычно объединяются;
- правило общей судьбы – объекты объединяются общим характером изменений в них.

4. *Обобщенность* – отнесение каждого объекта к некоторому классу, имеющему название. Например:

- это треугольник;
- сыр – это слово;
- Input – это команда ввода на языке BASIC

Организация урока требует учета названных закономерностей. В каждый момент, как для учителя, так и для ученика что-то является фоном, а что-то предметом восприятия. Нужно уметь управлять динамикой перемены фона и предмета восприятия [5, 18].

#### **Факторы, влияющие на восприятие**

Важной характеристикой восприятия является готовность обучаемых воспринимать нужную информацию. В зависимости от того, есть ли у ученика потребность воспринимать то, что говорится и демонстрируется на уроке, желание и интерес к предмету, различны будут и результаты восприятия, по-разному будет протекать сам процесс восприятия.

1. *Целевая установка* – готовность к восприятию нужного материала, которую надо создавать специальными средствами:

- словесная инструкция – учитель определяет, на какие свойства объекта следует обратить внимание на занятии;
- мотивация – побуждение к деятельности, потребность узнать что-то новое и применить это на практике, например, мотивационная задача;
- частое повторение рассматриваемого объекта, например, введенных правил записи алгебраических выражений в языке программирования.

2. *Апперцепция* – предшествующие знания. Результаты восприятия во многом

определяются прошлым опытом обучаемых. Это нужно обязательно учитывать.

3. *Ключ* – дополнительное уточнение, необходимое для адекватного восприятия объекта.

Например, что это  $\sqrt{x}$ ?  $x^2$  или корень квадратный из  $(x)$ ? Ответ зависит от языка программирования, в котором используется эта запись. Pascal или Basic?

#### **Фазы восприятия**

Всякий объект не воспринимается одномоментно, построение образа происходит постепенно:

1) *обнаружение* объекта – сложный этап; из многих сигналов, поступающих в мозг, выбрать отдельные, относящиеся к данному объекту;

2) *различение* составляющих элементов, их число, свойства, взаимное расположение;

3) *идентификация* – опознание и отнесение объекта к определенному классу.

Например, на доске нарисован квадрат, рассмотрим, как происходит восприятие этого объекта.

1. Обнаружение фигуры на доске.
2. Различение элементов – 4 стороны, 4 угла.
3. Идентификация:
  - это четырехугольник (4 угла и 4 стороны);
  - это прямоугольник (все углы прямые);
  - это квадрат (все стороны равны);
 Идентификация идет по пути уточнения.

#### **Принципы организации воспринимаемых образов**

В процессе обучения учитель передает учащимся информацию об объектах. Каждый объект имеет образ, воспринимаемый органами чувств. Объекты имеют различные свойства, которые реализуются в образах. Образ должен передавать свойства объектов и, по возможности, легко. Для этого следует соблюдать принципы построения образов.

1. *Адекватное квантование* – если объект каким-то естественным образом делится на части, то и образ этого объекта должен адекватным образом делиться на части.

Например, оглавление учебника – материал естественным образом делится на порции, оглавление эти порции передает.

2. *Согласованность* – если в объекте части взаимосвязаны (одно больше другого, одно следует за другим), то и в образе это нужно передать.

Например, какое из приведенных определений воспринимается легче?

«Если число кратно 6, то оно кратно 3» или «Число кратно 3, если оно кратно 6». Первое определение более согласовано.

3. *Однотипность и контрастность* – если объект или части объекта играют однотипную роль, то они должны передаваться в образе однотипными средствами.

Примеры

- Что обозначают эти соотношения?

$A \cdot X + B = 0$  и  $A \cdot C + B = 0$

Скорее всего, это уравнения, но в первом случае оно воспринимается легче, т. к. имя переменной взято из другой части алфавита.

- Рассмотрим определения базовых алгоритмических конструкций в учебнике ОИВТ Гена А. Г, Житомирского В. Г. и др. [11].

*Линейный алгоритм* – это такой способ организации действий, при котором каждое действие выполняется и только один раз.

*Разветвляющийся алгоритм* – это такой способ организации действий, при котором при выполнении некоторого условия выполняется одна последовательность действий, а при невыполнении – другая последовательность действий.

*Циклический алгоритм* – это такой способ организации действий, при котором некоторая последовательность действий выполняется до тех пор, пока выполняется некоторое условие.

Эти определения сформулированы однотипно, а следующее – нет, т. к. вспомогательный алгоритм отличается от базовых конструкций.

*Вспомогательный алгоритм* – это алгоритм, снабженный таким заголовком, который позволяет вызвать его из других алгоритмов.

4. *Выделение и обособление* – если в объекте какая-либо часть играет особую роль, то ее нужно обособить, выделить и в образе.

Например, в учебниках определения помещаются в рамочку или оформляются другим шрифтом.

#### **Помехи восприятия**

Часто при восприятии объекта может что-то мешать, затруднять создание образа. Например, при идентификации номера трамвая раздражает отсутствие крупного номера сбоку или сзади. Не везде на домах есть вывески с названием улицы и номером

дома. Но это примеры из жизни. Встречаются подобные ситуации и в учебной деятельности.

*Уводящий признак* – если у образа объекта есть какой-то признак, который может увести от правильного понимания объекта, то нужно подчеркнуть, что этот признак не определяющий.

Примеры

- Перед вами 2 стограммовых стакана с водой, но один узкий, а другой широкий, в котором больше воды? Чаще всего отвечают, что в узком стакане, т. к. высота столба жидкости является уводящим признаком.

- Какое число ( $-a$ )? Обычный ответ – отрицательное, т. к. уводящий признак знак « $-$ ». Нужны дополнительные усилия, чтобы разрушить уводящий признак.

- Что больше:  $a$  или  $2 \cdot a$ ? Для верного ответа нужна дополнительная информация о значении « $a$ ».

*Помехи окружения (фона)*. Часто восприятие затрудняется или приводит к созданию неверного образа из-за присутствия рядом «плохого» окружения.

Учителю обязательно стоит на это обращать внимание.

- *Инерционность восприятия* – ослабление внимания при достаточном большом количестве однообразных операций.

Примеры

- Учащимся 1-го класса была предложена следующая система упражнений:

$$3 - 2 \ 5 - 4 \ 5 - 3 \ 7 - 2 \ 6 - 2 \ 4 - 3 \quad (1)$$

$$3 + 2 \ 5 + 4 \ 5 + 3 \ 7 + 2 \ 6 - 2 \ 4 + 3 \quad (2)$$

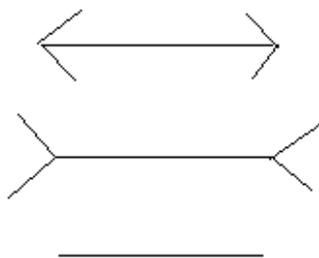
На одном уроке система (1), на другом уроке система (2). На втором уроке 25% учащихся допустили ошибку  $6 - 2 = 8$ , т. к. дети обращали внимание на числа, а не на знак. На первом уроке ошибок на вычитание не было. Следовательно, учащиеся могут верно решить задачу, если она предлагается в системе задач такого же типа и ошибиться, если она предложена среди упражнений другого, внешне схожего типа.

- школьникам была предложена серия вопросов: сколько будет два/ три/ четыре/ угол в квадрате?

В серии вопросов также присутствовала инерционность восприятия и при ответе на последний вопрос учащиеся сказали 25, а не 90 градусов.

- *Контрастирующие соотношения* – близко расположенные элементы, мешающие правильному восприятию объектов.

Например, возьмем три равных отрезка и подисуем к ним стрелки, которые будут мешать правильному восприятию равных отрезков.



На самом деле все отрезки равны, но близко расположенные стрелки искажают длину первых двух отрезков.

- *Лишние признаки* – признаки, которые нового не добавляют, но затрудняют восприятие.

Примеры

- -В пробном учебнике по математике при рассмотрении темы «Сравнение двух чисел», была предложена следующая формулировка правила: «Из двух чисел одно всегда меньше другого, или второе меньше первого».

Анализ

1. Когда всегда? Утром? Летом? Это слово лишнее.

2. Определение неполное, а если числа равны?

Лучший вариант «Из двух неравных чисел одно меньше другого».

- учебник «Математика-6», признак делимости на 2:

«На 2 делятся все те натуральные числа, запись которых оканчивается четной цифрой; если запись числа оканчивается нечетной цифрой, то число не делится на 2». Подчеркнутые слова – лишние.

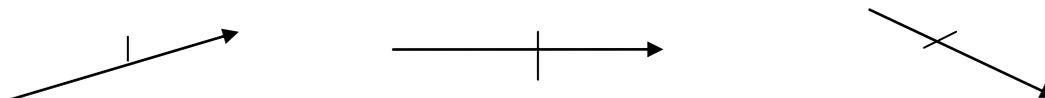
Признак делимости на 2: «Если натуральное число оканчивается четной цифрой, то оно делится на 2».

*Интерференция навыков* – неправомерный перенос способа решения одного типа задач на другой.

Например, рассмотрим выражения:  $(a \cdot b)^2 = a^2 \cdot b^2$  и  $(a+b)^2 = a^2 + b^2$ . Был осуществлен неправомерный перенос вычисления квадрата произведения на вычисление квадрата суммы.

Для осуществления профилактики ошибок эффективен прием перевертышей. Ошибка назойливо внедряется при помощи некоторого персонажа, который своим появлением настраивает на особую бдительность. В учебнике ОИВТ Гена А. Г., Житомирского В. Г. и др. [11] таким персонажем является злоумышленник. Немного смущает тот факт, что учебник был предназначен для учащихся 10–11 классов, но это было в самом начале преподавания информатики в школе. Целесообразнее использовать этот прием для учащихся более младшего школьного возраста.

Ложные ассоциации – возникновение неправильной связи между объектом и его образом. Например,



При рисовании числовой оси учащиеся используют, как правило, горизонтальный вариант, а наклонные оси не воспринимают как числовые. Нужно вспомнить определение числовой оси, чтобы не возникало ложной ассоциации.

Восприятие наиболее тесно связано с преобразованием информации, поступающей из внешней среды. При анализе ошибок учащихся следует учитывать психологические закономерности, внутренние процессы учебной деятельности учащихся, а также внешние условия обучения.

### Эстетические аспекты в деятельности учителя

Помимо решения общепедагогических задач при обучении детей в школе, следует думать о воспитании жизнелюбивых людей, о развитии в них эстетического восприятия жизни, о получении радости от учебы, общения, просмотра фильма и т. д. Для достижения этих целей нужно при обучении каждому предмету обращать внимание учащихся на эстетические стороны изучаемых объектов. Частое обращение к эстетическим вопросам поможет школьникам увидеть красоту и в других вещах, получить радость от соприкосновения с разными областями человеческой жизни.

Учащиеся и учитель должны получать положительные эмоции от процесса обучения. Воспитание жизнелюбивых детей очень трудная задача. Нужно стараться развить в школьниках эстетическое восприятие жизни, научить получать удовольствие от учебы, выполненного задания, просмотра фильма и т. д. Французы называют это искусством жить. Для достижения этой цели при изучении каждого предмета следует обращать внимание учащихся на эстетические стороны изучаемых объектов. Эстетично то, что воспринимается нами как нечто гармоничное, согласованное, соразмерное.

Огромное значение математики в современном мире признают многие, но интерес к математике проявляют немногие. В восприятии многих людей и учеников математика дисциплина неинтересная, сухая, скучная. На самом деле трудно назвать более красивую науку. Чувство удовольствия от красоты математики не раскрывается в школе. Это происходит из-за преподавания и не очень удачных учебников.

Учитель любого предмета должен сам ощущать и искать красоту науки, а также внедрять это в сознание учеников. Информатика во многом пользуется математическими методами для решения задач, поэтому красота математики передается и ей. Многие программисты ощущают эстетическое наслаждение от изящно составленных программ.

Дональд Кнут в книге «Искусство Программирования» писал, что простое составление программ для ЭВМ особенно привлекательно тем, что доставляет эстетические переживания сходные с переживаниями, которые возникают при сочинении стихов или музыки.

Некоторые красоту математики и информатики связывают с практической ценностью, логической строгостью рассуждений, оформлению полученных результатов в процессе компьютерного эксперимента. Но не все рассуждения вызывают эмоциональный всплеск у людей. Красивое решение должно нас чем-то удивить, быть неожиданным [7, 12].

*Эстетика* – это философская категория об общих закономерностях окружающего мира и его эстетических феноменах. *Красота* есть наглядность и неожиданность. Различают:

- красоту *объектов и понятий*;
- красоту *фактов* – утверждений, теорем, формул;
- красоту *доказательств и решений задач*.

Любая математическая акция может нести в себе эстетический заряд. Например:

- при рисовании различных геометрических фигур симметричные будут восприниматься с большим удовольствием, т. к.:

- симметрия – согласованность отдельных частей, которая объединяет их в единое целое (в переводе с греческого – соразмерность);

- другой смысл симметрии состоит в зеркальности; симметрия правого и левого, симметрия относительно оси; симметрия составляет основу красоты природы;

- понятие функции обладает большим эстетическим зарядом, оно охватывает многие конкретные функции, которые рассматриваются в науке и жизни; поставим каждому человеку в соответствие его возраст (число полных лет), получим функцию отображения множества людей на множество натуральных чисел, построим класс эквивалентности – множество людей, имеющих один и тот же образ, это будут ровесники, величину класса эквивалентности важно знать во многих случаях – армия, пенсионеры и т. д.;

- понятие нуля.

Зафиксируем точку, назовем ее нулем.

- 1) получим точку таяния льда по Цельсию, самую низкую температуру по Кельвину ( $-273^{\circ}$ ); осознание абстракции несет в себе удовольствие, соразмерность, согласованность чего-то с чем-то;

- 2) 0 по сложению нейтральный элемент, 0 по умножению – агрессор, проявляется его двойственная природа;

- 3) 0 на числовой оси является ключом к упорядочиванию чисел (часть по одну сторону, часть по другую); если числа находятся по одну сторону от нуля, то их сумма и произведение находятся по ту же сторону. А сумма чисел, стоящих по разные стороны?

При обучении информатике также можно предъявить учащимся множество объектов, обладающих большим эстетическим зарядом.

Например, при составлении алгоритма для решения задачи выбора из трех неравных чисел наибольшего, первый вариант алгоритма (рис.1) считался очень красивым, т. к. в нем присутствует симметрия. А попробуйте добавить в условие четвертое число? Алгоритм решения станет необычайно громоздким. К тому же вложенные одноименные конструкции воспринимаются труднее, чем последовательные.

Прошло время и предпочтение стали отдавать второму варианту (рис 2).

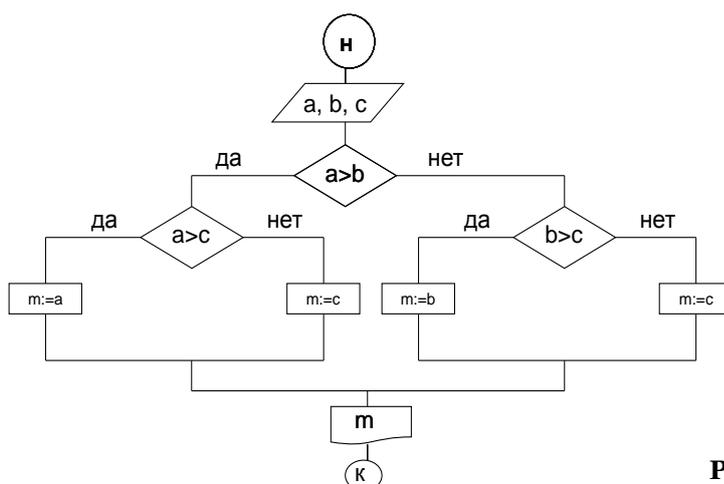


Рис. 1.

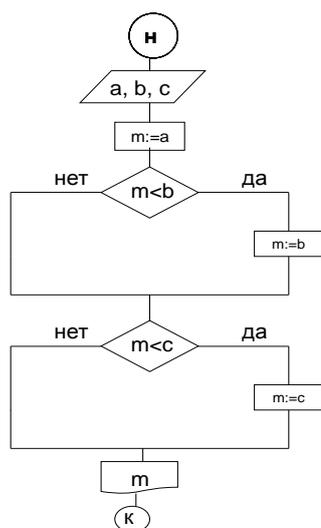


Рис. 2.

В этом решении присутствует неожиданность – первое присваивание, добавление четвертого числа не усложнит алгоритм, всего лишь его удлинит.

Красота предмета может проявляться в целом ряде его частей. Нужно в педагогической деятельности быть настроенным на понимание красоты постоянно, тогда дети начнут видеть красоту мысли и будут получать от этого удовольствие. Работа учителя тоже должна доставлять радость, не смотря на внешние обстоятельства.

Приведенная в статье информация будет полезна любому школьному учителю

математики или информатики. Владение теоретическими сведениями и практическими навыками использования основных принципов и требований к организации восприятия учебного материала, грамотное применение методических приемов, опирающихся на психические процессы, протекающие у учащихся в процессе обучения, существенно повлияют на развитие их понятийного мышления и, несомненно, повысят коэффициент усвоения знаний школьниками.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Восприятие – Основы психологии, общая психология. URL: <http://psyznaiyka.net/vospriyatie.html>.
2. Грановская Р. М. Элементы педагогической психологии. СПб, 1981.
3. Грановская Р. М. Люди с клиповым мышлением элитой не станут. URL: <http://www.rosbalt.ru/piter/2015/03/28/1382125.html>.
4. Грохульская Н. Л. О необходимости преподавания курса «Психология восприятия и прикладная эстетика» студентам педвузов. // Информатизация образования 2001 : материалы Всеросс. конф. Ур-ГПУ. Екатеринбург, 2001. С. 56–59.
5. Груденов Я. И. Психолого-дидактические основы методики обучения математике. М. : Педагогика, 1987.
6. Косенко А. Что такое клиповое мышление. Плюсы и минусы клипового мышления. URL: <http://www.lookatme.ru/mag/how-to/inspiration-howitworks/207449-clip>.
7. Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников. М. : Просвещение, 1968.
8. Лемуткина М. Клиповое мышление грозит катастрофой. // Московский комсомолец № 26569 от 11 июля 2014. URL: <http://www.mk.ru/social/2014/07/10/klipovoe-myshlenie-grozit-katastrofoy.html>.
9. Математика. Учебник-собеседник. 5 кл. / Под ред. Шеврина Л. Н. и др. М. : Просвещение, 1992.
10. Математика. Учебник-собеседник. 6 кл. / Под ред. Шеврина Л. Н. и др. М. : Просвещение, 1992.
11. ОИВТ: учебник 10–11 кл. / Под ред. Гейна А. Г., Житомирского В. Г. и др., М. : Просвещение, 1993.
12. Попов Ю. Г., Тухначев Ю. В. Математика в образах. М. : Знание, 1989.
13. Ривкин Е. Ю. Клиповое мышление как стимул обновления педагогической практики. // Технология. Все для учителя. 2014. № 12. С. 7–12.
14. Семеновских Т. В. Клиповое мышление – феномен современности. URL: <http://jarki.ru/wp-ress/2013/02/18/3208>.
15. Стоунс Э. Психо-педагогика (Психологическая теория и практика обучения). М. : Педагогика, 1984.
16. Фридман О. Клиповое мышление. Что это такое? URL: <http://shkolazhizni.ru/archive/o/n-8011>.
17. Фрумкин К. Г. Клиповое мышление и судьба линейного текста. URL: [http://nounsivers.narod.ru/ofirs/kf\\_clip.htm](http://nounsivers.narod.ru/ofirs/kf_clip.htm).
18. Шадриков В. Д. Познавательные процессы и способности в обучении. М. : Просвещение, 1990.

## L I T E R A T U R E

1. Vospriyatie – Osnovy psikhologii, obshchaya psikhologiya. URL: <http://psyznaiyka.net/vospriyatie.html>.
2. Granovskaya R. M. Elementy pedagogicheskoy psikhologii. SPb, 1981.
3. Granovskaya R. M. Lyudi s klipovym myshleniem elitoy ne stanut. URL: <http://www.rosbalt.ru/piter/2015/03/28/1382125.html>.
4. Grokhul'skaya N. L. O neobkhodimosti prepodavaniya kursa «Psikhologiya vospriyatiya i prikladnaya estetika» studentam pedvuzov. // Informatizatsiya obrazovaniya 2001 : materialy Vseross. konf. Ur-GPU. Ekaterinburg, 2001. S. 56–59.
5. Grudenov Ya. I. Psikhologo-didakticheskie osnovy metodiki obucheniya matematike. M. : Pedagogika, 1987.
6. Kosenko A. Chto takoe klipovoe myshlenie. Plyusy i minusy klipovogo myshleniya. URL: <http://www.lookatme.ru/mag/how-to/inspiration-howitworks/207449-clip>.
7. Krutetskiy V. A. Psikhologiya matematicheskikh sposobnostey shkol'nikov. M. : Prosveshchenie, 1968.
8. Lemutkina M. Klipovoe myshlenie grozit katastrofoy. // Moskovskiy komsomolets № 26569 ot 11 iyulya 2014. URL: <http://www.mk.ru/social/2014/07/10/klipovoe-myshlenie-grozit-katastrofoy.html>.
9. Matematika. Uchebnik-sobesednik. 5 kl. / Pod red. Shevrina L. N. i dr. M. : Prosveshchenie, 1992.
10. Matematika. Uchebnik-sobesednik. 6 kl. / Pod red. Shevrina L. N. i dr. M. : Prosveshchenie, 1992.
11. OIVT: uchebnik 10–11 kl. / Pod red. Geina A. G., Zhitomirskogo V. G. i dr., M. : Prosveshchenie, 1993.
12. Popov Yu. G., Tukhnachev Yu. V. Matematika v obrazakh. M. : Znanie, 1989.
13. Rivkin E. Yu. Klipovoe myshlenie kak stimuly obnoveniya pedagogicheskoy praktiki. // Tekhnologiya. Vse dlya uchitelya. 2014. № 12. S. 7–12.
14. Semenovskikh T. V. Klipovoe myshlenie – fenomen sovremennosti. URL: <http://jarki.ru/wp-ress/2013/02/18/3208>.
15. Stouns E. Psikho-pedagogika (Psikhologicheskaya teoriya i praktika obucheniya). M. : Pedagogika, 1984.
16. Fridman O. Klipovoe myshlenie. Chto eto takoe? URL: <http://shkolazhizni.ru/archive/o/n-8011>.
17. Frumkin K. G. Klipovoe myshlenie i sud'ba lineynogo teksta. URL: [http://nounsivers.narod.ru/ofirs/kf\\_clip.htm](http://nounsivers.narod.ru/ofirs/kf_clip.htm).
18. Shadrikov V. D. Poznavatel'nye protsessy i sposobnosti v obuchenii. M. : Prosveshchenie, 1990.

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

**Грушевская Вероника Юлдашевна,**

кандидат филологических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании Института математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620000, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: grushevskaya@uspu.ru.

**ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОНЛАЙН-РЕДАКТОРОВ ИНФОГРАФИКИ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** визуализация; информационные технологии; инфографика; информационный дизайн; образование.

**АННОТАЦИЯ.** В статье рассматриваются принципы и технологии создания инфографики. Инфографика реализуется в четырех аспектах: информационно-коммуникационном, проектном, эргономическом и эстетическом. Информационно-коммуникационный аспект включает в себя содержание, назначение, сферу применения и коммуникативную направленность инфографики. Проектный аспект охватывает технологические особенности разработки, средства и методы проектирования. Эргономический аспект отражает поиск форм интеграции информации и визуального образа, обеспечивающих понимание зрителем смысла исходных данных. Эстетический аспект затрагивает художественные средства и приемы создания инфографики. Таким образом, инфографика рассматривается как комплексный жанр, интегрирующий аналитические способности, опыт проектной деятельности и художественное мышление. Эта многомерность порождает противоречие между актуальностью использования инфографики в сфере образования и сложностью ее реализации. Поиск решения ведется методами анализа технологий создания инфографики и сравнения программных продуктов. Рассматриваются два технологических подхода: создание дизайнерской инфографики с помощью профессиональных графических программ и разработка стандартизированной инфографики с помощью бесплатных онлайн-редакторов. В ходе сравнения и анализа выявляются инструменты, позволяющие оптимизировать процесс разработки. Использование онлайн-редакторов упрощает прохождение ряда этапов создания инфографики. На этапе прототипирования пользователь может использовать шаблоны в качестве аналогов, на этапе реализации применять готовые композиционные решения, графические стили, шрифтовые и цветовые решения и библиотеки изображений, на этапе публикации – делиться результатами работы в Интернете. Кроме того, использование онлайн-редакторов развивает визуальное мышление, позволяет получить представление о критериях качества и современных тенденциях в области инфографики, а также приобрести начальный опыт визуального представления данных.

**Grushevskaya Veronika Yuldashevna,**

Candidate of Philology, Associate Professor of Department of New Information Technologies in Education, Institute of Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg.

**PRINCIPLES OF APPLICATION OF ONLINE INFOGRAPHICS EDITORS**

**KEY WORDS:** visualization; information technologies; infographics; information design; education.

**ABSTRACT.** The article deals with the principles and technologies of infographics creation. Infographics are realized in four aspects: information and communication, design, ergonomic and esthetic. The information and communication aspect includes contents, aim, scope of application, and communicative purpose of infographics. The aspect of design covers technological features of creation and means and methods of design. The ergonomic aspect reflects the search for forms of integration of information and visual image, providing understanding of the meaning of the basic data by the viewer. The esthetic aspect is connected with artistic means and methods of creation of infographics. Thus, infographics are considered to be a complex genre of integrating analytical skills, experience of design and artistic activity. This multidimensionality generates a contradiction between the urgency of use of infographics in education and the complexity of its realization. The search for the solution is conducted by the methods of analysis of technology of creation of infographics and comparison of software products. Two technological approaches are considered: creation of design infographics by means of professional graphic programs and development of standardized infographics by means of free online editors. The tools for optimizing the development process are found by means of comparison and analysis of infographics. Usage of online editors simplifies work at a number of stages of creation of infographics. At the stage of prototyping, the user can use templates as analogs, at the stage of realization he can apply ready-made composite decisions, graphic styles, fonts and color schemes and libraries of images, at the publication stage he can share the results of his work on the Internet. Besides, the use of online editors develops visual thinking, allows gaining an impression about the criteria of quality assessment and current trends in the field of infographics, and provides initial experience of visual representation of data.

**В** настоящее время растет плотность потребления информации, появляются новые способы ее производства и распространения. В частности, способы создания и тиражирования визуальной ин-

формации с каждым годом становятся доступнее и эффективнее. Инфографика – популярный сегодня жанр информационного дизайна – помогает представить информацию в привлекательной, удобной, вырази-

тельной и емкой форме. На этом фоне использование инфографики в сфере образования становится особенно актуальным.

Инфографика является комплексным жанром, интегрирующим аналитические способности, опыт проектной деятельности и художественное мышление. Существует противоречие между актуальностью использования инфографики в образовательной сфере и сложностью ее реализации.

Эдвард Тафти, известный своими работами по информационному дизайну, отмечает: «Бегство от плоскости и увеличение плотности информации – вот ключевые задачи информационного дизайна. Это бегство представляется тем более сложным, чем слабее связи информации с нашим трехмерным миром, а именно, при работе с более абстрактными сущностями, а также чем более возрастает количество измерений (при работе с многопараметрическими задачами). И, тем не менее, вся история развития информационного дизайна и статистической графики – да, в сущности, и коммуникационных устройств вообще – это прогресс методов увеличения плотности информации, ее сложности, количества ее измерений (параметров), а иногда даже и изящества» [14, 12].

Инфографика – достаточно молодой жанр, который определяется исследователями по-разному. В определении, которое дает Марк Смициклас, инфографика определяется как визуализация данных или идей, целью которой является донесение сложной информации до аудитории быстрым и понятным образом [13, с. 3]. Определение Марка Смицикласа указывает на отличительные признаки хорошей инфографики: высокую скорость визуальной коммуникации и способность инфографики выявлять и демонстрировать смысл передаваемых данных. Все исследователи и специалисты в области инфографики отмечают, что главная ее цель – это передача сути изображаемых данных. «Визуальное мышление означает использование преимуществ естественной способности человека видеть – не только посредством глаз, но и мысленно, позволяющей обнаруживать идеи, которые в противном случае остались бы незамеченными; быстро и интуитивно развивать их, а затем доносить до других людей таким образом, чтобы окружающие быстро понимали и принимали их, – т. е. популяризировать» [5, с. 12].

По определению В. В. Лаптева «Инфографика – это область коммуникативного дизайна, в основе которой лежит графическое представление информации, связей, числовых данных и знаний» [2, с. 32]. Таким образом, В. В. Лаптев отделяет жанр

инфографики от прочих форм изобразительного творчества и визуальных коммуникаций и вводит его в область коммуникативного дизайна.

«Коммуникативный дизайн» в отечественной терминологии или «информационный дизайн» в зарубежной – это сфера деятельности, интегрирующая аналитическое, инженерное и художественное мышление. «Коммуникативный дизайн» включает в себя сбор и анализ данных, их понимание, разработку концепции визуального сообщения, проектирование, а также отбор форм и изобразительных средств для его представления.

Кроме того, включение понятия инфографики в сферу коммуникативного дизайна предполагает соответствие создаваемых объектов возможностям и потребностям человека – адресата коммуникации. Коммуникативный дизайн учитывает функционирование, назначение и сферу применения инфографики, ее коммуникативную направленность. Эргономика коммуникативного дизайна предполагает учет исходного уровня знаний целевой аудитории, ее познавательных потребностей, психологии визуального восприятия.

Таким образом, инфографика – это структурированная информация, представленная в графической форме, доступно и наглядно отражающей смысл исходных данных.

Следовательно, выбор изобразительных средств в инфографике обусловлен, в первую очередь, коммуникативными и дидактическими задачами, а также эргономикой визуального восприятия.

В исследовании С. В. Острикова представлено деление инфографики на три обширные группы: автоматическую (изображение генерируется программными средствами), стандартизированную (изображение формируется пользователем на основе шаблона или типовой формы представления данных) и дизайнерскую (графическое произведение как результат художественно-проектной деятельности) [2, с. 322–323].

Данная классификация основана на выборе технологий реализации инфографики. Вместе с тем, инфографика, как и любой информационный продукт состоит из нескольких уровней функционирования. С. В. Остриков отмечает, что «описание любого продукта инфографики и инфографического дизайна целесообразно проводить, учитывая 3 основных аспекта:

- 1) информационно-коммуникативный аспект (функционирование, назначение и сфера применения, информационное содержание, коммуникативная направленность, лингвистическая составляющая терминологического аппарата и проч.);

2) проектный аспект (технико-технологические особенности, средства, методы, приемы проектирования, и т. д.);

3) эстетический аспект (творческие инфографические методы, художественные средства и приемы придания инфографике образности, стили и стилевые направления)» [4, с. 13].

Перечисленные аспекты инфографики закладываются в процессе разработки. Так, информационно-коммуникационный уровень является базовым. Он формируется на начальных этапах разработки, в частности, на *этапе целеполагания*, и определяет, насколько произведенный продукт будет актуальным и востребованным. На этом этапе осуществляется:

- выбор темы;
- определение целевой аудитории;
- постановка целей и задач коммуникации.

Вторым этапом является *сбор и проверка информации*. Результатом работы является совокупность данных, соответствующих выбранной теме. На начальных этапах работа должна осуществляться в соответствии с принципами актуальности, доступности, целесообразности, объективности и научности.

Далее следует этап систематизации данных и выработки концепции. На этом этапе осуществляется:

- отбор материала в соответствии с поставленными целями;
- анализ и структурирование отобранных данных;
- формирование концепции сообщения.

На этом этапе выявляется логическая структура информации. Сложная информация, охватывающая большой объем данных, должна быть разбита на модули, передающие относительно автономные сообщения. Важно помнить и о последовательности изложения таких разделов. Результатом работы является концепция инфографики, система рубрикации, текстовые модули. Работа на этом и последующем этапах ведется в соответствии с принципами модульности, структурности и последовательности.

Следующий этап – *этап прототипирования* направлен на поиск способов интеграции концепции и визуального образа. На данном этапе осуществляется поиск адекватной визуализации. Он может начинаться с просмотра аналогов или творческого поиска. Визуализация может быть оригинальной, дизайнерской, спроектированной на основе символов, метафор и ассоциаций, выражающих конкретную концепцию, или стандартизированной, основанной на типовых формах: графиках, диаграммах, блок-

схемах, ментальных картах, картах, картограммах, временных шкалах и т. д. Возможно сочетание перечисленных подходов.

Исследователи инфографики подчеркивают особую значимость этого этапа. Как правило, любой набор данных имеет множество вариантов визуализации. Так, Microsoft Excel предлагает более десятка типов диаграмм, применимых к одному набору данных. Что делать с данными, имеющими множество переменных: пытаться вместить их в одну всеобъемлющую визуализацию или создать серию изображений, анимацию, интерактивный плакат? Выбор адекватной визуализации обусловлен типом данных (пространственные, хронологические, количественные или смешанные комбинации), а также характером корреляций и причинно-следственных связей, которые стремится выявить разработчик. В таком случае отбирается вариант визуализации, наиболее полно отражающий базовую концепцию. «Это означает, что если нужно показать причину явления, то визуализация устанавливает причинные связи между объектами и явлениями. Если необходимо показать альтернативные варианты, то визуализация сравнивает подобные объекты или явления» [6]. Однако может произойти и обратное – случайно найденное путем перебора визуализаций соотношение постигаемых объектов позволяет выявить неочевидные, но очень важные закономерности.

На этапе прототипирования создается эскиз инфографики. В эскизе условно отражена выбранная форма визуализации и определена общая компоновка: места расположения графики, заголовков, подзаголовков и информационных модулей, способы выделения важной информации.

Коммуникационный аспект на этапе прототипирования не менее важен – поиск форм интеграции информации и визуального образа должен подчиняться целям коммуникации, таким как ясность, понятность и скорость восприятия. Поэтому на этапе прототипирования может проводиться оценка эскиза и последующая доработка прототипа с учетом высказанных замечаний.

Инфографика должна быть лаконичной и содержать лишь те элементы, которые необходимы для сообщения зрителю существенной информации, точного понимания ее значения. Компоновка модулей в пространстве должна отражать структуру, смысловой центр и точно расставлять акценты композиционными средствами. Таким образом, на этапе прототипирования и в дальнейшем работа ведется в соответствии с принципами функциональности формы, лаконичности, акцентирования основных смысловых элементов.

Процесс реализации прототипа можно разделить на ряд этапов: *разработки графического стиля, моделирования и компоновки*. Кроме того, реализация проекта осуществляется с помощью определенных программных средств. Выбор программных средств обусловлен не только концепцией, но и исходными навыками и ресурсами разработчика, а также особенностями и масштабом поставленной задачи. Для разработки инфографики могут использоваться:

- профессиональные графические редакторы;
- онлайн-редакторы инфографики.

Профессиональные графические редакторы имеют обширный функционал и позволяют создавать дизайнерскую инфографику высокого качества, выполнять детализированное графическое представление, воплощать уникальные творческие идеи. Такие графические редакторы позволяют использовать весь спектр изобразительных художественных средств и приемов, но их применение требует соответствующего опыта, временных и материальных затрат. Отраслевым стандартом в области инфографики является профессиональный векторный редактор Adobe Illustrator, содержащий, помимо широкого спектра графических и шрифтовых инструментов, инструмент Graph (Диаграмма), с помощью которого можно создавать практически все основные типы графиков, диаграмм и временных рядов. Бесплатная альтернатива Adobe Illustrator – это Inkscape [10] – программа с открытым исходным кодом.

Специализированные онлайн-редакторы, чаще всего, разрабатываются как любительские программные продукты, делающие процесс создания инфографики доступным широкой аудитории. Просмотр шаблонов, предлагаемых онлайн-сервисами, может помочь новичку уже на этапе проектирования. Шаблоны и работы пользователей, представленные на таких сайтах, могут быть использованы в качестве аналогов, примеров эффективного использования языка визуальных образов и воплощения определенных концепций.

Важным этапом реализации дизайнерской инфографики является *разработка графического стиля*. Графический стиль является важной частью визуальной концепции и делает дизайнерскую работу выразительной и неповторимой. Результатом работы является гармоничное цветовое и шрифтовое решение, выбор фактур и линий, стилистики изображений. Самостоятельно разработать графический стиль может дизайнер или художник, имеющий соответствующие знания, навыки и опыт. Практически у всех, кто только начинает

работать с изобразительными средствами, на этом этапе возникают проблемы, связанные выбором цветов, шрифтов, графических форм. Создание стандартизированной инфографики в онлайн-редакторах с помощью шаблонов помогает решить эту проблему.

На этапе реализации дизайнерской инфографики, содержащей визуальные образы, осуществляется *моделирование объектов*. Получившиеся в результате изображения могут обладать разной степенью условности в зависимости от целей коммуникации. Объект может быть представлен как абстрактное, символическое или объективное изображение. «Объективные изображения не содержат преувеличения или упрощения. Примером объективного изображения может служить фотография или рисунок, выполненный с большой точностью. Символические изображения передают лишь существенные характеристики объектов. Символ может быть ассоциативным, то есть своей формой напоминать форму объекта, или условным, обладающим независимой от объекта формой, значение которой определяется по соглашению. В абстрактном изображении идея берется из системы понятий, безотносительно к каким-либо прямым ассоциациям с конкретными объектами реального мира» [1, с. 186].

Для создания стандартизированной инфографики, как правило, используются готовые наборы символов и пиктограмм. Предтечей таких наборов стали изотипы Отто Нейрата, который совместно со своей женой Мари Нейрат и Гердом Арнцем перевел многообразие человеческого опыта на язык легко поддающихся толкованию изображений [11]. Сегодня подобные символы встречаются повсеместно: в уличных навигационных системах, дизайне фирменного стиля, символьных шрифтах и т. д. Стандартизированные наборы изображений опираются на устойчивые реакции на определенные визуальные символы и сигналы, закрепившиеся в культуре связи между графическими знаками и обозначаемыми ими объектами и явлениями.

Чаще всего онлайн-сервисы для создания стандартизированной инфографики содержат такие наборы – своего рода простейший визуальный словарь. Как правило, это символические изображения, стилистика которых органично сочетается с предлагаемыми шаблонами. Использование символических изображений основано на принципе обобщения, в соответствии с которым графику не следует излишне дробить, включая в нее несущественные с точки зрения отображаемой информации детали.

Пользователю, делающему свои первые работы в области инфографики, нужно использовать готовые графические объекты сдержанно и осторожно, избегать пустой декоративности и помнить о том, что в хорошем дизайне каждый элемент оформления функционален. Э. Тафти отмечает, что самые удачные дизайнерские приемы смещают предмет интереса со способа представления информации на, собственно, информацию: «Дизайн так хорош, что его не видно. На сегодняшний день существует слишком много примеров, когда способ представления информации привлекает гораздо больше внимания, чем сама информация. Скоро графический мусор поглотит и разрушит все способы представления информации и компьютерные интерфейсы» [14, 33].

Процесс реализации завершается *этапом компоновки* – финальной сборки готовой инфографики. Работа ведется на основе прототипа. На всех этапах реализации действуют принципы:

- эстетической целостности и гармонизации;
- эстетической выразительности;
- использования привычных ассоциаций и стереотипов;
- обобщения и унификации.

Так, принцип унификации может быть реализован в разработке единого стиля оформления подзаголовков, в масштабе и деталях моделей, выравнивании и размещении модулей в пространстве. Таким образом, символы, обозначающие одни и те же объекты или явления, будут иметь единое графическое решение.

Последний, завершающий этап работы – *это сохранение и публикация* изображения. Результатом является публикация в печатном или сетевом издании. Дизайнерская инфографика, разработанная в профессиональных редакторах, может быть создана с учетом особенностей распространения, например, для печати на больших форматах и с высоким разрешением. Онлайн-редакторы, как правило, предлагают графические форматы, адаптированные для просмотра на компьютере, и содержат инструменты для быстрой публикации работ в социальных сетях и на сайтах пользователей.

Рассмотрим некоторые популярные на сегодняшний день сервисы (Easel.ly, Piktochart.com, Infogr.am) и проанализируем, какие инструменты разработки инфографики они предлагают, и какие этапы позволяют оптимизировать. Все сервисы предлагают набор шаблонов, каждый из которых служит примером и отправной точкой для пользователя – фон и все элементы взаимозаменяемы. Сервисы дают возможность редактировать макеты методом пози-

ционирования на рабочем холсте пиктограмм и текстовых подписей. Каждому элементу, будь то изображение, линия или текст, можно придавать нужную величину, форму и цвет. На сегодняшний день все перечисленные сервисы поддерживают кириллические шрифты. С приобретением платной версии аккаунта возможности сервисов значительно расширяются. Оценивая перспективы использования редакторов учащимися, мы рассматриваем возможности бесплатных версий.

Easel.ly [7] имеет большое количество бесплатных шаблонов, 11 карт и небольшой набор диаграмм (5 видов), которые генерируются на основе табличных данных. Богатая библиотека символов разделена на категории. Достоинством является то, что работу можно скачать не только в формате JPEG, но и в PDF.

Piktochart.com [12] позволяет создавать не только инфографику, но и оформлять документы, объявления и баннеры. Дает возможность создавать различные графики и диаграммы с загружаемыми табличными данными и оформлять их визуально. Имеет 11 шаблонов, 14 видов диаграмм, 10 карт, библиотеку изображений, содержащую пиктограммы, фотографии и фото-фреймы (шаблоны для оформления фото).

Infogr.am [9] позволяет создавать многостраничную интерактивную инфографику для Интернета. Имеет большой набор диаграмм. Проекты могут включать в себя гиперссылки, видеоматериалы и презентации, подгружаемые с популярных сетевых ресурсов. Бесплатная версия аккаунта содержит 14 шаблонов, набор фонов, 17 видов диаграмм, 2 карты. Имеется очень ограниченный набор простейших фигур, предполагается, что графические данные пользователь подбирает и загружает самостоятельно.

Таким образом, мы видим, что каждый сервис имеет свои сильные и слабые стороны. Все они обладают эргономичным интерфейсом, инструментарием, соответствующим задачам стандартизированной инфографики, библиотекой изображений и набором шаблонов, содержащих готовые стилевые и композиционные решения, соответствующие базовым эстетическим и эргономическим принципам.

Для решения образовательных задач в школе и вузе использование специализированных онлайн-редакторов оправдано. 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. Онлайн-редакторы инфографики экономят ресурсы и время и позволяют пользователю, обладающему базовыми навыками работы на ПК, создавать стандартизированную инфографику на ос-

нове собственных данных. Кроме того, использование онлайн-сервисов развивает визуальное мышление, позволяет получить представление о критериях качества и современных тенденциях в области инфографики, а также приобрести начальный опыт визуального представления данных.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Грушевская В. Ю. Изучение семантических возможностей визуализации на теоретических и практических занятиях // Педагогическое образование в России. 2013. № 6.
2. Лаптев В. В. Изобразительная статистика. Введение в инфографику. СПб.: Эйдос, 2012.
3. Остриков С. В. От стандартизированной инфографики к дизайнерской: опыт многоаспектного классификационного описания // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА им. С. Г. Строганова. 2013. № 4.
4. Остриков С. В. Проектно-художественное моделирование инфографики: теоретические основы и принципы : автореф. дис. ... канд. искусствоведения. М. 2014.
5. Роэм Д. Визуальное мышление. М. : Эксмо, 2013.
6. Шевченко В. Э. Визуальный контент как тенденция современной журналистики // Медиаскоп. Электронный научный журнал факультет журналистики МГУ имени М. В. Ломоносова. 2014. № 4. URL: <http://www.mediascope.ru/node/1654>.
7. Яу Н. Искусство визуализации в бизнесе. Как представить сложную информацию простыми образами. М. : Манн, Иванов и Фербер, 2013.
8. Easel.ly. URL: <http://www.easel.ly>.
9. Infogr.am URL: <http://infogr.am>.
10. Inkscape URL: <http://inkscape.org>.
11. Neurath M., Kinross R. The transformer: principles of making Isotype charts. London: Hyphen Press, 2009.
12. Piktochart.com. URL: <http://piktochart.com>.
13. Smiciklas Mark The Power of Infographics: Using Pictures to Communicate and Connect with Your Audience. Indianapolis, Indiana, USA, 2012.
14. Tufte E. R. Envisioning Information. Cheshire, CT: Graphics Press, 1990.
15. Tufte E. R. Visual Explanations: Images and Quantities, Evidence and Narrative. Cheshire, CT: Graphics Press, 1997.

### LITERATURE

1. Grushevskaya V. Yu. Izuchenie semanticheskikh vozmozhnostey vizualizatsii na teoreticheskikh i prakticheskikh zanyatiyakh // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2013. № 6.
2. Laptev V. V. Izobrazitel'naya statistika. Vvedenie v infografiku. SPb.: Eydos, 2012.
3. Ostrikov S. V. Ot standartizirovannoy infografiki k dizaynerskoy: opyt mnogoaspektnogo klassifikatsionnogo opisaniya // Dekorativnoe iskusstvo i predmetno-prostranstvennaya sreda. Vestnik MGKhPA im. S. G. Stroganov. 2013. № 4.
4. Ostrikov S. V. Proektno-khudozhestvennoe modelirovanie infografiki: teoreticheskie os-novy i printsipy : avtoref. dis. ... kand. iskusstvovedeniya. M. 2014.
5. Roem D. Vizual'noe myshlenie. M. : Eksmo, 2013.
6. Shevchenko V. E. Vizual'nyy kontent kak tendentsiya sovremennoy zhurnalistiki // Mediaskop. Elektronnyy nauchnyy zhurnal fakul'tet zhurnalistiki MGU imeni M. V. Lomonosova. 2014. № 4. URL: <http://www.mediascope.ru/node/1654>.
7. Yau N. Iskusstvo vizualizatsii v biznese. Kak predstavit' slozhnyuyu informatsiyu prostymi ob-razami. M. : Mann, Ivanov i Ferber, 2013.
8. Easel.ly. URL: <http://www.easel.ly>.
9. Infogr.am URL: <http://infogr.am>.
10. Inkscape URL: <http://inkscape.org>.
11. Neurath M., Kinross R. The transformer: principles of making Isotype charts. London: Hyphen Press, 2009.
12. Piktochart.com. URL: <http://piktochart.com>.
13. Smiciklas Mark The Power of Infographics: Using Pictures to Communicate and Connect with Your Audience. Indianapolis, Indiana, USA, 2012.
14. Tufte E. R. Envisioning Information. Cheshire, CT: Graphics Press, 1990.
15. Tufte E. R. Visual Explanations: Images and Quantities, Evidence and Narrative. Cheshire, CT: Graphics Press, 1997.

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

**Кувина Алевтина Сергеевна,**

аспирант, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620000, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: akuvina@mail.ru.

**ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВИРТУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** виртуальная образовательная среда; персональная образовательная среда преподавателя; личная среда учащегося; методы обучения.

**АННОТАЦИЯ.** Статья посвящена обсуждению вопросов, связанных с выбором методов обучения при использовании виртуальной образовательной среды.

С использованием виртуальной образовательной среды в обучении меняется содержание, методы и организационные формы обучения. Классические словесные и наглядные методы не могут в полной мере обеспечить организацию совместной деятельности учащихся. Таким образом, необходимо расширить имеющийся набор методов обучения. В статье рассматривается понятие виртуальной образовательной среды, сущность подходов к определению персональной образовательной среды, выделению ее структурных компонентов. Описаны возможности ее применения в обучении школьников информатике. Представлен анализ дидактических возможностей облачных сервисов при построении виртуальной образовательной среды. В статье приводятся возможные методы обучения при использовании виртуальной образовательной среды. Использование выделенных методов обучения позволит усилить коммуникативную направленность учащихся, развить информационно-коммуникационную компетентность, повысить эффективность совместной работы учащихся.

**Kuvina Alevtina Sergeevna,**

Post-graduate Student, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg.

**SPECIFICITY OF METHODS OF TEACHING COMPUTER SCIENCE USING VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT**

**KEY WORDS:** virtual learning environment; personal learning environment of a teacher; personal environment of a learner; methods of teaching.

**ABSTRACT.** The article is devoted to the discussion of issues related to the choice of methods of teaching while using virtual learning environment. The use of virtual learning environment changes the teaching content and methods and forms of organization of learning. Classical verbal and visual techniques are not able to fully secure the organization of joint activities of students. Thus, it is necessary to expand the available set of teaching methods. The article discusses the concept of virtual learning environment and the essence of the approaches to the definition of a personal learning environment, highlighting its structural components. The author describes the possibilities of its use in teaching schoolchildren computer science. The article also presents an analysis of didactic possibilities of cloud services when building a virtual learning environment. Then, the article enumerates possible methods of teaching while using virtual learning environment. The use of the selected teaching methods will enhance the communicative motivation of pupils, develop their information and communication competence and increase the effectiveness of pupils' interaction.

**В** Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года образование рассматривается как один из результатов инновационного развития и как необходимое условие для системных изменений во всех сферах жизнедеятельности общества.

Модернизация российского образования имеет своей целью повышение его качества, достижение новых образовательных результатов, адекватных требованиям современного общества. Прежняя система образования уже не способна в значительной мере обеспечить необходимый образовательный уровень. Ориентация на новые образовательные результаты влечет за собой существенные изменения в системе образования, к ко-

торым можно отнести переход к концепции «образование в течение всей жизни».

Реализация данной концепции требует становления в социуме персональных образовательных сред, формируемых самими субъектами для решения личностных и профессиональных задач на основе достижений информационных технологий. В современных условиях внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в систему образования является актуальным и соответствует современным Федеральным государственным образовательным стандартам основного общего образования (ФГОС), поскольку сегодня большинство школьников свободно владеют ИКТ и умело используют сведения, полученные из Интернета. Именно на уроках информатики

у школьников формируется достаточно широкий спектр пользовательских навыков, позволяющих им эффективно применять ИКТ в своей информационно-учебной деятельности для решения учебных задач и саморазвития. Кроме того, современные школьники, чтобы «успевать» за стремительно меняющимися технологиями, должны не только получать конкретные инструментальные навыки, но и овладевать способами и методами освоения новых инструментальных средств и приемов деятельности.

В качестве решения проблемы в настоящее время предлагается построение виртуальной образовательной среды преподавателя и учащегося. Однако в настоящее время вопрос, связанный с методами обучения при использовании виртуальной образовательной среды остается нераскрытым. Таким образом, противоречие между возможностями применения виртуальной образовательной среды в обучении информатики и отсутствием соответствующих методов обучения обуславливают проблему, рассматриваемую в рамках представленных материалов.

Для проведения исследования возможных методов обучения с использованием виртуальной образовательной среды (ВОС) проанализируем возможности использования ВОС для обучения информатике, прежде всего, сущность подходов к определению ВОС, выделению ее структурных компонентов.

Анализ психолого-педагогической литературы показывает, что существуют различные подходы к определению понятий виртуальной образовательной среды. По мнению Д. А. Калмыкова и Л. А. Хачатурова [6], под виртуальной образовательной средой понимается среда, которая способствует творческому постижению себя нового, т. е. личности, находящейся в процессе образовательного становления, осваивающей как новые знания, так и новые степени свободы. Виртуальной образовательной средой является любая среда, в которой происходит эффективный образовательный процесс, независимо от его формы, чего нельзя было бы сказать о процессе обучения или воспитания.

М. Е. Вайндорф-Сысоева считает, что виртуальная образовательная среда (в организационно-коммуникативном аспекте) – сложная самонастраивающаяся (подразумевает корректировку поведения, действий участников процесса коммуникации применительно к изменяющейся ситуации) и самосовершенствующаяся (подразумевает постепенное установление эффективной взаимосвязи, ее совершенствование по мере усвоения более сложных типов взаимосвязей) коммуникативная система, обеспечи-

вающая прямую и обратную связь между обучающим, обучающимся и другими участниками учебного процесса [3].

Согласно А. Ю. Уварову, виртуальная учебная среда является «открытой учебной архитектурой» с подвижными целями, содержанием, методами и организационными формами, состоящей из коммуникационного, информационного и физического пространства [11]. Отметим также, что в электронной среде аппаратно-программное обеспечение информационно-коммуникационных технологий служит средой и средством обучения и коммуникации и не является педагогически нейтральным. Технологии информации и коммуникации должны обеспечивать эффективное интерактивное взаимодействие учителя и учащихся, включать оптимальные функции управления процессом обучения, обладать дружественным интерфейсом и поддерживать многие дидактические компоненты.

Таким образом, под виртуальной образовательной средой 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.

Приведем классификацию ВОС по ее принадлежности – персональная образовательная среда преподавателя, которую будем обозначать PTE (Personal Teaching Environment) и личная учебная среда учащегося PLE (Personal Learning Environment).

С. Х. Васильченко [11] определяет персональную образовательную среду как совокупность содержания, форм, методов, средств обучения и учебных коммуникаций, полученную из информационно-коммуникационной образовательной среды путем адаптации в соответствии с целями, содержанием и планируемыми результатами обучения, потребностями и способностями обучающегося и выступающая средством персонализации его личности.

М. Harmelen определяет PLE как «...систему, которая помогает учащимся управлять своим собственным обучением. Это включает обеспечение поддержки учащихся в определении ими своих собственных целей обучения, управления своим обучением, управление содержанием и процессом обучения, взаимодействием с другими обучаемыми в процессе обучения, и, тем самым, достижением целей обучения. PLE может состоять из одной или нескольких подсистем: как таковая она может быть компьютерным приложением, либо

может состоять из одного или нескольких веб-сервисов»[15].

PLE характеризуется свободным использованием наборов удобных сервисов и инструментов, которые принадлежат конкретным обучающимся и управляются ими. В отличие от интегрированных различных сервисов в рамках централизованной системы, идея PLE заключается в обеспечении учащихся множеством сервисов и возможностью управления ею (PLE) для выбора и использования сервисов, так как предусмотрено в этой системе [14]. Подход, управляемый PLE, не только обеспечивает персональные пространства, которые принадлежат и управляются самим пользователем, но и требует социального контекста, предоставляя средства для соединения с другими персональными пространствами для эффективного обмена знаниями и совместного создания новых знаний.

Личная учебная среда учащегося (PLE) – это созданный учащимся в виртуальном пространстве, поддерживаемый и развиваемый собственный информационный ресурс, позволяющий ему ставить и решать учебные цели и задачи, связанные с получением знаний, формированием умений и развитием навыков.

Важным представляется то обстоятельство, что учащийся сам определяет удобное для него содержание и представление материалов. У учащегося есть возможность разрешать доступ к элементам его ресурса одноклассникам и преподавателю и, в свою очередь, получить доступ к PLE других уча-

щихся и к среде преподавателя. Таким образом, через взаимодействие PLE и PTE формируется сетевое сообщество, целью которого является освоение учебного предмета.

Персональная среда обучения PTE – это созданная, размещенная и поддерживаемая преподавателем в виртуальном пространстве совокупность компонентов образовательного процесса (содержание, формы, методы и средства обучения, средства коммуникации), обеспечивающая индивидуальную и совместную учебную деятельность учащихся в процессе освоения дисциплины.

Поскольку PTE одновременно выступает как среда организации деятельности и как средство управления учебными и внеучебными коммуникациями, то в качестве компонентов она может включать облачные инструменты и сервисы, учебные материалы в электронном формате, коммуникационные сервисы.

Т. к. выбор сетевых облачных сервисов весьма обширен при создании ВОС на их основе преподавателю необходимо отобрать те из них, которые обеспечивают решение поставленных учебных задач.

Используя возможности сервисов web 2.0, блогов, wiki, GoogleDocs для совместной коллективной работы над проектами, Skype для организации общения и других, учащиеся могут создавать персональную образовательную среду, получая тем самым доступ к учебным ресурсам и возможность общения с преподавателями и другими учащимися. Соотнесем виды образовательных коммуникаций и облачные сервисы (табл. 1).

**Таблица 1**

Соответствие облачных сервисов видам образовательных коммуникаций

Виды образовательных коммуникаций	Облачные сервисы
Управление образовательным контентом	«Dropbox.com», «GoogleDrive», «Яндекс.Диск», «ОблакоMail»
Лекция-презентация учебного материала	«SlideShare.net», «GoogleDocs», «Prezi.com»
Коллективные практические работы или проекты	«ОблакоMail», «Wikispaces.com», «GoogleDrive»
Система педагогической диагностики	«Opentest.ru», «Tests-online.ru», «Testserver.pro» «Skorotest.ru»
Инструменты коммуникаций	«Blogger.com», «Edublog.org»
Хранение и синхронизация файлов	«Dropbox.com», «ОблакоMail»

Таким образом, ресурсы облачных технологий позволяют не только предоставить пользователям электронные учебные ресурсы, составляющие содержательное наполнение ВОС, обеспечить процессы создания и поставки образовательных сервисов, но и организовать управление учебной деятельностью. Сказанное обуславливает педагогическую целесообразность использования

облачных сервисов для реализации компонентов виртуальной образовательной среды преподавателя и личной учебной среды учащегося.

Проанализировав возможности применения облачных сервисов для организации обучения выделим наиболее распространенные облачные сервисы для обучения информатике и ИКТ (табл. 2).

**Таблица 2**

**Возможности применения сервисов для обучения информатике и ИКТ**

Раздел	Сервис	Назначение сервисов
Информация и информационные процессы	Conceptboard.com; LearningApps.org	Выполнение совместных заданий в группах
Компьютер как универсальное устройство обработки информации	Conceptboard.com; LearningApps.org	Выполнение совместных заданий в группах
Обработка текстовой информации	GoogleDocs (документы); Облако@mail.ru	Выполнение совместных проектов в группах; подготовка текстовых файлов; создание документов с изображением, таблицами и другими графическими объектами; обсуждение правок в документах с другими соавторами.
Обработка числовой информации	Google Docs (таблицы); Облако@mail.ru	Создание электронных таблиц; совместная работа с ними; создание графиков, диаграмм.
Обработка графической информации	Google Docs (рисунки); Облако@mail.ru; OneDrive; Calameo	Создание графических элементов; совместная работа с ними; вставка их в документы и презентации через веб-буфер обмена.
Мультимедийные технологии	Google Docs (презентации); Облако@mail.ru; OneDrive; YouTube; DigitalFilms PhotoVisi;	Совместное создание презентаций; размещение графических объектов; публикация финальной презентации в виде общедоступных веб-страниц. Просмотр и создание видео.
Алгоритмы и исполнители	Google Docs; Облако@mail.ru Primat.org; Ideone.com	Выполнение совместных заданий в группах
Формализация и моделирование	Conceptboard.com; LearningApps.org	Выполнение совместных заданий в группах
Хранение информации	Dropbox; Облако@mail.ru; Google Docs; Яндекс.Диск; OneDrive	Хранение и совместное использование документов
Коммуникационные технологии	Google Docs; Облако@mail.ru; OneDrive	Совместное создание документов.

Выделим основные возможности применения виртуальной образовательной среды в обучении информатике.

*Формирование собственного информационного пространства.* Учащиеся могут создавать и хранить необходимую информацию в облаке. На основе использования виртуальной образовательной среды осуществляется непрерывное образование – процесс и результат взаимодействия учителя и учащегося, сопровождаемые созданием и расширением ими собственного информационного пространства.

*Коммуникация преподавателя и учащегося.* Возможность общения с преподавателем через облачные сервисы в виртуальном пространстве позволяет учащемуся ощущать себя равноправным участником взаимодействия, обмениваться оперативной информацией. Такой вариант взаимодействия широко используется учащимися для выполнения различных проектных работ, рефератов, самостоятельных работ.

*Коммуникация учащегося и учащегося.* Учащиеся могут создавать виртуальные группы, позволяющие оперативно переда-

вать информацию, обмениваться мнениями по различным аспектам учебной деятельности. Данный вид взаимодействия используется для выполнения учащимися совместных работ, различных проектов.

Задачи, выполняемые виртуальной образовательной средой, варьируются от простого создания календарно-тематических планов до формирования категорий заданий, требующих различных форм коммуникации. При этом использование виртуальной среды в обучении школьников позволяет развивать навыки работы в интернете и умение вести дискуссию в виртуальном пространстве.

Также виртуальная образовательная среда создает условия для совместной учебно-познавательной деятельности школьников, осуществления групповых исследовательских проектов. При этом следует учитывать, что возможности и ресурсы, которые предоставляет виртуальная образовательная среда – это инновационное дополнение к традиционному процессу очного обучения, которое позволяет расширить образовательные коммуникационные воз-

возможности как школьников, так и учителей, но не подменяет собой сам процесс непосредственного взаимодействия педагогов и школьников в рамках регулярных уроков.

Таким образом, преподаватель получает возможность произвести построение собственной предметно ориентированной образовательной среды, в наибольшей степени отвечающей задачам изучения его предмета, и при этом использовать новые методы обучения, взаимодействия с учащимися и управления учебной деятельностью.

Рассмотрим методы обучения, которые возможно использовать при обучении информатики с использованием ВОС.

Изучению проблем методов обучения посвящены работы многих авторов: Ю. К. Бабанский, Е. Я. Голант, И. Я. Лернер, М. И. Махмутов, И. П. Подласый, М. Н. Скаткин, В. А. Сластенин, И. Ф. Харламови др. В целом метод обучения – системное явление, включающее в свое содержание минимум три компонента: действия педагога; действия обучающегося; определенным образом структурированное содержание образования. Системность дидактического метода предопределяет и множество классификаций методов обучения. В зависимости от выбранного основания выделяются и соответствующие методы обучения. Согласно В. И. Загвязинскому, по преимущественному источнику знания бывают словесные, наглядные, практические; по логическому способу преподавания – индуктивные, дедуктивные, аналитические, синтетические; по способу педагогического руководства – методы объяснения учителя, методы самостоятельной работы и др. [5, с. 71]. В настоящее время современные информационные средства подачи учебного материала настолько специфичны и развиты, что продуцируют качественно новые свойства содержания образования, которых не было в традиционных методах.

Кроме того радикально меняется способ взаимодействия между учителем и учащимся, содержание образования (которое становится информационным), действия обучающегося и обучаемого, способ усвоения материала. Традиционные виды учебной деятельности (восприятие, запоминание, заучивание, воспроизведение) расширяются за счет новых видов: регистрация; сбор, накопление, хранение, обработку информации; поиск и передачу больших массивов различного рода информации; интерактивный диалог между субъектами процесса обучения; автоматизированный контроль результатов учебной деятельности; автоматизированное управление учебным процессом. Таким образом, большинство из существенных признаков метода обучения спе-

цифичны, когда речь идет об использовании информационных технологий, в частности использования ВОС.

Выделим методы обучения, которые, на наш взгляд, целесообразно применять в обучении информатике с использованием ВОС.

*Метод виртуальной дискуссии.* Учебные дискуссии представляют собой такую форму познавательной деятельности обучающихся, в которой субъекты образовательного процесса упорядоченно и целенаправленно обмениваются своими мнениями, идеями, суждениями по обсуждаемой учебной проблеме. В отличие от традиционной дискуссии в виртуальной дискуссии важными критериями становятся краткость и конкретность сообщений, однозначность высказываний и служит дополнительным средством для развития способности к рефлексии в общении, повышает уровень логического и абстрактного мышления обучающихся.

*Интерактивная демонстрация* – метод обучения, который основан на наглядном предъявлении обучающимся динамичных изображений, позволяет преподавателю не только сконцентрировать внимание учащихся на визуальной информации, а также позволяет учащимся обсудить и, следовательно, закрепить в памяти полученную информацию. Учащиеся сами управляют режимом демонстрации. В отличие от традиционной демонстрации, интерактивная демонстрация требует от участников активного участия и постоянной обработки информации.

*Метод взаимной проверки* (взаимного оценивания). Проверка учащимися друг у друга правильности выполненных ими заданий всегда вызывает высокий интерес. Суть этого метода состоит в том, что каждый обучающийся размещает свое решение задачи, а все остальные – оценивают его работу. В ходе взаимопроверки учащиеся выставляют баллы в соответствии с рубриками оценивания, предложенными преподавателем. Конечно, для решения простых заданий использование этого метода едва ли оправдано. Однако его целесообразно использовать при выполнении домашних заданий для задач повышенной трудности, индивидуальных или групповых проектов. Каждый учащийся имеет возможность просмотреть несколько решений, увидеть и проанализировать ошибки других или исправить свои.

*Метод взаимного рецензирования.* Данная форма совместной работы учащихся предусматривает обмен рецензиями на работы друг друга. Работа учащихся должна носить аргументированный (не односложный) комментарий на основе заданных

преподавателем критериев, предъявляемых к работе. После оценки работы одноклассниками при повторном рассмотрении своих работ учащиеся существенно изменяют отношение к результату собственной деятельности. Эффективность данного метода заключается во включении ребенка не только в исполнение задания, но и в его оценку.

*Метод взаимных заданий.* Учащиеся выполняют задания, придуманные одноклассниками. Распределение заданий может быть как учителем, так и самими учащимися. В виртуальной образовательной среде организация данного метода не затрачивает много времени на составление и передачу заданий учащимся. Этот прием помогает учителю достичь сразу несколько целей. Во-первых, учащиеся осваивают технику совместной деятельности; во-вторых, они включаются в творческую деятельность; в-третьих, проверяются знания по ранее изученному материалу. Дальнейшим развитием приема взаимных заданий выступает метод взаимной проверки.

В рамках исследования была построена виртуальная образовательная среда для изучения предмета «Информатика и ИКТ». ВОС построена на основе «ОблакоMail» и включает:

- электронные конспекты уроков (Документы в «ОблакоMail»);
- презентации к урокам (Документы в «ОблакоMail», «Prezi.com», «SlideShare.net»);
- образовательное видео («YouTube»);
- система заданий для самостоятельной деятельности учащихся (Документы в «ОблакоMail», «Prezi.com»);
- система тестового контроля учащихся («Skorotest.ru»);
- система заданий для практических работ (Документы в «ОблакоMail»);
- сообщество («Агент Mail.ru»).

Проведенный анализ позволяет представить вариант соответствия методов обучения и сервисов виртуальной образовательной среды (табл. 3).

**Таблица 3**

**Реализация методов обучения в виртуальной образовательной среде**

Методы обучения	Сервисы ВОС
Метод дискуссий	Документы («ОблакоMail»), wiki ресурсы, сообщества («Агент Mail.ru»), блоги.
Метод интерактивной демонстрации	Документы («ОблакоMail»); презентация («Prezi.com», «SlideShare.net»).
Метод взаимного рецензирования	Документы («ОблакоMail»); блоги, сообщества («Агент Mail.ru»).
Метод взаимной проверки	Документы («ОблакоMail»); сообщества («Агент Mail.ru»).
Метод взаимных заданий	Документы («ОблакоMail»); сообщества («Агент Mail.ru»).

Таким образом, при использовании виртуальной образовательной среды в обучении информатике становятся возможными организация совместной учебной деятельности учащихся, применение облачных инструментальных средств, формирование собственного информационного простран-

ства. Применение выделенных методов обучения позволяет обеспечить коммуникативную практику для учащихся, развить их информационно-коммуникационную компетентность, создать возможность совместной учебной деятельности.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Бабанский Ю. К. Педагогика. 2-е изд. М.: Педагогика, 1988.
2. Вайндорф-Сысоева М. Е. Виртуальная образовательная среда как неотъемлемый компонент современной системы образования // Вестник ЮУрГУ. 2012. № 14.
3. Вайндорф-Сысоева М. Е. Виртуальная образовательная среда: категории, характеристики, схемы, таблицы, глоссарий: учебное пособие. М.: МГОУ, 2010.
4. 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.
5. Загвязинский В. И. Теория обучения: современная интерпретация. М.: Академия, 2001.
6. Калмыков Д. А., Хачатуров Л. А. Опыт реализации виртуальных образовательных сред // Школьные технологии. 2002. №2.
7. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения. М.: 1981.
8. Малкова И. Ю., Фещенко А. В. Проектирование среды обучения и индивидуального образовательного профиля с помощью виртуальных образовательных сетей в условиях введения новых ФГОС // Открытое и дистанционное образование. 2013. №2 (50).

9. Слепухин А. В., Стариченко Б. Е. Моделирование компонентов информационной образовательной среды на основе облачных сервисов // Педагогическое образование в России. 2014. №8.
10. Стародубцев В. А. Создание персональной образовательной среды преподавателя вуза : учебное пособие. Томск : Томский политехнический университет, 2012.
11. Тихомиров В. П. Реализация концепции виртуальной образовательной среды как организационно-техническая основа дистанционного обучения (на примере МЭСИ). URL: [http://www.e-joe.ru/sod/97/1\\_97/sto45.html](http://www.e-joe.ru/sod/97/1_97/sto45.html).
12. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. URL: <http://standart.edu>.
13. Attwell G. Personal Learning Environments – the future of eLearning? // eLearning Papers 2007. Vol 2, No 1. URL: [www.elearningpapers.eu/media11561-1%20\(1\).pdf](http://www.elearningpapers.eu/media11561-1%20(1).pdf).
14. Chatti M. A. Personalization in Technology Enhanced Learning: A Social Software Perspective. dissertation. AahenaUnivercity. 2010.
15. Harmelen M. The Manchester Personal Learning Environment. URL: <http://www.jisc.ac.uk/events/2009/03/ngtip/mple.aspx>.

#### L I T E R A T U R E

1. Babanskiy Yu. K. Pedagogika. 2-e izd. M. : Pedagogika, 1988.
2. Vayndorf-Sysoeva M. E. Virtual'naya obrazovatel'naya sreda kak neot'emlemyy komponent sovremennoy sistemy obrazovaniya // Vestnik YuUrGU. 2012. № 14.
3. Vayndorf-Sysoeva M. E. Virtual'naya obrazovatel'naya sreda: kategorii, kharakteristiki, skhe-my, tablitsy, glossariy : учебное пособие. М. : МГОУ, 2010.
4. 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.
5. Zagvyazinskiy V. I. Teoriya obucheniya: sovremennaya interpretatsiya. М. : Akademiya, 2001.
6. Kalmykov D. A., Khachaturov L. A. Opyt realizatsii virtual'nykh obrazovatel'nykh sred // Shkol'nye tekhnologii. 2002. №2.
7. Lerner I. Ya. Didakticheskie osnovy metodov obucheniya. М. : 1981.
8. Malkova I. Yu., Feshchenko A. V. Proektirovanie sredy obucheniya i individual'nogo obrazovatel'nogo profilya s pomoshch'yu virtual'nykh obrazovatel'nykh setey v usloviyakh vvedeniya novykh FGOS // Otkrytoe i distantsionnoe obrazovanie. 2013. №2 (50).
9. Slepukhin A. V., Starichenko B. E. Modelirovanie komponentov informatsionnoy obrazovatel'noy sredy na osnove oblachnykh servisov // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. №8.
10. Starodubtsev V. A. Sozdanie personal'noy obrazovatel'noy sredy prepodavatelya vuza : учебное пособие. Томск : Томский политехнический университет, 2012.
11. Tikhomirov V. P. Realizatsiya kontseptsii virtual'noy obrazovatel'noy sredy kak organizatsionno-tekhnicheskaya osnova distantsionnogo obucheniya (na primere MESI). URL: [http://www.e-joe.ru/sod/97/1\\_97/sto45.html](http://www.e-joe.ru/sod/97/1_97/sto45.html).
12. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart osnovnogo obshchego obrazovaniya. URL: <http://standart.edu>.
13. Attwell G. Personal Learning Environments – the future of eLearning? // eLearning Papers 2007. Vol 2, No 1. URL: [www.elearningpapers.eu/media11561-1%20\(1\).pdf](http://www.elearningpapers.eu/media11561-1%20(1).pdf).
14. Chatti M. A. Personalization in Technology Enhanced Learning: A Social Software Perspective. dissertation. AahenaUnivercity. 2010.
15. Harmelen M. The Manchester Personal Learning Environment. URL: <http://www.jisc.ac.uk/events/2009/03/ngtip/mple.aspx>.

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

**Кудрявцев Александр Владимирович,**

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

**НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ  
В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗА**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мобильные устройства; мобильное обучение; дистанционное обучение; технические средства обучения; электронный опрос; тестирование.

**АННОТАЦИЯ.** В статье рассматриваются задачи, которые могут решать и уже решают современные мобильные устройства в области образования в высших учебных заведениях. Приводится терминологический анализ мобильного обучения. Проводится анализ работ, связанных с вопросами применения мобильных устройств в обучении, их дидактические функции. Рассматриваются основные возможности использования мобильных устройств в учебной деятельности, их преимущества по сравнению со стационарными системами, указаны и недостатки их применения в учебном процессе. Автор приводит примеры применения данных средств обучения в системе современного образования. Рассматриваются возможности мобильных устройств при тестировании, анкетировании, дистанционном обучении, визуализации демонстрационного материала. Предлагается ряд специализированных возможностей мобильных устройств, которые могут быть задействованы в учебном процессе: управление устройствами, система навигации, учет посещаемости занятий студентами и др., приводятся примеры их реализации в ходе изучения различных дисциплин. В заключении определяется, что мобильные устройства содержат огромный потенциал по их применению в учебном процессе вуза, который, несомненно, требует дальнейшего изучения, включая разработку программного и методического сопровождения. Материал статьи может быть использован преподавателями информационных технологий в целях повышения эффективности образовательного процесса.

**Kudryavtsev Aleksandr Vladimirovich,**

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

**NEW POSSIBILITIES OF USE OF MOBILE DEVICES IN HIGHER SCHOOL EDUCATION PROCESS**

**KEY WORDS:** mobile devices; mobile learning; distance learning; technical teaching aids; electronic survey, testing.

**ABSTRACT.** The article deals with problems that can be solved, and are being really solved by advanced mobile devices in the field of education in higher education institutions. It offers a terminological analysis of mobile learning, the analysis of work-related issues in the sphere of application of mobile devices in learning and their didactic functions. The article dwells on basic possibilities of using mobile devices in education, their advantages in comparison with stationary systems and possible disadvantages of their use in education process. The author gives examples of application of these aids in the system of modern education. The possibilities of mobile devices for testing, survey, remote training, visualization, demonstration of material are discussed in the article. The paper proposes a number of specialized uses of mobile devices that may be included in the education process: device control, navigation systems, students' attendance records, etc.; it also provides examples of their application for the study of various disciplines. In conclusion, it is specified that mobile devices possess a strong potential for their use in the education process of the university, which will undoubtedly require their further study, including the development of software and accompanying methodological support. The materials of the article can be used by teachers of information technologies in order to improve education process.

Электронные средства обучения уже давно вошли в образовательный процесс. Персональные компьютеры используются для выполнения лабораторных и практических работ не только по предметам цикла информатики, но и по различным дисциплинам практически всех направлений учебного процесса. Совместно с современными демонстрационными средствами ПК позволяют максимально эффективно использовать мультимедийные системы визуализации лекционного материала: рисунки, презентации, видео и аудиоматериалы.

В настоящее время уже большинство преподавателей вузов используют элек-

тронные носители совместно с демонстрационными средствами при чтении лекций, выступлениях, представлениях презентаций. Однако даже сегодня далеко не все аудитории оснащены средствами, способными читать, обрабатывать и проектировать данные, записанные в электронном виде. В связи с этим возникает противоречие между хранением подавляющего большинства материалов по различным предметам на электронных носителях и невозможностью их полноценно использовать во всех учебных аудиториях.

Кроме того, учебные занятия по дисциплинам информатики, как правило, прохо-

дят в кабинетах, оснащенных вычислительной техникой, однако количество таких кабинетов в вузах всегда ограничено, отсюда возникает противоречие между необходимостью использования персональных компьютеров для выполнения заданий и возможностью обеспечить вычислительными машинами все группы, изучающие информационные технологии в данном учебном заведении.

Еще одна проблема заключается в использовании полноценного дистанционного обучения. При организации данной формы обучения в классическом виде преподаватель и студенты пользуются настольным ПК, подключенным к сети кабельного Интернета. В этом случае каждый участник процесса обучения жестко привязан к одному месту на время всего занятия, что значительно снижает эффективность самого принципа дистанционного обучения.

Одним из направлений решения данных противоречий является комплексное использование мобильных устройств в образовательном процессе – мобильное обучение.

Термин «мобильное обучение» (M-learning), появившийся в англоязычной педагогической литературе около 10 лет назад, в последнее время стал все чаще использоваться в нашей стране. Многие ученые и педагоги уверены, что будущее обучения с поддержкой информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) зависит именно от распространения мобильных средств связи, популярности смартфонов и айфонов, появления большого количества учебных приложений и программ, а также новых технологий, которые расширяют возможности и качество образования, удешевляют услуги мобильной связи и беспроводного доступа в Интернет [14].

При изучении вопросов внедрения мобильных устройств в образовательный процесс также широко используются следующие термины.

*Технологическое мобильное обучение* (Technology-driven mobile learning) – некоторые конкретные технологические инновации располагаются в академическом окружении, чтобы продемонстрировать техническую целесообразность и педагогические возможности.

*Обучение, связанное с аудиторией* (Connected classroom learning) – мобильные, беспроводные и портативные технологии, которые используются в классе для поддержки совместного обучения, возможно, в связи с другими технологиями в классе, такими как интерактивные доски.

*Неформальное, персонализированное, ситуационное мобильное обучение* (Informal, personalized, situated mobile learning) – мо-

бильные технологии усиливаются дополнительной функциональностью (например, локальной осведомленностью или видеопередачей) и направлены на образовательную деятельность, которая в противном случае будет трудной или невозможной.

*Мобильное обучение/ поддержка эффективности* (Mobile training / performance support) – технологии используются для повышения производительности и эффективности мобильных сотрудников, обеспечивая информацию и поддержку точно в срок и в контексте их немедленных приоритетов.

*Удаленное/ сельское/ развивающееся мобильное обучение* (Remote/ rural/ development mobile learning) – технологии используются для решения экологических и инфраструктурных задач, предоставляемых образованию и поддерживающих его там, где обычные электронные технологии обучения не могли бы работать, что часто принималось в развивающихся или эволюционных парадигмах [7].

Несмотря на то, что мобильные устройства доступнее ПК и их число в несколько раз превышает число ПК, а производительность современных мобильных устройств выше, чем у компьютеров 90-х годов, в нашей стране в целях обучения мобильный телефон используется крайне редко. Этот факт можно объяснить тем, что для внедрения новой перспективной технологии в обучение необходимо разрабатывать новые стратегии и прикладывать определенные организационные усилия.

В современной России только началось зарождение и становление системы мобильного образования. Отдельные работы отечественных ученых исследуют перспективы портативного обучения. А. А. Андреев в своем исследовании анализирует перспективы применения портативных персональных компьютеров (МППК) в системе дистанционного обучения, вводит классификацию МППК, формулирует их дидактические свойства, функции [1], И. В. Савиных анализирует функционирование мобильного портала для доступа с сотовых телефонов для SMS-рассылок, SMS-опросов, SMS-тестирования [13]. В работах В. В. Жукова раскрыты основные характеристики принципа мобильного обучения или обучения в любом удобном месте и в любое удобное время [5]. А. А. Федосеев, А. В. Тимофеев отмечают, что возможностей мобильных устройств достаточно для полноценной работы в различных профессиональных областях [15]. Мобильное обучение как новую реальность образования рассматривает С. В. Кувшинов [6]. Л. В. Горюнова в своих исследованиях анализирует условия функционирования современного образования,

которые детерминируют необходимость становления образования нового типа – мобильного образования. Мобильность рассматривается автором как «один из основных принципов построения процесса профессиональной подготовки учителя для развивающегося образования России, т. е. проектирования мобильного педагогического образования в гибкой, мобильной среде» [2].

Учеными (Н. В. Бабичев, Е. Н. Водостоева, О. Н. Масленикова, Н. Ю. Соколова) определены дидактические функции мобильного обучения:

- познавательная (удовлетворение интеллектуальных, профессиональных, информационных потребностей);
- диагностическая (определение склонностей и способностей обучаемых, выявление уровня подготовленности, уровня индивидуально-психологических способностей и направлений личностного развития);
- адаптационная (развитие информационной культуры, основ профессионального менеджмента, умений проектировать индивидуальную траекторию обучения);
- пропедевтическая (осуществление педагогической поддержки в образовательном процессе, выбор наиболее эффективных технологий с учетом индивидуальных возможностей обучаемых);
- ориентационная (формирование у обучаемых внутренней готовности к осознанному и самостоятельному построению профессиональных перспектив своего развития, практическая подготовка к профессиональной деятельности);
- функция управления учебной деятельностью (осуществление гибкости, адаптивности и учета познавательных возможностей обучаемых);
- контроля (выявление пробелов в подготовке, выполнение педагогических тестов);
- прогностическая (прогнозирование потенциальных возможностей обучаемого в освоении нового материала) [3].

Таким образом, проведя анализ теоретических разработок и практических проектов реализации мобильного образования, можно определить основные преимущества данного типа обучения:

- доступность обучения, рамки учебного процесса расширяются за пределы стен учебного заведения;
- индивидуализация обучения, позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся и способствует осознанию обучающимися своих сильных и слабых возможностей обучения;

- наглядность обучения, позволяет активно использовать интерактивные и имитационные наглядные пособия;

- дает возможность получать образование людям с ограниченными возможностями;

- не требует приобретения персонального компьютера и бумажной учебной литературы, т. е. экономически оправданно;

- позволяет учебным материалам легко распространяться между пользователями благодаря современным беспроводным технологиям (WAP, GPRS, EDGE, Bluetooth, Wi-Fi);

- благодаря подаче информации в мультимедийном формате, способствует лучшему усвоению и запоминанию материала, повышая интерес к образовательному процессу [14].

Применение мобильных устройств позволит решить следующие задачи.

- Обеспечить быстрый доступ к учебным и справочным ресурсам локальных сетей и Интернет.

Преподаватели и студенты могут получить необходимую справочную информацию в любое время без использования дополнительных устройств. Часто во время лекции преподавателю необходимо не только ответить на вопросы студентов, но и наглядно продемонстрировать ответы, которые могут содержать фото, видео и аудиоданные. Студенты во время выполнения практических и лабораторных работ могут получить доступ к справочной информации, необходимой для выполнения заданий. Используя GPRS, мобильные устройства обеспечивают доступ в Интернет, не зависящий от работы локальной сети, местных серверов и шлюзов.

- Организовать взаимодействие преподавателя со студентами в режиме реального времени.

В большой аудитории не каждый студент имеет возможность задать вопрос и немедленно получить ответ. Мобильные системы, оснащенные специальным приложением, способным передать вопрос и получить короткий однозначный ответ в режиме реального времени, позволят усилить обратную связь в учебном процессе.

- Обеспечить возможность демонстрации лекционного материала.

Сегодня еще далеко не все аудитории оснащены современными средствами для демонстрации учебного материала: проекторами с подключенным компьютером, мониторами, интерактивными досками. Мобильные устройства позволяют демонстрировать лекционный материал, передавая данные непосредственно на телефоны студентов или на экран проектора или телеви-

зора. В последнем случае преподавателю нет необходимости носить с собой ноутбук или обращаться к администрации учебного заведения с просьбой предоставить компьютер.

- Обеспечить возможность обучения без привязки к определенному месту, а в некоторых случаях и времени проведения занятий.

Решение данной задачи позволит значительно повысить эффективность дистанционной формы обучения.

- Предоставить возможность выполнения работ с использованием программных средств в аудиториях, не оснащенных компьютерной техникой.

Использование мобильных устройств в данном направлении позволит снизить зависимость места и времени проведения занятий от расположения компьютерных классов и их загруженности.

К негативным аспектам мобильного обучения можно отнести:

- отсутствие у некоторых обучаемых технических средств с необходимым набором функций;

- слабой методической подготовкой преподавателей к внедрению мобильных устройств в учебный процесс;

- недостаточный объем готовых обучающих мобильных ресурсов и программ для обучаемых по различным направлениям учебной деятельности;

- мобильные устройства провоцируют студентов и школьников на деятельность развлекательного характера во время учебного процесса (игры, общение, просмотр видео и аудиоресурсов).

- малые размеры и низкое разрешение экрана.

На сегодняшний день лишь два последних пункта можно отнести к категории трудноустраняемых.

Рассмотрим основные направления деятельности, направленные на решение поставленных задач.

#### *Организация дистанционных лекций*

Использование приложений для удаленной связи обеспечивает проведение занятий без привязки к аудитории. Такая возможность позволит вести интерактивный диалог студентам, находящимся в других регионах, в лечебных учреждениях, не имеющим возможности присутствовать в корпусах вуза по семейным обстоятельствам (например, имеющим грудных и малолетних детей), а также студентам с ограниченными возможностями.

*Использование мобильных устройств для обеспечения визуализации лекционного материала*

Разработка и использование специальных приложений для мобильных устройств позволит передавать данные с устройства преподавателя непосредственно на телефоны слушателей. Такой способ визуализации материала позволяет использовать демонстрационные материалы в электронном виде в аудиториях, не оснащенных проекторами и компьютерной техникой. При наличии проекционного оборудования к нему можно подключить планшет или смартфон для вывода данных, что позволит использовать заранее установленные программы. Такой способ применения мобильных устройств не требует необходимости поиска, переноса и настройки стационарного ПК или ноутбука.

*Организация выполнения лабораторных работ, требующих наличия средств вычислительной техники*

Современные планшеты и смартфоны позволяют запускать те же или аналогичные приложения, что и обычные компьютеры, поэтому при недостаточном количестве компьютеров в лаборатории или вовсе их отсутствии студенты могут выполнять задания, используя мобильные устройства. Кроме того, планшеты и смартфоны менее зависимы от источника питания и способны выполнять свои функции при сбое или отключении энергии в сети.

#### *Организация тестирования*

Тестирование широко используется преподавателями как один из методов проверки знаний обучаемых. Уже более двух десятков лет для выполнения функций тестирования используют вычислительную технику. Мобильные устройства способны существенно расширить возможности выполнения тестовых заданий. Например, тестовые задания можно разместить на сервере, который посредством сети Интернет обеспечит доступ к ним из любой точки, в зоне действия GPRS, Wi-Fi или иного вида связи.

#### *Организация опроса и анкетирования*

В настоящее время разрабатываются и внедряются программные средства, позволяющие проводить опрос и анкетирование с помощью средств современной связи. Такой опрос занимает меньше времени и не требует дополнительной распечатки опросных листов или анкет на бумажных носителях и может быть организован и вне учебных аудиторий.

Кроме того, мобильные устройства имеют ряд специализированных возможностей, которые могут быть задействованы в учебном процессе:

*Использование мобильных устройств для управления роботами в курсе «Робототехника»*

Сегодня курс «Робототехника» изучается во всех вузах, имеющих техническое или информационно-технологическое направления. Подготовить и загрузить программу в блок управления робота можно с любого компьютера, планшета или смартфона, последние устройства позволяют удобно оперировать роботами без привязки к постоянному месту, например, на выставках, олимпиадах, неспециализированных кабинетах.

*Исследование возможностей мобильных устройств для удаленного управления техническими устройствами*

Подготовка студентов по техническим направлениям включает такой курс как «Основы теории управления». В ходе изучения данного курса рассматривается дистанционное управление устройствами. В качестве устройства управления наиболее эффективно можно использовать мобильное устройство связи. Дистанционное средство включения/выключения реле позволит управлять любыми устройствами в ручном режиме или по заданному алгоритму. Например, с помощью SMS-сообщения или звонка можно включить любой электронный прибор. Существует возможность и получения сигналов от устройств на телефон, т. е. создание обратной связи.

*Использование средств GPS-навигации в курсе «Геоинформационные системы»*

Устройства, оснащенные системой навигации GPS или ГЛОНАС можно использовать при проведении занятий в ходе изучения курса «Геоинформационные системы». Например, выполнять такие задания как определение географических координат,

измерение расстояний, высоты, поиск объектов по заданным координатам, вычисление площадей участков и т. д.

*Изучение средств связи мобильных устройств*

Мобильные устройства позволяют наглядно продемонстрировать работу средств связи, которыми не оснащены стационарные компьютеры (GPRS, Bluetooth, Wi-Fi, ИК). Способы передачи информации посредством данных устройств изучаются, например, в курсе «Сетевые технологии».

*Учет посещаемости занятий студентами*

Обнаружение устройств, имена которых сопоставлены с фамилиями студентов, позволит автоматизировать процесс учета посещаемости занятий.

Таким образом, внедрение мобильных средств визуализации, расширение возможностей дистанционного обучения, проведение тестов и опросов с помощью мобильных устройств, на наш взгляд, существенно повысит эффективность образования в высших учебных заведениях. Использование специализированных возможностей планшетов и смартфонов позволит не только усилить интерес студентов к учебе, но и существенно расширить технические возможности обучения дисциплинам в области информационных технологий.

Все вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что мобильные устройства содержат огромный потенциал по их применению в учебном процессе вуза, который, несомненно, требует дальнейшего изучения, включая разработку программного и методического сопровождения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев А. В., Андреева С. В., Доценко И. Б. Практика электронного обучения с использованием Moodle. Таганрог : ТТИ ЮФУ, 2008.
2. Горюнова Л. В. Мобильность как принцип модернизации высшего педагогического образования // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. 2013, № 6.
3. Голицына И. Н., Половникова Н. Л. Мобильное обучение как новая технология в образовании // Образовательные технологии и общество. 2011. № 1.
4. ГОСТ Р 52653-2006. Информационно-коммуникационные технологии в образовании: термины и определения. М. : Стандартинформ, 2007.
5. Жуков Г. Н., Матросов П. Г., Каплан С. Л. Основы общей и профессиональной педагогики : учеб. пособие. М. : Гардарики, 2009.
6. Кувшинов С. В. M-learning новая реальность образования // Высшее образование в России. 2007. № 8.
7. Куклев В. А. Сущностные характеристики мобильного обучения // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2009. № 1.
8. Кухаренко В. К. Инновации в e-Learning: массовый открытый дистанционный курс // Высшее образование в России. 2011. № 10.
9. Макачук Т. А. Доступность современного программного обеспечения студенческой аудитории // Современное образование: содержание, технологии, качество : материалы XVIII Междунар. науч.-метод. конф. СПб. : СПбГЭУ (ЛЭТИ), 2011.
10. Макачук Т. А. Педагогические условия использования дистанционных технологий в системе самостоятельной работы студентов по информатике // Информатика и системы управления. 2004. № 1.
11. Минаков В. Ф., Минакова Т. Е., Барабанова М. И. Экономико-математическая модель этапа коммерциализации жизненного цикла инноваций // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Серия «Экономические науки». 2012. № 2.
12. Орлов С. CitrixSynergy 2012: облака и мобильность // Журнал сетевых решений LAN. 2012. № 11. URL: <http://www.osp.ru/lan/2012/11/13032372>.

13. Савиных И. В. Мобильные технологии в региональной системе дистанционного образования // *Материалы Всероссийской науч.-метод. конф. «Открытое образование и информационные технологии»*. Пенза, 2005.
14. Титова С. В. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Изд. 2-е, перераб. и доп. М. : Икар, 2014.
15. Федосеев А. А., Тимофеев А. В. Мобильные технологии в образовании // *Материалы XII Всероссийской науч.-метод. конф. Телематика 2005*. СПб. URL: <http://tm.ifmo.ru>.
16. Birkenkrahe M., DimitriSchild D., Trofimov V. UNIVERSITY 2.0. Part of the IADIS Multi conference on computer science and information systems 2012: IADIS International conference e-Learning 2012. Lisbon, Portugal, 2012.
17. Stevens D., Kitchenham A. An analysis of mobile learning in education, business, and medicine // *Models for interdisciplinary mobile learning: Delivering information to students*. Hershey, United States, 2011.
18. Titova S., Talmo T. Mobile voting systems for creating collaboration environment and getting immediate feedback: a new curriculum model of the university lecture // *International Journal of Mobile and Blended Learning*. 2014. Vol. 6. No. 3. P. 19-26. URL: <http://istina.msu.ru/journals/7346361>.

## L I T E R A T U R E

1. Andreev A. V., Andreeva S. V., Dotsenko I. B. *Praktika elektronnoho obucheniya s ispol'zovaniem Moodle*. Taganrog : TTI YuFU, 2008.
2. Goryunova L. V. Mobil'nost' kak printsip modernizatsii vysshego pedagogicheskogo obrazovaniya // *Izvestiya Yuzhnogo federal'nogo universiteta. Pedagogicheskie nauki*. 2013, № 6.
3. Golitsyna I. N., Polovnikova N. L. Mobil'noe obuchenie kak novaya tekhnologiya v obrazovanii // *Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo*. 2011. № 1.
4. GOST R 52653-2006. *Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii v obrazovanii: terminy i opredeleniya*. М. : Standartinform, 2007.
5. Zhukov G. N., Matrosov P. G., Kaplan S. L. *Osnovy obshchey i professional'noy pedagogiki : ucheb. posobie*. М. : Gardariki, 2009.
6. Kuvshinov S. V. M-learning novaya real'nost' obrazovaniya // *Vysshee obrazovanie v Rossii*. 2007. № 8.
7. Kuklev V. A. Sushchnostnye kharakteristiki mobil'nogo obucheniya // *Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. 2009. № 1.
8. Kukhareno V. K. Innovatsii v e-Learning: massovyy otkrytyy distantsionnyy kurs // *Vysshee obrazovanie v Rossii*. 2011. № 10.
9. Makarchuk T. A. Dostupnost' sovremennoho programmnoho obespecheniya studencheskoy auditorii // *Sovremennoe obrazovanie: sodержanie, tekhnologii, kachestvo : materialy XVIII Mezhdunar. nauch.-metod. konf. SPb. : SPbGEU (LETI)*, 2011.
10. Makarchuk T. A. Pedagogicheskie usloviya ispol'zovaniya distantsionnykh tekhnologiy v sisteme samostoyatel'noy raboty studentov po informatike // *Informatika i sistemy upravleniya*. 2004. № 1.
11. Minakov V. F., Minakova T. E., Barabanova M. I. Ekonomiko-matematicheskaya model' etapa komertsializatsii zhiznennogo tsikla innovatsiy // *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti SPbGPU. Seriya «Ekonomicheskie nauki»*. 2012. № 2.
12. Orlov S. CitrixSynergy 2012: oblaka i mobil'nost' // *Zhurnal setevykh resheniy LAN*. 2012. № 11. URL: <http://www.osp.ru/lan/2012/11/13032372>.
13. Savinykh I. V. Mobil'nye tekhnologii v regional'noy sisteme distantsionnoho obrazovaniya // *Materialy Vserossiyskoy nauch.-metod. konf. «Otkrytoe obrazovanie i informatsionnye tekhnologii»*. Penza, 2005.
14. Titova S. V. *Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii v obrazovanii*. Изд. 2-е, перераб. и доп. М. : Икар, 2014.
15. Fedoseev A. A., Timofeev A. V. Mobil'nye tekhnologii v obrazovanii // *Materialy XII Vserossiyskoy nauch.-metod. konf. Telematika 2005*. СПб. URL: <http://tm.ifmo.ru>.
16. Birkenkrahe M., DimitriSchild D., Trofimov V. UNIVERSITY 2.0. Part of the IADIS Multi conference on computer science and information systems 2012: IADIS International conference e-Learning 2012. Lisbon, Portugal, 2012.
17. Stevens D., Kitchenham A. An analysis of mobile learning in education, business, and medicine // *Models for interdisciplinary mobile learning: Delivering information to students*. Hershey, United States, 2011.
18. Titova S., Talmo T. Mobile voting systems for creating collaboration environment and getting immediate feedback: a new curriculum model of the university lecture // *International Journal of Mobile and Blended Learning*. 2014. Vol. 6. No. 3. P. 19-26. URL: <http://istina.msu.ru/journals/7346361>.

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

УДК 371.315.7  
ББК 4420.268.43

ГСНТИ 14.35.09

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 ГОТОВНОСТИ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ  
ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** информационно-образовательная среда; система управления обучением; модель деятельности учащегося.

**АННОТАЦИЯ.** На современном этапе информатизации образования обучение призвано выполнять лично-развивающую функцию, которая находит свое воплощение в формировании готовности учащегося (его учебно-познавательных умений) использовать информационно-образовательную среду для саморазвития и дальнейшего профессионального самоопределения. В статье рассматривается реализация алгоритма (модели) деятельности учащегося в информационно-образовательной среде, реализованной на основе системы управления обучением «Sakai» (сервисы «Тесты и экзамены», «Задания», «Уроки» и др.). Для самоорганизации деятельности учащегося при освоении тематического раздела и овладении умениями самостоятельно выполнять действия в ИОС (информационно-образовательной среде) применяются сервисы, которые позволяют реализовать дидактические принципы обучения (например, обратную связь интерактивной ИОС и обучающегося, регулярное повторение учебного материала и др.). Критерием сформированности готовности учащегося к использованию ИОС является уровень умений прогнозировать, анализировать и оценивать результаты самостоятельной учебной деятельности в информационно-образовательной среде. Оценка готовности учащегося к использованию ИОС в самообразовании осуществляется по разработанной и обоснованной анкете, вопросы которой структурированы по 3 блокам самооценки: личностных, предметных и метапредметных результатов. Применение разработанной модели деятельности учащегося в ИОС способствует усвоению учащимися содержания учебного материала на основе выполнения последовательности заданий в ИОС; формированию и развитию умений самоорганизации в процессе учебной деятельности и, в целом, формированию готовности к использованию ИОС в дальнейшем обучении и профессиональном самоопределении.

**Lapenok Marina Vadimovna,**

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

**Makeeva Valentina Vladimirovna,**

Teacher of Physics and Computer Science, Municipal Budget Educational Institution Secondary School No 20, Ekaterinburg.

**PREPARATION OF SENIOR PUPILS TO USE EDUCATIONAL INFORMATION ENVIRONMENT  
IN LEARNING**

**KEY WORDS:** educational information environment; learning management system, model of a pupil's activity.

**ABSTRACT.** At the present stage of informatization of society, training is designed to perform a personal development function that is manifested at school in being prepared (academic standing and cognitive skills) to use the educational information environment for self-development and further professional self-determination. The article discusses the implementation of the algorithm (model) of activity of a school-child in the educational environment, realized on the basis of the learning management system «Sakai» (services "Tests and Exams", "Assignments", "Lessons" and others.). For self-organization of students' activity in the course of self-study of thematic sections and practicing the use of the learning management system, there are services that can realize the didactic principles of education (for example, for feedback of the interactive educational information environment and students, regular revision of the studied material, etc.). The criterion of formation of preparation of the student to the use of educational information environment is the achieved level of his ability to predict, analyze and assess the results of his independent learning activity in the educational information environment. Assessment of students' preparation to use educational information environment for self-education is carried out with the help of a properly combined questionnaire; the questions are structured into 3 blocks of self-assessment: personal, subject and metasubject results. The application of the proposed model of students' educational environment enhances the process of acquisition of the content of the subject on the basis of a sequence of tasks in the educational information environment; the formation and development of skills of self-organization in the process of learning activities and, in general, the formation of ready-to-use educational information environment of further education and professional self-determination.

Современная теория обучения реализует принципы гуманистической педагогики, направленные на формирование творческой личности. Однако не только обучение в условиях реализации непосредственного или удаленного учебного взаимодействия учителя и учащегося, но и самообучение, осуществляемое в урочное и во внеурочное время, являются средствами и способами достижения личностью определенного уровня владения содержанием предметных дисциплин и культурой [1]. На современном этапе информатизации образования обучение реализует функции освоения содержания предметных областей, личностного развития, при этом последняя находит свое воплощение в формировании готовности учащегося (его учебно-познавательных умений) использовать информационно-образовательную среду (ИОС) для саморазвития и дальнейшего профессионального самоопределения [4, 6, 15]. Под ИОС в настоящем исследовании понимается система условий, обеспечивающих реализацию образовательной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), инструментальных средств и электронных образовательных ресурсов.

По мнению ряда авторов (П. В. Зуева [3], Л. А. Осадчей [10], А. О. Чефрановой [14] и др.) одним из возможных способов формирования учебно-познавательных умений учащихся в ИОС является применение индивидуальной траектории обучения по личностно значимому предмету. В данном исследовании реализация индивидуальной траектории в ИОС осуществляется поэтапно: осознание учащимися мотивационной основы; уяснение учащимися применяемой в условиях ИОС модели (алгоритма) деятельности; использование алгоритма деятельности (последовательности действий) в ИОС при овладении умениями самостоятельно выполнять действие; освоение учащимися методов самоконтроля [7].

Для формирования у школьников учебно-познавательных умений учитель проводит анализ структуры деятельности (изучение теоретического материала, решение задач, наблюдение явления и т. д.), чтобы представить, из каких операций (действий) складывается осуществление деятельности учащихся. Затем учитель определяет пооперационную последовательность, формирует задания в информационно-образовательной среде (реализованной на базе системы управления обучением, например «Sakai»), обеспечивающие уверенное выполнение учащимися действий и создает последовательность тестовых заданий для проверки их выполнения. Для проверки умений, например, решать задачи [11, 12], тестовые задания структурируются по этапам решения задачи (краткая запись условия, перевод единиц измерения величин в стандартные, изображение схемы и др.), и переход к последующему этапу возможен только при правильном выполнении операции на предыдущем.

Для самоорганизации деятельности учащегося при освоении тематического раздела и овладении умениями самостоятельной работы в ИОС применяются сервисы, которые позволяют реализовать дидактические принципы обучения (например, обратную связь интерактивной ИОС и обучающегося, регулярное повторение учебного материала и др.). Учитель, используя сервисы, создает такие условия, при которых ученик побуждается самостоятельно составлять план деятельности и реализовывать его [2, 5]. Сформированное таким образом умение может применяться учащимся при выполнении других учебных задач. Модель (алгоритм) деятельности для формирования готовности использовать ИОС представлена в табличном виде (табл. 1), при этом описано примерное содержание действий учащегося и название сервиса (на примере системы управления обучением «Sakai»), посредством которого это действие осуществляется.

Таблица 1

Алгоритм деятельности для формирования готовности использовать ИОС

Действие	Содержание	Название сервиса
Усвоить теоретический материал	Чтение и (или) просмотр видео-фрагмента	Уроки, Ресурсы, Web-ресурсы
Сделать опорный конспект	Создание презентации и (или) текстового документа, содержащих определение явления, количественные характеристики, закономерности и т. д.	Задания
Выполнить практические задания	Решение заданий и выполнение эксперимента по предложенному образцу	Задания
Проверить теоретические и практические знания	Выполнение тестовых заданий	Тест и экзамен
Сделать выводы о том, чему новому научился	Выполнение контрольных заданий	Тест и экзамен

Для проверки сформированности умений применяются сервис «Тесты и экзамены» [6]. Тестовые задания содержат вопросы, ответ на которые предполагает занесение текста, формулы или чисел в предоставляемую форму ответа. После занесения учащимся ответа на экране появляется оценка и, если ответ неверен, то учащийся направляется на повторное изучение тематического раздела.

Для оценки уровня сформированности готовности (учебно-познавательных умений) учащихся к использованию ИОС [9] выделены показатели умений прогнозировать, анализировать и оценивать самостоятельную учебную деятельность в информационно-образовательной среде. Были выделены следующие уровни готовности учащегося к использованию ИОС в обучении:

- *начальный*: учащийся не умеет прогнозировать результаты деятельности, занимается изучением предмета в ИОС, потому что близкое окружение, друзья, родители, учителя считают необходимым дополнительное изучение предмета; мотивация к обучению низкая; самооценка достижений – формальная;

- *средний*: учащийся умеет прогнозировать результаты деятельности на ближайшую перспективу; результаты самоанализа (его знаний недостаточно для успешного обучения в школе, для сдачи ЕГЭ) обусловили самостоятельное решение школьника о дополнительном изучении предмета в ИОС; мотивация к обучению обусловлена близкой перспективой сдачи ЕГЭ; самооценка достижений – близка к адекватной;

- *высокий*: учащийся занимается изучением предмета в ИОС, потому что самостоятельно оценил уровень своих знаний как недостаточный, самостоятельно определил примерный качественный уровень знаний, необходимых в дальнейшем для возможной будущей профессии, и возможные пути достижения такого уровня; самооценка достижений – адекватная.

Оценивание готовности учащегося к использованию ИОС в дальнейшем самообразовании осуществляется по разработанной нами анкете. Вопросы анкеты сгруппированы по 3 блокам самооценки достигнутых учащимися результатов [13]: блок личностных результатов (вопросы 1–3), блок предметных результатов (предметная область «физика») (вопросы 4–6), блок метапредметных результатов (вопросы 7–9). В анкете учащемуся предлагается выбрать утверждение, в наибольшей степени совпадающее с его личным мнением, при этом учителем проговаривается, что все ответы правильные, оценка не выставляется и ре-

зультаты анкетирования не влияют на другие оценки:

1. Вы занимаетесь дополнительно изучением предмета в ИОС потому что:

- a. посоветовали друзья, настаивают родители;

- b. принял решение самостоятельно.

2. Вы считаете, что содержание электронных образовательных ресурсов ИОС достаточно для успешного освоения предмета?

- a. Да, достаточно.

- b. Нет, хотелось бы больше: теории, практических заданий, экспериментальных заданий (подчеркните, что еще нужно).

3. Вы собираетесь продолжать самостоятельное обучение в информационно-образовательной среде вашей школы или иного учебного учреждения?

- a. Нет.

- b. Да.

4. Перед Вами несколько физических тел, измерительных приборов, инструментов. Вы считаете, что используя эти физические тела, измерительные приборы, инструменты, можно определить данную (называется конкретная физическая величина, изучение которой осуществляется в данном дидактическом модуле) физическую величину?

- a. Да, например, \_\_\_\_\_ (поясните, каким образом).

- b. Да, несколькими способами: \_\_\_\_\_ (поясните, каким образом).

5. Вам необходимо решить задачу (предлагается задача из изученного дидактического модуля), которая содержит несколько неизвестных.

- a. Решение может быть следующим (запишите решение задачи): \_\_\_\_\_

- b. Решений может быть несколько (запишите все возможные способы решения задачи) \_\_\_\_\_.

6. Вам известна зависимость между следующими физическими величинами (предлагаются величины, рассматриваемые в изучаемом дидактическом модуле). Выразите эту зависимость.

- a. Математически \_\_\_\_\_.

- b. Математически \_\_\_\_\_ и графически, используя средства офисных приложений Microsoft \_\_\_\_\_.

7. Вы считаете, что кроме учебника необходимы дополнительные материалы (печатные, электронные) для изучения предмета?

- a. В дополнительных материалах нет необходимости.

- b. Возможны материалы для последующего изучения темы \_\_\_\_\_ (укажите, какие).

8. Вы считаете, что количество индивидуальных консультаций при обучении в ИОС должно быть больше, чем 1 раз в неделю?

а. Да.

б. Нет.

9. Оцените свою деятельность при обучении в ИОС по уровню успешности (рис.):

$$\text{успешность} = \frac{\text{результат реальный}}{\text{результат запланированный}}$$

а. успешность;

б. = 100%;

в.  $0\% < \text{успешность} < 100\%$  \_\_\_\_\_

(укажите, что хотелось бы достигнуть).

Оценивание результатов анкетирования основано на предположении, что готовность учащихся к использованию ИОС в самостоятельной учебной деятельности для решения учебных задач и саморазвития может быть определена на основе самооценки мотивов учащихся и результатов их деятельности в ИОС [8]. Это обусловило выделение уровней готовности учащегося к использованию ИОС:

- *начальный*, при котором отсутствуют развернутые ответы по вопросам предметного блока, оценка собственной успешности произведена школьником формально, в ответах не выражено мнение о полноте содержания электронных образовательных ресурсов ИОС для успешного освоения предмета (количество утверждений анкеты под буквой «а» более или равное пяти);

- *средний*, при котором получены развернутые ответы по вопросам предметного блока, представлена оценка собственной успешности, в ответах высказано собственное мнение о полноте содержания электронных образовательных ресурсов ИОС для успешного освоения предмета, при этом из ответов школьника следует, что решение о необходимости дополнительных занятий принято им не самостоятельно (количество

утверждений анкеты под буквой «а» находится в интервале от двух до четырех);

- *высокий*, при котором в ответах школьника прослеживается самостоятельность, собственное мнение по полноте содержания электронных образовательных ресурсов ИОС, анализ собственных результатов и стремление к саморазвитию (количество утверждений анкеты под буквой «а» один или ни одного).

На основании результатов анкетирования и с учетом данных наблюдения за работой учащегося в ИОС учитель составляет рекомендации по дальнейшему обучению, которые доводятся до сведения учащегося и его родителей.

Таким образом, педагогически целесообразной моделью деятельности учащегося в ИОС выступает самостоятельная учебная деятельность, которая реализуется инструментальными сервисами на основе педагогических принципов в соответствии с лично значимыми целями учащегося. Применение разработанной модели деятельности учащегося в ИОС способствует усвоению учащимися содержания учебного материала на основе выполнения последовательности заданий в ИОС; формированию и развитию умений самоорганизации в процессе учебной деятельности и, в целом, формированию готовности к использованию ИОС в дальнейшем обучении и профессиональном самоопределении.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бабанский Ю. К. Методы обучения в современной школе. М. : Просвещение, 1985.
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. Зуев П. В. Теоретические основы эффективного обучения физике в средней школе (праксеологический подход) : монография. Екатеринбург : Урал. гос. пед. ун-т, 2000.
4. Кавтрев А. Ф. Компьютерные модели в школьном курсе физики // Компьютерные инструменты в образовании. 1998. № 1. С. 41–47.
5. Лапенко М. В. Подготовка учителя-предметника к использованию информационной среды дистанционного обучения в учебном процессе школы // Инновационные технологии в образовательном процессе высшей школы : материалы VII Междунар. науч. конф. Екатеринбург, 2010. Ч. 2. С. 208–214.
6. Лапенко М. В. Информационная среда дистанционного обучения как средство реализации индивидуализированного обучения в общей школе // Вестник Московского гос. гуманитарного университета им. М. Шолохова. Сер. «Педагогика и психология». 2011. Вып. 4. С. 19–27.
7. Макеева В. В., Лапенко М. В. Технология реализации индивидуальной образовательной траектории учащегося школы с использованием электронных образовательных ресурсов // Педагогическое образование в России. 2012. № 6. С. 60–63.

8. Makeeva V. V. Теоретическое обоснование реализации индивидуальной образовательной траектории при обучении школьников с использованием электронных образовательных ресурсов // Педагогическое образование в России. 2013. № 3. С. 153–157.
9. Makeeva V. V. Процессуальные компоненты методики формирования индивидуальной образовательной траектории учащегося по физике в информационно-образовательной среде // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1. URL: <http://www.science-education.ru/121-18046>.
10. Осадчая Л. А. Конструирование и реализация индивидуальных маршрутов учебно-познавательной деятельности школьников как средство развития образовательных потребностей в процессе обучения физики : дис. ... канд. пед. наук: Екатеринбург, 2007.
11. Усольцев А. П. Управление процессами саморазвития учащихся при обучении физике. Берлин : Директ-Медиа, 2014.
12. 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.
13. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2365/файл/736/12.05.17>.
14. Чефранова А. О. Дистанционное обучение физике в школе и вузе на основе предметной информационно-образовательной среды : автореф. ... дис. канд. пед. наук. М. : 2006.
15. Starichenko V. E. Conceptual basics of computer didactics. Monograph. Yelm, WA, USA: Science book Publishing House, 2013.

### L I T E R A T U R E

1. Babanskiy Yu. K. Metody obucheniya v sovremennoy shkole. M. : Prosveshchenie, 1985.
2. Gazeykina A. I. Obuchenie budushchego uchitelya informatiki konstruirovaniyu uchebnykh zadaniy, napravlennykh na formirovaniye metapredmetnykh rezul'tatov obucheniya // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 8. S. 159–164.
3. Zuev P. V. Teoreticheskie osnovy effektivnogo obucheniya fizike v sredney shkole (prakseologicheskij podkhod) : monografiya. Ekaterinburg : Ural. gos. ped. un-t, 2000.
4. Kavtrev A. F. Komp'yuternye modeli v shkol'nom kurse fiziki // Komp'yuternye instrumenty v obrazovanii. 1998. № 1. S. 41–47.
5. Lapenok M. V. Podgotovka uchitelya-predmetnika k ispol'zovaniyu informatsionnoy sredy distantsionnogo obucheniya v uchebnom protsesse shkoly // Innovatsionnye tekhnologii v obrazovatel'nom protsesse vysshey shkoly : materialy VII Mezhdunar. nauch. konf. Ekaterinburg, 2010. Ch. 2. S. 208–214.
6. Lapenok M. V. Informatsionnaya sreda distantsionnogo obucheniya kak sredstvo realizatsii individualizirovannogo obucheniya v obshchey shkole // Vestnik Moskovskogo gos. gumanitarnogo universiteta im. M. Sholokhova. Ser. «Pedagogika i psikhologiya». 2011. Vyp. 4. S. 19–27.
7. Makeeva V. V., Lapenok M. V. Tekhnologiya realizatsii individual'noy obrazovatel'noy traektorii uchashchegosya shkoly s ispol'zovaniem elektronnykh obrazovatel'nykh resursov // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2012. № 6. S. 60–63.
8. Makeeva V. V. Teoreticheskoe obosnovanie realizatsii individual'noy obrazovatel'noy traektorii pri obuchenii shkol'nikov s ispol'zovaniem elektronnykh obrazovatel'nykh resursov // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2013. № 3. S. 153–157.
9. Makeeva V. V. Protsessual'nye komponenty metodiki formirovaniya individual'noy obrazovatel'noy traektorii uchashchegosya po fizike v informatsionno-obrazovatel'noy srede // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2015. № 1. URL: <http://www.science-education.ru/121-18046>.
10. Osadchaya L. A. Konstruirovaniye i realizatsiya individual'nykh marshrutov uchebno-poznavatel'noy deyatel'nosti shkol'nikov kak sredstvo razvitiya obrazovatel'nykh potrebnostey v protsesse obucheniya fiziki : dis. ... kand. ped. nauk: Ekaterinburg, 2007.
11. Usol'tsev A. P. Upravleniye protsessami samorazvitiya uchashchikhsya pri obuchenii fizike. Berlin : Direkt-Media, 2014.
12. 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.
13. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart srednego (polnogo) obshchego obrazovaniya. URL: <http://minobrnauki.rf/dokumenty/2365/fayl/736/12.05.17>.
14. Chefranova A. O. Distantionnoe obuchenie fizike v shkole i vuze na osnove predmetnoy informatsionno-obrazovatel'noy sredy : avtoref. ... dis. kand. ped. nauk. M. : 2006.
15. Starichenko V. E. Conceptual basics of computer didactics. Monograph. Yelm, WA, USA: Science book Publishing House, 2013.

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

**Лозинская Анна Михайловна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатики Института математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: anna-loz@yandex.ru.

**Рожина Ирина Венокентьевна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатики Института математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: irozhina@yandex.ru.

**РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ  
В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** профессиональная компетентность; компетенции будущих педагогов; развитие профессиональных компетенций; технологии смешанного обучения; диагностика сформированности компетенций.

**АННОТАЦИЯ.** В статье рассматриваются направления профессиональной деятельности учителя школы в условиях информационной образовательной среды и компетенции, необходимые для их реализации, сгруппированные в кластеры: научно-теоретические, конструктивно-проектно-рочные, организационно-методические, профессионально-личностные. Предложены методические приемы развития кластеров профессиональных компетенций в процессе обучения учителей на основе: модульно-рейтинговой технологии с использованием фреймовых моделей когнитивной визуализации учебного материала; принципов обучения «процесс важнее, чем результат» и «учение через преподавание»; видео-кейсов уроков, входящих в состав контента информационной образовательной среды; активных методов обучения и технологии смешанного обучения. Разработана модель формирования и развития профессиональной компетентности студентов педагогических вузов. Выстроенная модель имеет поэтапную структуру, в которой на каждом из этапов реализуется часть методической системы профессионального образования в рамках специальных дисциплин. Для диагностики сформированности кластеров профессиональных компетенций будущих педагогов может быть применена методика, предложенная для измерения и оценки уровня сформированности компетенции в области использования инструментальных сервисов информационной среды дистанционного обучения, в которой выделены когнитивно-операционная (знания, умения) и деятельностная (опыт) компоненты компетенции, разработаны шкалы оценивания уровней сформированности каждой из компонент и методика расчета интегрального показателя уровня сформированности компетенции.

**Lozinskaya Anna Mikhailovna,**

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

**Rozhina Irina Venokent'evna,**

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

**DEVELOPMENT OF FUTURE TEACHERS' PROFESSIONAL COMPETENCE IN THE CONDITIONS  
OF EDUCATIONAL INFORMATION ENVIRONMENT**

**KEY WORDS:** professional competence; future teachers' competence; development of professional competence; technology; blended learning; diagnostics of competence formation.

**ABSTRACT.** The article discusses the guidelines of the school teachers' professional work in the conditions of educational information environment and competences required for its realization, which are grouped into clusters: scientific-theoretical, constructive-designing, organizational-methodological and professional-personal. The ways of raising the level of development of clusters of professional competences are suggested. They are based on the module-rating technology with techniques of cognitive visualization of the teaching material with the use of frames, the principles of learning "the process is more important than the result" and "learning through teaching", video case lessons which are included in the content of educational information environment, active teaching methods and the technology of mixed teaching. The authors present a model of formation and development of professional competence of students of pedagogical universities. The constructed model has a phased structure, in which a part of the methodology of professional education within the framework of special disciplines is realized at each stage. To diagnose the degree of formation of clusters of professional competence of future teachers, the authors suggest using the methodology for measurement and evaluation of the level of formation of the competence in the field of instrumental services of the information environment of distance learning, which combines the cognitive-operational (knowledge, skills) and activity (experience) components of the competence. The authors have worked out evaluation scales for each level of development of the components and the method of calculation of the integral index of the degree of formation of the competence.

Образование педагогов связано с формированием и развитием профессиональных компетенций, которые являются не только многоплановыми, но и полифункциональными, динамично развивающимися. Достижение этих образовательных результатов непосредственно связано с реализацией учебной деятельности, определяемой использованием инновационных образовательных технологий, методов, организационных форм и средств обучения, в том числе в информационно-образовательной среде (ИОС) [10]. Таким образом, в современном информационном обществе главный акцент в профессиональном обучении учителей следует делать на освоении способов деятельности в ИОС в рамках реализуемого компетентностного подхода.

Проведем краткий функциональный анализ дидактических характеристик ИОС и составляющих профессиональной деятельности и компетенций учителя.

Вслед за Стариченко Б. Е. [17, с. 137], определим ИОС как совокупность аппаратных средств, программных систем и контента, реализованную на основе современных технологических решений и предназначенную для полного и оперативного удовлетворения информационных потребностей всех субъектов учебного процесса, связанных с реализацией предусмотренных форм и видов учебной деятельности, а также организации информационных потоков, связанных с обучением и управлением учебным процессом.

Учебный процесс в ИОС, в отличие от традиционных условий, позволяет: увеличить возможности выбора средств, форм и темпа изучения образовательных областей; обеспечить свободный доступ к разнообразной информации из лучших библиотек; слушать лекции ведущих ученых и задавать им вопросы, принимать участие в работе виртуальных школ; повысить интерес учащихся к изучаемым предметам за счет интерактивной, занимательной и наглядной формы представления учебного материала, актуализации межпредметных связей; усилить мотивацию самостоятельного обучения и создать установку на непрерывное образование в течение жизни; активнее использовать методы взаимообучения (обсуждение учебных проблем на форумах, в чатах, оперативное получение подсказок); развивать учебную инициативу, способности критически мыслить, ключевые компетенции и интересы учащихся, в том числе средствами информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); осуществлять оперативный контроль учебных достижений.

Таким образом, именно ИОС придает учебному процессу качества, позволяющие достичь востребованных современным обществом образовательных результатов. При этом готовность учителей к эффективной работе в ИОС в значительной мере определяется пониманием необходимости существенной перестройки методической системы образовательного процесса [8].

Педагогическая деятельность по своей природе является многоплановой и многофункциональной, что связано с комплексным решением задач обучения, воспитания и развития конкурентоспособной личности. Для повышения эффективности процессов обучения и оценки образовательных результатов целесообразно использовать в качестве основы модель компетенций, которая должна отвечать следующим требованиям: соответствовать стратегическим целям образования; быть информативной и понятной для всех субъектов процесса образования; включать оптимальный набор компонентов; содержать систему учета и измерения компетенций. Наиболее эффективным инструментом формирования многомерных моделей (в нашем случае – модели профессиональных компетенций будущего педагога) выступает системный подход определения структуры.

Рассмотрим кратко направления профессиональной деятельности учителя школы и компетенции, необходимые для их реализации.

1. Комплексная диагностика педагогических условий. Компетенции, относящиеся к этой группе, позволяют учителю определить релевантные образовательные подходы для индивидуального обучения и использовать свои навыки наблюдения и базовые знания развития детей для определения сильных и слабых сторон образовательных стратегий в конкретных педагогических условиях.

2. Разработка учебных целей и задач. Навыки в этой группе включают в себя разработку обучающих целей в терминах наблюдаемых результатов деятельности и/или поведения, на основании которых будут оцениваться учебные результаты.

3. Анализ учебных задач. В рамках сформулированных целей и поставленных задач учитель должен уметь определить необходимую учебную деятельность и возможные адекватные методики обучения.

4. Выбор, методическая коррекция и использование учебных материалов. Учитель должен иметь представление о широком спектре учебных средств массовой информации, учебно-методических материа-

лов и критериев их отбора, а также способах модификации.

5. Выбор, методическая коррекция и использование технологий и стратегий обучения. Компетенции, необходимые для выбора и использования соответствующих учебных стратегий требуют осведомленности учителя о различных учебных процедурах, методических приемах и технологиях, доступных для дидактической инженерии и эффективного управления процессом обучения, а также обладания умением адекватно соотносить цели и возможности обучающихся с этими стратегиями для принятия наиболее оптимального решения.

6. Контроль и оценка результатов образования. К этой группе компетенций относятся навыки управления учебным процессом, конструирования контрольно-измерительных материалов на основе разработанных учебных планов, разработки и применения методик контроля и оценки, в том числе и с использованием информационно-коммуникационных технологий и информационно-образовательной среды.

7. Использование ресурсов. Знания и умения данной группы профессиональных характеристик связаны с поиском, отбором, модификацией и использованием учебных материалов и технологий обучения, причем мастерство в использовании информационно-поисковых систем и ИОС является очень важным фактором эффективного использования времени и достижения конечного результата.

8. Управление поведением. К группе характеристик управления поведением относится владение способами укрепления желаемого поведения, формирования новых моделей поведения и замены ими проявлений нежелательных форм поведения.

9. Профессиональная деятельность. Компетенции, связанные с профессиональной деятельностью, основываются на при-

знании необходимости постоянного индивидуального самосовершенствования, профессионального развития и обновления, обучения на протяжении жизни, участия в деятельности профессиональных организаций, и использования накопленного практического опыта и баз знаний в области образования для проведения эмпирических исследований.

10. Знание современных тенденций. Учитель должен обладать не только знаниями и навыками в своей области образования, но и знать много контекста и направлений, в которых они могут быть применены.

11. Предметная обученность. Безусловно, компетентный учитель хорошо знает то, чему он учит других. Содержание компетенций этой группы охватывает когнитивную, аффективную и психомоторную области знаний.

12. Взаимодействие с родителями и ближайшим окружением учащихся. Компетенции в консультировании родителей требуют навыков в межличностных отношениях и знаний о динамике человеческих взаимодействий.

Таким образом, нами выявлено, что компетенции будущего учителя связаны с его профессиональной реализацией и развитием, а также функционированием во взаимодействии с социальной, технико-технологической и организационно-структурной системами. Напомним, что компетенции включают в себя такие элементы как знания, умения и навыки, а также способности и потенциальные возможности, относящиеся к деловым и личностным качествам (рис. 1). Одновременно они являются привычными шаблонами мышления и поведения, использование которых делает человека успешным в конкретной работе или роли [16].

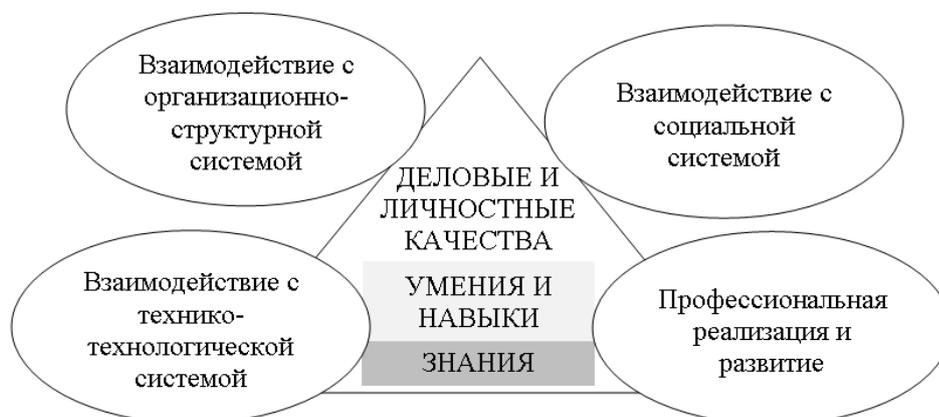


Рис. 1. Области проявления профессиональных компетенций учителя

Для формулирования обобщенных требований, компетенции можно объединить в кластеры – наборы компетенций (обычно 3–5), тесно связанных между собой родственными индикаторами характеристик. В рамках нашего исследования были определены основные кластеры компетенций в соответствии с функциональным содержанием профессиональной деятельности учителя: научно-теоретические; конструктивно-проектировочные; организационно-методические; профессионально-личностные.

Проанализируем кратко составляющие выделенных кластеров профессиональных компетенций в условиях ИОС, задачи и проблемы их формирования.

*Научно-теоретические компетенции:* специальная обученность; сформированность междисциплинарных представлений; сформированность научного мировоззрения.

Одним из факторов, определяющих качество образования, является содержание специальных (предметных), дидактических компетенций учителя. Они представляют собой педагогическую адаптированную систему: научных знаний; способов деятельности (умения действовать по образцу); опыта творческой деятельности; опыта эмоционально-ценностного отношения к природе, обществу и человеку. Очевидно, что составляющие дидактической компетентности учителей различных учебных дисциплин имеют определенные доминанты, что обусловлено спецификой предмета и методикой его преподавания [10]. Учитель демонстрирует наличие потребности к познавательной деятельности; умение ориентироваться и пользоваться различными информационными источниками для получения новых знаний; владение дидактическими знаниями, умениями и навыками образовательной деятельности; сформированное целостное представление о картине мира, выбор собственной мировоззренческой позиции; умение выявить закономерности в основе изучаемых наук, норм, правил общественной жизни.

*Конструктивно-проектировочные компетенции:* навыки педагогического прогнозирования; навыки разработки современных систем обучения (инноваций); навыки разработки учебно-методических материалов для организации обучения.

Проектировочные компетенции предполагают владение теоретическими методами действий при разработке целостного процесса и учебных занятий на основе прогрессивных педагогических технологий. Ключевую роль в профессиональной деятельности современного педагога играют умения проектирования учебного процесса в ИОС как целостного, отражающего взаи-

мосвязь всех компонентов (урочная, исследовательская деятельность, измерение, контроль и оценка результатов обучения). Переход учителя к работе в ИОС предполагает изучение и анализ возможностей, методов, форм и средств обучения, характерных для этой среды, а также видов учебной деятельности школьников, обеспечивающих достижение новых образовательных результатов.

*Организационно-методические компетенции:* готовность осуществлять педагогическую деятельность; готовность применять современные методики и технологии обучения; умения работать в коллективе и с коллективом.

В условиях осуществления учебного процесса в ИОС изменяется характер взаимодействия его участников: учащиеся выступают в роли субъекта деятельности, в отличие от традиционной образовательной среды, где он выполнял роль объекта; роль учителя и содержание его профессиональной деятельности (по гностическому, организационному, проектировочному, экспертному, рефлексивному компонентам).

*Профессионально-личностные компетенции:* навыки коммуникации; навыки управления; готовность к саморазвитию; владение профессиональной этикой.

Современный педагог должен обладать коммуникативной компетенцией, то есть совокупностью знаний, умений и личностных качеств, позволяющих строить эффективное взаимодействие в электронной среде с другими субъектами, непосредственно участвующими в педагогическом процессе.

Компетентность педагога в области управления в условиях ИОС основывается на знаниях в области менеджмента; умениях осуществлять опережающее планирование, моделирование и прогнозирование процесса обучения, эффективно использовать информационные ресурсы; навыках управления собственной деятельностью и деятельностью учащихся.

Компетентный учитель должен соблюдать правовые, нравственные и профессионально-этические нормы. Большое влияние на качество реализации профессиональных функций учителя оказывает проявление личностных качеств в системе социальных отношений: толерантность, эмпатия, социальная мобильность, целостность и идентичность личности, ее готовность к самовоспитанию.

Рассмотрим модель формирования и развития профессиональной компетентности студентов педагогических вузов [15]. Выстроенная модель имеет поэтапную структуру, в которой на каждом из этапов реализуется часть методической системы профессионального образования в рамках дисциплин (рис. 2).



**Рис. 2.** Модель формирования и развития профессиональных компетенций будущих педагогов

Рассмотрим методические приемы развития кластеров профессиональных компетенций будущих педагогов в условиях ИОС.

### *1. Развитие научно-теоретических компетенций*

В целях повышения эффективности учебного процесса, развития логического и технического мышления следует: 1) использовать методы проблемного обучения, способствующие осознанному усвоению знаний (высоко результативной показала себя методика М. А. Чошанова, основанная на реализации подходов «процесс важнее, чем результат», «учение через преподавание» и «учение через анализ и рефлексия»; методика включает в себя систему учебных работ с видео-кейсами уроков: задание-решение до просмотра, задание-пауза во время просмотра, задание-рефлексия после просмотра [18]); 2) разрабатывать содержание образования с учетом достижений современной нейропедагогики и инженерии знаний; использовать различные модели фреймового структурирования и представления информации, учитывая, что когнитивные цели освоения содержания образования определяют использование в процессе конструирования учебного материала моделей фреймов (фрейм-рамка; фрейм-логико-смысловая схема; фрейм-сценарий) [2]. Фреймы в виде рамки и логико-смысловой схемы целесообразно применять для визуализации семантической структуры учебного материала. Фреймы в виде сценариев позволяют эффективно обучать типовым алгоритмам деятельности для решения разноплановых педагогических задач.

### *2. Развитие конструктивно-проективных компетенций*

При подготовке будущего учителя к проектированию учебного процесса в ИОС, надо учитывать, что образовательный процесс: а) следует строить так, чтобы обучаемый имел возможность открыть для себя лично значимый смысл в формировании профессиональных компетенций, необходимых ему для работы в ИОС; б) должен осуществляться в деятельностной форме и на основе дифференцированного подхода к обучаемым, создания условий для построения индивидуальной траектории обучения в соответствии с личностными потребностями и возможностями [6]; в) должен обеспечивать условия для проявления самостоятельности и инициативности обучающихся, способностей работы с современными педагогическими инструментами и актуализации разнообразных рефлексивных процедур; д) может быть построен в условиях сетевого взаимодействия образовательных учреждений, располагающих различными методическими, информационными

и кадровыми ресурсами, необходимыми для эффективной подготовки учителя к проектированию учебного процесса в ИОС [1].

В исследовании Лапенко М. В. и Рожной И. В. [13] определена структура и содержание подготовки учителей к созданию и использованию в учебном процессе школы, в условиях ИОС, электронных образовательных ресурсов (ЭОР). В соответствии с разработанными ими научно-методическими подходами в процессе обучения будущих учителей следует: создавать образовательные ресурсы с учетом дидактических возможностей инструментальных сервисов ИОС и дидактических, эргономических и инновационных требований к ЭОР; применять активно деятельностные формы обучения – ролевые игры, которые моделируют типовые педагогические ситуации, присущие учебно-познавательному процессу с использованием ЭОР, и способствуют формированию опыта учителей по интерактивному информационному взаимодействию в режимах реального времени и отложенной связи с использованием инструментальных сервисов ИОС.

### *3. Развитие организационно-методических компетенций*

В процессе обучения будущих педагогов должны использоваться разнообразные инновационные подходы: обучение на основе информационных ресурсов, посредством телеконференций; технологии обучения в сотрудничестве (проекты, форумы, электронные семинары), игровые технологии; методы ассоциаций, искусственного интеллекта, «вынужденных предположений», прецедента, реификации; учебное компьютерное моделирование, эксперимент, научно-методическое исследование и др. [11].

Система оценки учебных достижений также может осуществляться посредством активного участия студентов в учебных дискуссиях по основным темам курса, представленным в ИОС; составлении аналитических обзоров по информационным ресурсам; рефлексии по видео-кейсам школьных уроков.

### *4. Развитие профессионально-личностных компетенций.*

Использование активных методов обучения способствует не только включению студентов в организацию педагогического процесса и формированию управленческих компетенций, но и развитию коммуникативных навыков, освоению норм профессиональной этики.

Одним из методов, который позволяет поддерживать студента в достижении учебных целей и поощрять на достижение новых результатов, фиксировать динамику роста за определенный период времени, презентовать спектр и качество выполнен-

ных работ, является *метод портфолио*. Включение *метода мозговой атаки и дебатов* в обучение при реализации данного кластера позволяет сформировать умения формулировать и отстаивать собственную точку зрения, делать выводы, выстраивать цепочку доказательств, выявлять ошибки, анализировать полученную информацию, концентрироваться на сути проблемы, работать в команде. Общепризнан высокий потенциал *метода проектов и исследовательского метода* в вопросах повышения познавательной активности и развития творческих способностей, без которых невозможно осознанное восприятие материала [5].

Отметим некоторые общие вопросы построения методической системы, направленной на повышение уровня профессиональных компетенций будущих педагогов в условиях ИОС. Одним из наиболее перспективных направлений повышения эффективности профессионального образования, в том числе в связи с быстрым развитием электронных образовательных ресурсов и реализацией компетентного подхода, является использование в учебном процессе модульных технологий, которые характеризуются высоким уровнем достижения запланированных и воспроизводимых результатов обучения, а также структурной, технологической и содержательной гибкостью модульных программ. Эффективность модульной технологии во многом обуславливается применением рейтинговой системы контроля качества обучения [3]. Для повышения уровня профессиональных компетенций при организации учебного процесса представляется целесообразным использование *технологии смешанного обучения* (blended learning), поскольку она сочетает в себе достоинства distance learning и компенсирует его недостатки. В процессе реализации смешанного обучения применяются различные событийно ориентированные методики и схемы управления учебным процессом, такие как *face-to-face learning*, *distance learning* и *on-line learning*. При этом обучение строится на взаимодействии обучаемого не только с компьютером, но и с преподавателем в активной форме (очной и дистанционной), когда изученный самостоятельно материал обобщается, анализируется и используется для решения поставленных задач [7]. В основе предлагаемого нами подхода к организации смешанного обучения лежит дистанционный курс, в который интегрированы методы активного обучения, реализуемые на очных занятиях со студентами и основанные на сочетании групповых и индивидуальных, реальных и виртуальных форм, а также целе-

направленной, интенсивной и контролируемой самостоятельной работе студентов.

В рамках нашего исследования было установлено, что для *диагностики сформированности кластеров профессиональных компетенций будущих педагогов* может быть успешно применена методика [4, 14], предложенная для измерения и оценки уровня сформированности компетенции в области использования инструментальных сервисов ИСДО [12, 13], в которой были выделены когнитивно-операционная (знания, умения) и деятельностьная (опыт) компоненты компетенции, разработаны шкалы оценивания уровней сформированности каждой из компонент и методика расчета интегрального показателя уровня сформированности компетенции.

Обобщая изложенное выше, можно сделать вывод, что в эпоху развитых цифровых технологий обществу нужны учителя, в компетенции которых интегрированы знание содержания обучения, педагогической психологии, ресурсов ИКТ и навыки дидактического проектирования. Интеграция также предполагает изменение роли педагога: новые образовательные результаты могут быть достигнуты только в процессе освоения современных видов учебной деятельности, т. е. в инновационном образовательном процессе, выстроенном в ИОС, что с неизбежностью влечет за собой смену традиционного учения научно-исследовательской техникой обучения студентов. Эти преобразования требуют развития у учителя следующих умений: 1) разрабатывать учебные цели, ориентированные на достижение результатов в технологически расширенной информационной среде, которые позволяют студентам устанавливать собственные цели обучения, контроля и оценки прогресса в учении; 2) проектировать содержание образования в виде интерактивного контента и соответствующих практических упражнений путем выбора и проектирования задач, проектов и мероприятий с использованием цифровых ресурсов и ИКТ для формирования учебного опыта и развития исследовательских, проектировочных и творческих умений студентов; 3) разрабатывать систему контроля и оценки в соответствии с целями обучения и содержанием для комплексной объективной диагностики учебных результатов, улучшения качества преподавания и мотивации студентов к учению.

Повышению уровня профессиональной компетентности способствует применение активных методов, приемов и форм учебной деятельности: проблемных, эвристических, имитационно-игровых, моделирующих, проективных, дискуссионных и др.

Применение активных методов обучения способствует переносу знаний и умений студентов в новую ситуацию, изучению новых проблем, формированию умений видеть альтернативу решения, комбинировать известные способы решения и создавать новые, оригинальные алгоритмы деятельности.

Развитие педагогической науки в направлении использования электронных дидактических сред открывает новые возможности для понимания задач и форм образования в цифровую эпоху, создания эффективных методов обучения.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Газейкина А. И., Кувина А. С. Применение облачных технологий в процессе обучения школьников // Педагогическое образование в России. 2012. № 6. С. 55–59.
2. Лозинская А. М. Фреймовое структурирование содержания обучения физике в рамках модульной технологии // Педагогическое образование в России. 2014. № 1. С. 80–89.
3. Лозинская А. М., Шамало Т. Н. Модульное структурирование содержания обучения дисциплине // Педагогическое образование в России. 2014. № 3. С. 39–44.
4. 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.
5. Сакулина Ю. В., Рожина И. В. Компьютерная графика как средство формирования профессиональных компетенций // Педагогическое образование в России. 2012. № 6. С. 76–81.
6. Семенова И. Н., Слепухин А. В. Классификация и проектирование методов обучения с использованием информационно-коммуникационных технологий // Образование и наука. 2013. № 5. С. 95–113.
7. Слепухин А. В. Использование персональной образовательной среды в процессе индивидуализации смешанного обучения студентов // Педагогическое образование в России. 2014. № 11. С. 195–205.
8. Стариченко Б. Е., Слепухин А. В. Моделирование компонентов информационной образовательной среды на основе облачных сервисов // Педагогическое образование в России. 2014. № 8. С. 128–138.
9. Тырина М. П. Дидактическая компетентность педагога и ее развитие / Известия алтайского государственного университета. 2012. № 2–1. URL: <http://izvestia.asu.ru/2012/2-1/peda/TheNewsOfASU-2012-2-1-peda-07.pdf>.
10. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» URL: <http://www.assessor.ru/zakon/273-fz-zakon-ob-obrazovanii-2013>.
11. Шимов И. В. Применение робототехнических устройств в обучении программированию школьников // Педагогическое образование в России. 2013. № 1. С. 185–188.
12. Lopenok M. V., Lopenok O. M., Simonova A. A., Preparation and Evaluation of Teachers' Readiness for Creation and Usage of Electronic Educational Resources in School's Educational Environment In The collection International scientific-practical conference Smart Education and Smart e-Learning. Smart Innovation. Systems and Technologies. Vol 41. Springer International Publishing, Switzerland. 2015. DOI 10.1007/978-3-319-19875-0\_29.
13. Lopenok M. V., Rozhina I. V. Teachers' training and comprehensive assessment of their educability level in the development and use of electronic educational resources. In The collection International scientific-practical conference Innovations in science, technology and the integration of knowledge. London. Berforts Information Press. 2014. P. 113–122.
14. Mamontova M., Zuev P. Training of future teachers in development and application of computer tools for evaluation of students' academic progress. In The collection International scientific-practical conference Smart Education and Smart e-Learning. Smart Innovation. Systems and Technologies. Vol 41. Springer International Publishing, Switzerland. 2015. DOI 10.1007/978-3-319-19875-0\_29.
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. In The collection International scientific-practical conference Smart Education and Smart e-Learning. Smart Innovation. Systems and Technologies. Vol 41 Springer International Publishing, Switzerland. 2015. DOI 10.1007/978-3-319-19875-0\_29
16. School Turnarounds Teachers: Competencies for Success (2008). Public Impact for the Center for Comprehensive School Reform and Improvement. URL: <http://www.publicimpact.com/publications/TurnaroundTeacherCompetencies.pdf>.
17. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics. Monograph. Yelm, WA, USA: Science book Publishing House, 2013.
18. Tchoshanov M.A. Engineering of learning: Conceptualizing e-Didactics. 2013. Published by the UNESCO Institute for Information Technologies in Education. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files>.

### LITERATURE

1. Gazeykina A. I., Kuvina A. S. Primenenie oblachnykh tekhnologiy v protsesse obucheniya shkol'nikov // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2012. № 6. S. 55–59.
2. Lozinskaya A. M. Freymovoe strukturirovanie soderzhaniya obucheniya fizike v ramkakh modul'noy tekhnologii // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 1. S. 80–89.
3. Lozinskaya A. M., Shamalo T. N. Modul'noe strukturirovanie soderzhaniya obucheniya distsipline // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 3. С. 39–44.
4. Mamontova M. Yu. Razvitie kvalimetricheskoy kompetentnosti pedagogicheskikh rabotnikov v usloviyakh reformirovaniya obshcherossiyskoy sistemy otsenki kachestva obrazovaniya: soderzhatel'nyy aspekt // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2012. № 5. S. 96–101.

5. Sakulina Yu. V., Rozhina I. V. Komp'yuternaya grafika kak sredstvo formirovaniya professional'nykh kompetentsiy // *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. 2012. № 6. S. 76–81.
6. Semenova I. N., Slepukhin A. V. Klassifikatsiya i proektirovanie metodov obucheniya s ispol'zovaniem informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy // *Obrazovanie i nauka*. 2013. № 5. S. 95–113.
7. 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.
8. Starichenko B. E., Slepukhin A. V. Modelirovanie komponentov informatsionnoy obrazovatel'noy sredy na osnove oblachnykh servisov // *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. 2014. № 8. S. 128–138.
9. Tyrina M. P. Didakticheskaya kompetentnost' pedagoga i ee razvitie / *Izvestiya altayskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2012. № 2–1. URL: <http://izvestia.asu.ru/2012/2-1/peda/TheNewsOfASU-2012-2-1-peda-07.pdf>.
10. Federal'nyy zakon «Ob obrazovanii v Rossiyskoy Federatsii» URL: <http://www.asses-sor.ru/zakon/273-fz-zakon-ob-obrazovanii-2013>.
11. Shimov I. V. Primenenie robototekhnicheskikh ustroystv v obuchenii programirovaniyu shkol'-nikov // *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. 2013. № 1. S. 185–188.
12. 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 In The collection International scientific-practical conference Smart Education and Smart e-Learning. Smart Innovation. Systems and Technologies. Vol 41. Springer International Publishing. Switzerland. 2015. DOI 10.1007/978-3-319-19875-0\_29.
13. Lapenok M. V., Rozhina I. V. Teachers' training and comprehensive assessment of their educability level in the development and use of electronic educational resources. In The collection International scientific-practical conference Innovations in science, technology and the integration of knowledge. London. Berforts Information Press. 2014. P. 113–122.
14. Mamontova M., Zuev P. Training of future teachers in development and application of computer tools for evaluation of students' academic progress. In The collection International scientific-practical conference Smart Education and Smart e-Learning. Smart Innovation. Systems and Technologies. Vol 41. Springer International Publishing. Switzerland. 2015. DOI 10.1007/978-3-319-19875-0\_29.
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. In The collection International scientific-practical conference Smart Education and Smart e-Learning. Smart Innovation. Systems and Technologies. Vol 41 Springer International Publishing. Switzerland. 2015. DOI 10.1007/978-3-319-19875-0\_29
16. School Turnarounds Teachers: Competencies for Success (2008). Public Impact for the Center for Comprehensive School Reform and Improvement. URL: <http://www.publicimpact.com/publications/TurnaroundTeacherCompetencies.pdf>.
17. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics. Monograph. Yelm, WA, USA: Science book Publishing House, 2013.
18. Tchoshanov M.A. Engineering of learning: Conceptualizing e-Didactics. 2013. Published by the UNESCO Institute for Information Technologies in Education. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files>.

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

**Мамонтова Марина Юрьевна,**

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании Института математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9, e-mail: mari-mamontova@yandex.ru.

**РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ: ВЫБОР МОДЕЛИ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** результат обучения; качество результата обучения; комплексная оценка качества; рейтинг; рейтинговая оценка; квалиметрический анализ комплексного свойства; моделирование комплексной оценки качества; дерево свойств.

**АННОТАЦИЯ.** В статье обсуждаются вопросы построения и использования рейтинговой оценки качества результатов обучения по учебной дисциплине. Качество результата обучения представлено как комплексное свойство, рейтинговая оценка – как комплексная оценка качества многомерного объекта. При разработке модели использован алгоритм квалиметрического анализа комплексного свойства (качества) объекта. Предложена квалиметрическая модель комплексной оценки, в которой: 1) качество результата обучения как объект оценки представляется в виде упорядоченной иерархической структуры – «дерева свойств»; 2) весомость отдельных свойств и их групп определяется на основе анализа структуры и содержания дисциплины, временных затрат на формирование полезных свойств и уровня иерархии (отдельное свойство – элемент знания, умение, навык решения задачи; группа родственных свойств – система знаний и умений по теме; совокупность групп родственных свойств – система знаний и умений по разделу; интегральное качество – система знаний и умений по дисциплине в целом); 3) эталонное качество описывается через планируемый результат обучения, в котором выделены базовая (обязательная) и вариативная части; 4) учитываются качество выполнения отдельных заданий, своевременность и степень самостоятельности их выполнения обучающимися; 5) предусмотрена возможность выбора обучающимся уровня освоения дисциплины. Показана возможность использования модели в управлении качеством подготовки обучающихся в рамках студентоцентрированного и результаториентированного подходов. Описана организационная схема использования рейтинговой оценки в учебном процессе.

**Mamontova Marina Yur'evna,**

Candidate of Physics and Mathematics, Associate Professor of Department of Information and Communication Technologies in Education, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg.

**RATING SYSTEM FOR ASSESSMENT OF LEARNING OUTCOMES: MODEL SELECTION**

**KEY WORDS:** learning outcome; quality of learning; integrated quality assessment; rating; rating score; qualimetric analysis of integrated property; modeling of integrated quality assessment; properties tree.

**ABSTRACT.** The article discusses the problems of creation and application of a system for assessment of the quality of academic discipline learning outcomes. The quality of learning outcomes is presented as a complex property, and rating is interpreted as a comprehensive assessment of the quality of a multidimensional object. When designing the model, the author uses an algorithm for qualimetric analysis of the complex property (quality) of an object. A qualimetric integrated assessment model is proposed, in which: 1) the quality of learning outcome as an assessment object is represented as an hierarchical structure – a properties tree; 2) weights of individual properties and property groups are determined based on the analysis of the discipline structure and content, time input for formation of useful properties and level of hierarchy (an individual property is an element of knowledge, a skill, a problem solving skill; a group of related properties is a system of knowledge and skills in the subject; a set of groups of related properties is a system of knowledge and skills in the knowledge unit; an integral quality is a system of knowledge in the discipline as a whole); 3) the reference quality is described using the expected learning outcome with the basic (mandatory) part and variable parts specified; 4) the quality of individual executed works is taken into account, as well as timeliness and degree of independence of work performance by students; 5) a possibility to choose the level of proficiency in the discipline by students is provided for. The article demonstrates a possibility to use the model for quality management of training in the frameworks of student-centered and result-oriented approaches and describes an organization chart for rating scoring application in academic activity.

Дидактика высшей школы в последние годы переживает так называемый парадигмальный сдвиг «от преподавания к учению» [10, 14]. К приоритетным направлениям реформирования высшего образования относят студентоцентрированный [13] и результаториентированный подходы к обучению [6, 15]. Вопросы теории и практики этих подходов к проектированию программ и систем оценки качества

подготовки специалистов обсуждаются в работах [4, 7]. Эффективные практики студентоцентрированного обучения представлены в работах [5, 11]. Наибольший эффект в повышении качества подготовки специалистов достигается, когда студентам предоставляется возможность самостоятельно выбрать уровень усвоения содержания учебной дисциплины, участвовать в определении того, как должно строиться их обучение и каким дол-

жен быть его результат, регулярно контролировать результаты своего обучения [12, 13].

В этой связи в дидактике высшей школы ведется активный поиск и внедрение в практику подготовки специалистов методов обучения и контроля, способствующих изменению учебных стратегий студентов. К таким методам могут быть отнесены рейтинговые системы оценки качества учебных достижений, уже доказавшие свою эффективность в рамках традиционного подхода к обучению, ориентированного в большей степени на преподавание. Системы обучения, ориентированные на обучающегося, требуют другие модели оценивания результатов обучения.

Вопросы моделирования, разработки и внедрения рейтингов в системы оценки качества специалистов в вузах обсуждаются в многочисленных публикациях. В то же время, по мнению Азгальдова Г. Г., одного из отечественных основателей теоретической квалиметрии, при использовании количественных методов оценки качества, к которым относятся и рейтинговые оценки, часто допускаются ошибки. Получение количественной оценки качества многомерных объектов рассматривается как «... довольно простая, почти элементарная задача» [1]. Упрощенный подход к построению рейтинговых оценок результатов обучения без опоры на общепризнанный алгоритм квалиметрического анализа характерен и для многочисленных опубликованных методик рейтингового оценивания. Вместе с тем, теоретическая квалиметрия предъявляет ряд требований, которым должны удовлетворять квалиметрические методики.

Результат обучения по учебной дисциплине следует отнести к сложным многомерным объектам, для оценки качества которого следует применять комплексные оценки. При построении модели комплексной оценки (оценки сложного свойства) необходимо: 1) представить качество результатов обучения в виде иерархического «дерева свойств»; 2) выбрать способ определения весовости простых (отдельных) свойств и их групп; 3) определить весовость отдельных свойств и их групп; 4) определить вид зависимости между показателями качества отдельных свойств и их оценками, 4) выбрать способ сведения дифференциальных оценок в единую комплексную оценку (комплексный показатель качества многомерного объекта).

Для построения модели рейтинговой оценки в работе использован алгоритм квалиметрического анализа комплексного свойства (качества). За основу взят алгоритм комплексной оценки качества многомерного объекта, предложенный в работе [2].

В данной работе представлен алгоритм разработки квалиметрической модели комплексной оценки, в которой: 1) качество результата обучения как объект оценки представляется в виде упорядоченной иерархической структуры – «дерева свойств», отражающего структуру и содержание учебной дисциплины; 2) весовость отдельных свойств и их групп определяется на основе анализа структуры и содержания дисциплины, временных затрат на формирование полезных свойств и уровня иерархии (отдельное свойство – элемент знания, умение, навык решения задачи; группа родственных свойств – система знаний и умений по теме; совокупность групп родственных свойств – система знаний и умений по разделу; интегральное качество – система знаний по дисциплине в целом); 3) эталонное качество описывается через планируемый результат обучения, в котором выделены базовая (обязательная) и вариативная части; 4) учитываются качество отдельных выполненных работ, своевременность и степень самостоятельности выполнения работ обучающимися; 5) предусмотрена возможность выбора обучающимся уровня усвоенной дисциплины.

Представим краткое описание алгоритма квалиметрического анализа качества результата обучения для построения иерархического дерева свойств «Качество результатов обучения по учебной дисциплине» и рейтинговой шкалы оценки на его основе.

Результат обучения, как и в работах [8, 9], рассматривается как дидактическая и квалиметрическая категории. Результат обучения по учебной дисциплине необходимо рассматривать как многомерный объект, качество которого в квалиметрии должно быть представлено как сложное свойство. При этом к простым свойствам следует отнести знания, умения и навыки, приобретенные обучающимся в ходе освоения содержания учебной дисциплины и проявляющиеся при решении различных задач. Результат обучения может быть планируемым и достигнутым. Планируемый результат используется как эталон для оценки качества достигнутого результата обучения. Под качеством результата обучения в определенной области содержания (учебной дисциплине) понимается совокупность усвоенных обучающимся знаний, видов и способов деятельности, которые необходимо применять в различных жизненных и профессиональных ситуациях. Оценка качества рассматривается в двух аспектах: 1) количественном – рейтинговый балл студента и соотношение его с определенным уровнем качества (обязательный – базовый, повышенный и высокий); 2) содержатель-

ном – описание совокупностей знаний и умений, характерных, типичных для разных уровней качества.

Рейтинговая оценка должна отражать качество результатов обучения по учебной дисциплине, их состав, структуру, уровень. В квалиметрии термином «качество» обозначается совокупность свойств объекта, проявляющихся в процессе его потребления (эксплуатации, применения, использования) и характеризующих достигаемые при потреблении результаты. Сложное свойство в квалиметрии представляется в виде иерархической структуры – «дерева свойств».

Результатом обучения по учебной дисциплине является совокупность знаний и умений обучающегося, которые он может применить при решении различных задач, как в рамках этой дисциплины, так и в других сферах – междисциплинарной, в реальных профессиональных ситуациях. Как можно структурировать такую совокупность знаний и умений? В представляемой модели рейтинговой оценки в содержании дисциплины выделено несколько уровней, каждому из которых соответствует определенная совокупность знаний и умений. Уровни иерархической структуры соотносятся с разными структурными уровнями содержания учебной дисциплины – дисциплина в целом, раздел, тема, отдельные элементы знаний (включая знания об алгоритмах и способах деятельности в рамках дисциплины). Иерархическое дерево «Качество результатов обучения по учебной дисциплине» имеет следующую структуру: отдельное свойство – элемент знания, умение, навык решения задачи в рамках отдельной темы; группа родственных свойств – система знаний и умений по теме; совокупность групп родственных свойств – система знаний и умений по разделу; интегральное качество – система знаний по дисциплине в целом. Измерению и оценке подвергаются единичные показатели качества, а групповые, комплексные и интегральный показатели рассчитываются на их основе. При проведении квалиметрического анализа отдельные свойства группируются, для каждой группы свойств выбирается метод расчета группового показателя качества, на основе групповых показателей формируются комплексные и интегральный показатели качества. Методы определения показателей качества на разных уровнях «дерева свойств» различны. Для оценки единичных (отдельных) свойств объектов применяются дифференциальные методы, для оценки сложных свойств – комплексные методы. Единичные показатели качества, характеризующие отдельные свойства, как правило, определяются с помощью прямых изме-

рений, для расчета групповых, комплексных и интегральных показателей строятся различные математические модели, в которых показатели более высокого уровня иерархии рассчитываются на основе показателей качества предыдущего уровня. Таким образом, квалиметрический анализ качества объекта предполагает выделение основных свойств, которые можно измерить, оценить и представить единичным показателем качества. Синтез показателей на последующих уровнях позволяет показать взаимосвязи свойств, выделить свойства, характерные для конкретного студента, оценить его способность удовлетворять заданные потребности. Такой подход широко используется для анализа качества сложных объектов [3].

Безусловно, при построении иерархической структуры результата обучения по учебной дисциплине каждое отдельное свойство может быть отнесено к простым лишь с определенной долей условности. Например, знание отдельных понятий, терминов, алгоритмов можно рассмотреть как отдельные свойства результата обучения, знание же понятийно-терминологического аппарата изучаемой темы, раздела, дисциплины в целом следует представить как сложное свойство и говорить о качестве знаний как о системе (оценивая при этом состав и структуру этой системы).

После выделения уровней иерархии в дереве свойств «Качество результатов обучения по учебной дисциплине» необходимо определить весомости свойств на разных уровнях иерархии. Назначение весомости различным свойствам относится к одному из важных вопросов оценки качества объекта. От правильности назначения весомости зависит и правильность комплексной оценки.

Для определения весомости свойств на этапе построения иерархического дерева целесообразно использовать стоимостный принцип, в соответствии с которым весомость является монотонно возрастающей функцией аргумента, выражающего затраты, необходимые для обеспечения существования полезного свойства. Согласно [1], «весомость свойства оказывается идентичной весомости соответствующих затрат». Функция весомости может быть интерпретирована по-разному. В данной работе для установления весомости свойств на разных уровнях иерархической структуры использован вариант, предложенный в работе [3]. Весомость свойства  $l$  определяется по формуле:  $M_l = \frac{Z_l}{\sum_{i=1}^n Z_i}$ , где  $n$  – количество свойств оцениваемого объекта,  $Z_l$  – затраты на формирование свойства  $l$ .

Представление о затратах дает общая трудоемкость изучения дисциплины, которая структурирована по различным видам занятий студентов – аудиторные занятия (лекции, практические и лабораторные работы), самостоятельная работа, контрольные мероприятия (контрольные работы, зачеты, экзамены). При разработке учебно-тематического плана общая трудоемкость также структурируется по разделам и темам. При построении модели учитываются оба вида структурирования, что позволяет наиболее адекватно отобразить в «дереве свойств» структуру и содержание дисциплины с учетом их весомостей. В рамках выделенных видов занятий составляются перечни контрольно-обучающих мероприятий и соответствующих им заданий, весомость которым назначается экспертным методом.

В предлагаемой модели весомости определяются поэтапно: от весомостей разделов – к весомостям отдельных свойств.

Введем ряд обозначений. Общая трудоемкость дисциплины –  $T$  (определяется в часах в соответствии с учебным планом, стандартом). Общее число разделов в дисциплине –  $n$ . Номер раздела – целое число  $i=1, \dots, n$ . Время, отводимое на изучение каждого раздела, обозначим  $t_i$ . Тогда общая трудоемкость выражается формулой  $T = \sum_{i=1}^n t_i$ . В соответствии с временными затратами на изучение разделов строится шкала весомости разделов  $\mu_i$ , причем  $\mu_i \sim t_i$ . Весомость раздела определяется по формуле  $\mu_i = \frac{t_i}{T}$ .

На следующем этапе аналогичным образом определяются весомости отдельных тем в рамках каждого раздела и весомости отдельных свойств в рамках темы. Введем обозначения. Число тем в разделе обозначим  $k$ . Номер темы в разделе обозначим  $m=1, \dots, k$ . Весомость темы  $m$  внутри раздела  $i$  обозначим  $\mu_{mi}$ . Временные затраты на изучение темы  $m$  в разделе  $i$  обозначим  $t_{mi}$ .

Тогда  $\mu_{mi} = \frac{t_{mi}}{t_i}$ . Весомость темы в общей иерархической структуре определяется перемножением весомости темы в разделе на весомость раздела ( $\mu_m = \mu_{mi} \times \mu_i$ ). Для каждой темы составляется перечень элементов содержания и основных видов деятельности (которые необходимо освоить при изучении дисциплины), которые в квалиметрической модели можно рассматривать как отдельные, единичные свойства. Для определения весомости единичных свойств можно использовать как стоимостный, так и экспертный метод. При использовании стоимостного подхода следует определить времен-

ные затраты на формирование отдельных знаний и умений, при использовании экспертного подхода весомости назначаются экспертами (группой преподавателей, ведущих конкретную дисциплину). Обозначим  $p$  количество отдельных свойств в теме  $m$ , номер отдельного свойства  $h$ . Время на формирование отдельного свойства  $h$  в рамках темы  $m$  в разделе  $i$  обозначим  $t_{hmi}$ . Тогда весомость отдельного свойства  $h$  внутри темы можно рассчитать как  $\mu_{hmi} = \frac{t_{hmi}}{t_{mi}}$ . Ве-

сомость отдельного свойства в дереве свойств определяется перемножением весомостей этого свойства внутри темы, темы внутри раздела и раздела в общей иерархической структуре.

После построения шкалы весомостей разделов, тем и отдельных свойств определяются интервалы значений показателей качества. Каждому свойству и группе свойств соответствуют показатели качества, значение которых, как было отмечено выше, измеряются или вычисляются в соответствии с выбранными моделями оценок. Значение показателей определяется в баллах. Эталонное значение показателей качества (в баллах) вычисляется на основе построенной на предыдущем этапе шкалы весомостей свойств. Рейтинговые шкалы, как правило, составляют 100 баллов. Зная весомости разделов и тем в «дереве свойств», можно распределить между ними баллы пропорционально весомостям.

В данной модели учитываются три уровня изучения дисциплины: базовый (обязательный – знания и основные способы деятельности в конкретной дисциплине, применение знаний в знакомых ситуациях), повышенный (внутридисциплинарная интеграция знаний и способов деятельности, проблемно ориентированная деятельность с необходимостью самостоятельного выбора методов и способов деятельности в заданном контексте) и высокий (продвинутый, соответствующий междисциплинарной интеграции знаний, анализу реальных профессиональных ситуаций, проектно ориентированная деятельность, исследовательская деятельность). На базовую (обязательную) часть отводится 70% баллов по теме, на повышенную – 20%, на высокий – 10%. Такая структура позволяет каждому студенту выбрать один из трех уровней освоения дисциплины и дать четкое представление о требованиях к знаниям и умениям на выбранном уровне.

В модели также учитывается распределение общей трудоемкости на аудиторную и самостоятельную работу. Деление баллов на самостоятельную и аудиторную работу целесообразно провести на уровне темы. Та-

кое структурирование позволяет студенту увидеть, какие работы (задания) необходимо выполнить на аудиторных занятиях, а какие – самостоятельно и как оцениваются результаты выполнения заданий.

Приведем пример того, как могут быть распределены баллы по теме. Если весомость темы в общем «дереве свойств» определена, то баллы по этой теме в рейтинговой шкале могут быть структурированы так, как показано в табл. 1.

**Таблица 1**  
Распределение баллов по теме с учетом весомости темы в дисциплине и урневней освоения дисциплины

Весо- мость темы в «де- реве свойс- тв»	Мак- си- маль- ный балл по теме	Обязат. уровень, баллы ( $\mu_m \times 100 \times 0,7$ )		Повышенный уровень, баллы ( $\mu_m \times 100 \times 0,2$ )		Высокий уровень, баллы ( $\mu_m \times 100 \times 0,1$ )	
		Ауд. работа	Сам. работа	Ауд. работа	Сам. работа	Ауд. работа	Сам. работа
$\mu_m$	$\mu_m \times 100$	$0,5 (\mu_m \times 100 \times 0,7)$	$0,5 (\mu_m \times 100 \times 0,7)$	$0,5 (\mu_m \times 100 \times 0,2)$	$0,5 (\mu_m \times 100 \times 0,2)$	$0,5 (\mu_m \times 100 \times 0,1)$	$0,5 (\mu_m \times 100 \times 0,1)$
При- мер: 0,2	20	7	7	2	2	1	1

На следующем этапе построения рейтинговой шкалы важно выделить основные виды деятельности студентов, в которых необходимо проявить освоенные при изучении темы знания и умения и выбрать адекватные методы оценивания и критерии оценок. Важно при этом учесть, что одно и то же свойство или группу свойств можно выявить с помощью разных методов и средств (например, для оценки качества знаний, их полноты, адекватности и структуры можно использовать мнемонические матрицы, карты понятий, интеллект-карты, педагогические тесты. В каждой дисциплине студенты осваивают определенные виды и способы деятельности, что может быть проконтролировано при выполнении различных заданий и решении задач, предполагающих действия по алгоритму, правилу. Освоенные знания и способы деятельности могут быть использованы при решении более сложных задач, требующих внутридисциплинарной и междисциплинарной интеграции знаний и умений (проекты, рефераты, деловые игры, самостоятельный синтез задач и т. п.). Целесообразно построить единообразную систему показателей качества усвоения отдельной темы и соответствующих им типов заданий, использовать ее для всех тем. Ориентиром при разработке такой системы могут быть различные классификации когнитивных процессов, таксономии учебных целей.

Оценка качества отдельного свойства (знания, умения) осуществляется с помощью заранее определенного метода и средства. Для каждого задания внутри темы экспертным методом назначается весомость

и рассчитывается в соответствии с ней максимально возможный балл  $B_{\text{макс}}$ .

Модели рейтинговой оценки, предлагаемые разными авторами в рамках традиционного подхода, ориентированного, прежде всего, на преподавание, учитывают факт посещения лекций студентом, что, безусловно, важно, но не гарантирует усвоения им учебного материала; практически не учитывают степень самостоятельности выполнения заданий (не принимается во внимание процесс достижения нужного результата, что часто приводит к морально-этическим проблемам при оценивании, например, плагиату, списыванию, формализму в оценке знаний).

Для студентоцентрированного подхода характерны «опора на активное обучение, повышение ответственности и подотчетности со стороны обучающихся, развитое чувство самостоятельности студента, акцент на глубокое изучение и понимание учебного материала, взаимное уважение в отношениях между преподавателем и студентами, рефлексивный подход к учебному процессу со стороны преподавателя и студента» [13].

В предлагаемой модели рейтинговой оценки, ориентированной на изменение учебных стратегий студентов, на всех этапах изучения темы учитываются и оцениваются только материализованные продукты учебной деятельности, степень самостоятельности и своевременность выполнения заданий. Для этого вводятся: коэффициент качества выполнения задания  $K_{\text{кач}}$  ( $0 \div 0,3$  – неприемлемое качество;  $0,31 \div 0,50$  – низкое качество,  $0,51 \div 0,75$  – удовлетворительное качество,

0,76÷0,95 – хорошее качество, 0,96÷1,00 – превосходное качество); коэффициент самостоятельности  $K_{\text{сам}}$  (1 – самостоятельное выполнение задания; 0 – несамостоятельное выполнение задания, списывание, плагиат) и коэффициент своевременности вы-

$$O_{\text{задания}} = V_{\text{макс}} \times k_{\text{кач}} \times k_{\text{сам}} \times k_{\text{своевр}}$$

Очевидно, что в случае несамостоятельного выполнения задания, даже если представленный результат обладает высоким качеством, баллы студенту не начисляются. Также при высоком качестве результата выполнения задания, самостоятельном выполнении, но несвоевременном представлении студент теряет баллы.

На следующем шаге выбирается метод сведения воедино оценок отдельных свойств в комплексную оценку. Оценки по каждому заданию в рамках темы суммируются для получения групповых оценок (по теме), суммарные оценки по темам – для получения комплексных (по разделу), суммарные оценки по разделам – для получения интегральной оценки (по дисциплине в целом). Для каждого уровня освоения дисциплины устанавливается интервал значений в рейтинговой шкале.

Представленная модель учитывает разные уровни освоения студентами дисциплины. Интервалы значений получаемых оценок (рейтинговых баллов) для разных уровней устанавливаются следующим образом: дисциплина освоена на базовом уровне, если студент набрал не менее 90% баллов базового уровня (обязательного для всех студентов); дисциплина освоена на повышенном уровне, если студент набрал от 90 % до 100 % баллов базового уровня и не менее 90% баллов повышенного уровня; дисциплина освоена на высоком уровне, если студент набрал 100% баллов базового уровня, от 95% до 100% баллов повышенного уровня и не менее 90% баллов высокого уровня. Полученный таким образом рейтинговый балл легко перевести в пятибалльную шкалу отметок. Каждый уровень, кроме количественной оценки, может быть описан качественно.

Алгоритм построения рейтинговой шкалы и алгоритм получения рейтинговой оценки студентом могут быть автоматизированы, что освобождает преподавателя от рутинной работы по учету результатов обучения и их качества.

Для использования рейтинговой оценки необходимо разработать организационную схему ее применения в учебном про-

полнения задания  $K_{\text{своевр}}$  (1 – своевременное выполнение; 0,80 – опоздание на неделю; 0,5 – опоздание на 2 недели и больше).

Результат выполнения каждого задания оценивается с помощью комплексной оценки по формуле:

цессе. На вводном занятии осуществляется постановка целей изучения учебной дисциплины, ознакомление студентов с ее содержанием, требованиями к усвоению содержания. На всех этапах использования рейтинговой оценки целесообразно использовать «лист целей», представляющий собой таблицу, отражающую структуру, содержание дисциплины, планируемые результаты обучения, конкретные задания, с помощью которых будет оцениваться результат и баллы, которые можно получить за каждое из них. Лист целей изучения дисциплины составляется преподавателем. На этапе целеполагания студенту предлагается персонифицировать лист целей, выбрав один из уровней усвоения содержания дисциплины – базовый, повышенный или высокий, и выделив в листе целей задания, которые ему необходимо выполнить на выбранном уровне.

По ходу изучения дисциплины студенты выполняют задания, оценка за каждое из них начисляется с учетом качества выполненного задания, степени самостоятельности и своевременности предъявления результата. Студент, выбрав уровень освоения дисциплины, берет на себя ответственность за результат обучения, самостоятельно планирует собственную деятельность по достижению поставленных целей, контролирует и учитывает собственные достижения, принимает решения об улучшении качества собственной подготовки по дисциплине.

Таким образом, использование алгоритма квалиметрического анализа качества результатов обучения позволило разработать модель рейтинговой оценки, принципиальное отличие которой заключается в том, что она ориентирует студентов не только на получение желаемого балла любым способом, но и увязывает получаемую оценку с уровнем освоения дисциплины, ориентирует студентов на глубокое изучение учебного материала, повышает их ответственность за принятые на себя обязательства, развивает умение управлять собственной учебной деятельностью, что согласуется с основными принципами студентоцентрированного и результаториентированного обучения.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Азгальдов Г. Г. Практическая квалиметрия в системе качества: ошибки и заблуждения. [http://www.labrate.ru/azgaldov/azgaldov\\_article\\_2001-1\\_stq\\_mmq.htm](http://www.labrate.ru/azgaldov/azgaldov_article_2001-1_stq_mmq.htm).
2. Азгальдов Г. Г. Теория и практика оценки качества товаров (основы квалиметрии). М. : Экономика, 1982.
3. Азгальдов Г. Г., Райхман Э. П. О квалиметрии. М. : Издательство стандартов, 1972.
4. Байденко В. И., Максимов Н. И., Селезнева Н. А. Проектирование и реализация компетентностно-ориентированных образовательных программ высшего образования: европейский опыт. М. : МГТУ им. А. И. Косыгина, 2012.
5. Болонский процесс: итоги десятилетия / под науч. ред. д-ра пед. наук, проф. В. И. Байденко. М. : Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Институт качества высшего образования, 2011.
6. Болонский процесс: результаты обучения и компетентностный подход (книга-приложение 1) / под науч. ред. д-ра пед. наук, проф. В. И. Байденко. М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2009.
7. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. : метод. пособие. М. : Высшая школа, 1991.
8. Мамонтова М. Ю. Качество учебных достижений: оценка и прогноз на основе результатов критериально-ориентированного тестирования // Образование и наука. 2009. № 3(60). С. 18–26.
9. 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.
10. Jungmann T., Müller K., Schuster K. Shift from Teaching to Learning. Anforderungen an die Ingenieurausbildung in Deutschland. // Journal Hochschuldidaktik. 2010. No 2. <http://www.hdz.uni-dortmund.de>.
11. Neues Handbuch Hochschullehre. Lehren und Lernen effizient gestalten Herausgeber: B. Berendt, H.-P. Voss, J. Wildt. 2. Auflage, Grundwerk (2006).
12. Reis O. Durch Reflexion zur Kompetenz – Eine Studie zum Verhältnis von Kompetenzen wicklung und reflexive em Lernen an der Hochschule. In: Wandel der Lehr- und Lernkulturen. Deutsche Gesellschaft für Hochschuldidaktik, Bielefeld, 2009. P. 100–120.
13. Student-Centred Learning. Toolkit for students, higher education institutions and staff of ESU. Brussels. 2010. [http://www.esib.org/documents/publications/SCL\\_toolkit\\_ESU\\_EI.pdf](http://www.esib.org/documents/publications/SCL_toolkit_ESU_EI.pdf).
14. 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.
15. Zürcher R. Informelles Lernen und der Erwerb von Kompetenzen // Materialien zur Erwachsenenbildung Wien. 2007. No 2. P. 61-72, 100–107.

## L I T E R A T U R E

1. Azgal'dov G. G. Prakticheskaya kvalimetriya v sisteme kachestva: oshibki i zabluzhdeniya. [http://www.labrate.ru/azgaldov/azgaldov\\_article\\_2001-1\\_stq\\_mmq.htm](http://www.labrate.ru/azgaldov/azgaldov_article_2001-1_stq_mmq.htm).
2. Azgal'dov G. G. Teoriya i praktika otsenki kachestva tovarov (osnovy kvalimetrii). M. : Eko-nomika, 1982.
3. Azgal'dov G. G., Raykhman E. P. O kvalimetrii. M. : Izdatel'stvo standartov, 1972.
4. Baydenko V. I., Maksimov N. I., Selezneva N. A. Proektirovanie i realizatsiya kompetentnost-no-orientirovannykh obrazovatel'nykh programm vysshego obrazovaniya: evropeyskiy opyt. M. : MGTU im. A. I. Kosygina, 2012.
5. Bolonskiy protsess: itogi desyatiletia / pod nauch.red. d-ra ped. nauk, prof. V. I. Baydenko. M. : Natsional'nyy issledovatel'skiy tekhnologicheskii universitet «MISiS», Institut kachestva vysshego obrazovaniya, 2011.
6. Bolonskiy protsess: rezul'taty obucheniya i kompetentnostnyy podkhod (kniga-prilozhenie 1) / pod nauch.red. d-ra ped. nauk, prof. V. I. Baydenko. M. : Issledovatel'skiy tsentr problem kachestva podgotovki spetsialistov, 2009.
7. Verbitskiy A. A. Aktivnoe obuchenie v vysshey shkole: kontekstnyy podkhod. : metod. posobie. M. : Vysshaya shkola, 1991.
8. Mamontova M. Yu. Kachestvo uchebnykh dostizheniy: otsenka i prognoz na osnove rezul'tatov kriterial'no-orientirovannogo testirovaniya // Obrazovanie i nauka. 2009. № 3(60). S. 18–26.
9. Mamontova M. Yu. Razvitiye kvalimetricheskoy kompetentnosti pedagogicheskikh rabotnikov v usloviyakh reformirovaniya obshcherossiyskoy sistemy otsenki kachestva obrazovaniya: sodержatel'nyy aspekt // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2012. № 5. S. 96–101.
10. Jungmann T., Müller K., Schuster K. Shift from Teaching to Learning. Anforderungen an die Ingenieurausbildung in Deutschland. // Journal Hochschuldidaktik. 2010. No 2. <http://www.hdz.uni-dortmund.de>.
11. Neues Handbuch Hochschullehre. Lehren und Lernen effizient gestalten Herausgeber: B. Berendt, H.-P. Voss, J. Wildt. 2. Auflage, Grundwerk (2006).
12. Reis O. Durch Reflexion zur Kompetenz – Eine Studie zum Verhältnis von Kompetenzen wicklung und reflexive em Lernen an der Hochschule. In: Wandel der Lehr- und Lernkulturen. Deutsche Gesellschaft für Hochschuldidaktik, Bielefeld, 2009. P. 100–120.
13. Student-Centred Learning. Toolkit for students, higher education institutions and staff of ESU. Brussels. 2010. [http://www.esib.org/documents/publications/SCL\\_toolkit\\_ESU\\_EI.pdf](http://www.esib.org/documents/publications/SCL_toolkit_ESU_EI.pdf).

14. 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.
15. Zürcher R. Informelles Lernen und der Erwerb von Kompetenzen // Materialien zur Erwachsenenbildung Wien. 2007. No 2. P. 61-72, 100–107.

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

УДК 378.147.7  
ББК 4448.026.843

ГСНТИ 14.35.07

Код ВАК 13.00.02

### **Матвеева Елена Петровна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: melena1207@yandex.ru.

### **Кошечева Елена Сергеевна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры физики и математического моделирования, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: kohe@mail.ru.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В WIKI-СРЕДАХ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** wiki; wiki-среда; информационно-образовательная среда; интерактивность; коммуникативная компетентность.

**АННОТАЦИЯ.** В статье рассмотрены информационные среды, предлагаемые сервисами Интернет, включающие использование wiki. Авторы исходят из того, что организованная на их основе учебная деятельность повышает у студентов мотивацию к саморазвитию, личную ответственность в организации групповых действий, психологическую поддержку в совместном обучении. Обучение в wiki-среде обеспечивает сотрудничество студентов с преподавателем и другими обучаемыми в процессе различного рода познавательной и творческой деятельности. Это решает проблему социализации, которая весьма актуальна. Wiki-среды проявляют себя двояко: являются инструментом и представляют собой процесс. Как инструмент wiki включается в процесс обучения, а в качестве процесса подлежит изучению. Рассматриваются способы реализации каждого подхода. Организация обучения студентов основывается на результатах исследований психологов в области восприятия и отношения к информации у обучаемых, опыте работы преподавателей разных стран, использующих wiki. Обосновывается необходимость создания условий работы студентов в wiki-средах, направленных на: активизацию учебного процесса, развитие коммуникативных компетенций, самообучение, практическое применение полученных умений в HTML-разметке, удовлетворение внутренних потребностей и личностную реализацию студентов. Описывается опыт реализации этих условий в обучении студентов.

### **Matveeva Elena Petrovna,**

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

### **Koshcheeva Elena Sergeevna,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department Physics and Mathematics Modeling, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

## **ORGANIZATION OF EDUCATION PROCESS IN THE WIKI ENVIRONMENT**

**KEY WORDS:** wiki; wiki environment; educational information environment; interactivity; communicative competence.

**ABSTRACT.** The paper addresses the information environment offered by the Internet services, including the use of the wiki. The authors proceed from the fact that student's learning, organized on the basis of the information environment of the wiki, enhances motivation for self-development, increases personal responsibility in the organization of group activities and provides psychological support in collaborative learning. Education in the wiki-environment provides collaboration of students with the teacher and with other students in different kinds of cognitive and creative activity. All this solves the problem of socialization, which is rather urgent today. Wiki-environments manifest themselves in two ways: they are both tools and processes. As a tool, the wiki environment is included in the learning process, and as a process, it is a subject of study. The authors examine the realization of each approach. The organization of student's learning is built on the research of psychologists in the field of perception and attitude to information of learners, and takes into account the experience of educators of different countries using the wiki. The paper substantiates the necessity of creating favorable conditions for students working in the wiki-environments aimed at: intensification of the education process, development of communicative competence, self-study, practical application of skills in HTML-markup, satisfaction of personal needs and realization of the student as a personality. The article describes the experience of implementation of these conditions in students' learning.

**В** последние годы произошли значительные изменения в уровне развития информационных систем, которые функционируют в условиях динамично развивающейся рыночной экономики, а их управление зависит от того насколько оперативно принимаются решения. Образование должно стать основой для формирования человека,

владеющего познавательными методами и средствами, обладающего потребностью и готовностью находить решения проблем разного уровня сложности, самостоятельного в выборе, осознающего насколько обучение взаимосвязано с будущей профессией.

Будущим учителям информатики и бакалаврам в области прикладной информа-

тики особенно необходимо изучать характеристики и иметь навык работы с современным программным обеспечением. Это позволяет не только расширить их кругозор, но прежде всего, увидеть возможности использования информационных сред в своей профессиональной деятельности. Изучение новых информационных сред дает возможность выявить будущему специалисту достоинства и недостатки этих программ и тем самым определить степень их эффективного использования в практической деятельности.

В современной профессиональной среде специалистам нередко приходится вести конкурентную борьбу за рабочие места, увеличивающийся темп изменений уменьшает продолжительность жизненного цикла технологий, что требует регулярного обновления знаний и умений. Для достижения этого необходимо целостное представление о решаемой проблеме.

Профессиональная подготовка личности в образовательном учреждении должна сопровождаться формированием потребностей в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, что, по мнению Ю. Б. Наумкиной, лежит в основе функционирования регулярных механизмов профессионально-личностного самосовершенствования, которое в настоящее время является условием достижения высшего этапа профессионализма – компетентности [3].

Реализовать это возможно в информационных средах, предлагаемых сервисами Интернет (сервисы Web 2.0), включающих использование wiki-технологий и средства коллективного творчества (онлайн-газеты, гибкие рабочие пространства, инфографика, ментальные карты). Деятельность, складывающаяся при работе с этими сервисами, характеризуется наличием мотивации к саморазвитию, повышением индивидуальной ответственности в организации групповой деятельности, психологической поддержкой. Это позволяет говорить о высоком потенциале использования онлайн-сервисов сети Интернет в реализации личностно ориентированных образовательных технологий.

Wiki-среду определяют как информационно-образовательную среду (ИОС), которая представляет систему доступных потребителю источников информации, объективированных способов и средств ее присвоения, а также условий информационного взаимодействия субъекта с этими источниками [4]. К способам взаимодействия обучаемого с источниками информации относятся:

а) потребление и обработка первичной информации, источником которой является окружающая действительность;

б) получение «готовой» информации из ее «общечеловеческих хранилищ».

При организации работы в ИОС необходимо учитывать результаты исследований психологов в области восприятия и отношения к информации у обучаемых, проявляющиеся в *поверхностности* при поиске в Интернете. Обучаемые часто не могут отличить авторитетные источники (например, научные исследования) от просто выдуманного кем-то мнения. Они фактически «не в *состоянии* и к тому же не желают давать оценку источникам информации» [9, с. 182]. Для поиска информации в Интернете необходимо обладать достаточным базовым образованием в той области, в которой проводится поиск, и критическим мышлением. В книге М. Шпитцер приводит результаты исследования, проведенного сотрудниками Британской библиотеки, касающегося способностей «поколения Google» (родившихся после 1993 г.), удостоверившихся во мнении, что «поколения Google – это “поколение *скопировать и вставить*”» [9, с. 183], которое подтверждается многими рефератами и курсовыми работами, позавидованными из сети Интернет.

В современных условиях постоянно увеличивающегося объема информации задача преподавателя при работе со студентами не столько обучать работать с ней, сколько научить находить порядок в информационном сумбуре. Ценность используемой для этого технологии состоит в том, что учащиеся и преподаватели могут извлекать из нее пользу [13]. Поэтому к проектированию электронных образовательных средств предъявляются высокие требования, требующие знаний психологии обучения и дидактики [17].

Сегодня среда рассматривается в рамках поиска механизмов реализации развивающейся функции образования. Все больше получает распространение так называемое «средоориентированное обучение» (environmental-orientated training), где обучение выстраивается посредством особой «обучающей среды» [1]. К свойствам образовательной среды относятся разнообразие; динамичность; напряженность; достаточность. Важнейшим свойством ИОС, позволяющим по-новому решать многие дидактические цели, является интерактивность.

Интерактивность в ИОС, как отмечает Е. О. Иванова в книге, это возможность ученика взаимодействовать с элементами среды для достижения своих познавательных целей...среда является активной, откликаясь на запросы пользователя определенным образом [2, с. 38]. Остается актуальным вопрос о формировании «запросов» обучаемых в создаваемой ИОС. Особое

внимание необходимо уделять отработке отдельных действий посредством заданий, направленных на поиск и установление смысловой связи между исходными данными, сравнение и выбор рационального решения из предложенного набора решений, установление факта и причины ошибки, и т. п. [8].

Интерактивность wiki-среды позволяет реализовать дидактические свойства ИКТ-технологий: *адаптивность* (приспособление среды к особенностям обучения); *продуктивность* (создание образовательного продукта); *креативность* (проявление индивидуальности в решении поставленной задачи). Этот список можно дополнить специфическими дидактическими свойствами wiki-технологии, выделенными П. В. Сыроевым: *публичность*; *нелинейность*, *возможность доступа к истории создания документа*, *мультимедийность*, *наличие гипертекстовой структуры* [6, с. 141].

Обучение в wiki-среде обеспечивает сотрудничество видов преподаватель – студент, студент – студент в процессе познавательной и творческой деятельности. Это способствует социализации обучаемых, которая весьма актуальна.

Wiki-среды проявляют себя двояко: являются инструментом и представляют собой процесс. Как инструмент wiki включается в процесс обучения, а в качестве процесса подлежит изучению. С этой точки зрения можно рассматривать две схемы реализации wiki:

- цель образования → инструмент (перспективный) → его место в обучении, условия применения → результат;
- инструмент (новый, интересный) → цель использования → его место в обучении, возможности → результат.

Обе схемы имеют право на осуществление, обе интересны. От того, какая из них реализуется, зависит построение учебного процесса.

Например, для реализации первого пути обучаемым предлагается материал для практических и лабораторных занятий, выполненный в среде wiki.vspu.ru в локальной версии. Оформление решения задач и отчетов обучаемым можно предложить среду wikiwall.ru, которая обеспечивает совместный доступ, незатруднительное размещение текстовой и графической информации (<http://www.wikiwall.ru/wall/6aff9d6fc5fb68f1102caa2bb7b6b987/d1900c02a0d6645b3f2cd e761911f3c8#>).

Wiki можно отнести к самым используемым из сервисов Web 2.0. Например, в [19] представлены данные о каталоге 3000 тематических сайтов wiki (Wiki-Index), среди которых почти 400 на немецком языке.

Описывается опыт (Augnar, Raitman, Zhou) использования wiki с большим количеством участников для содействия неформальному обмену мнениями студентов наряду с групповой работой, в которой сохраняется высокая свобода их действий. Отмечается, что коммуникативные возможности wiki проявляются, если правильно учтены внешние и внутренние стимулы совместной работы [19]. В статье К. Паркера и Чао (Kevin R. Parker, Joseph T. Chao) [15] анализируются способы применения wiki-технологии в преподавании в Европе и Америке. Ссылаясь на различных исследователей, работающих с wiki (Naish, Duffy and Bruns, Guzdial, Rick, and Kehoe, Schaffert, Bischof, Lamb, Bergin, Tonkin и др.), авторы приводят список возможного применения wiki в обучении студентов: разработка научно-исследовательских проектов; создание аннотированных библиографий; создание ресурсов учебных курсов (заданий), контента электронного обучения с возможностью их комментирования; совместное редактирование документа; совместное создание творческого объекта; междисциплинарное и межкультурное сотрудничество.

Все они в той или иной мере получили свое развитие и в российских вузах.

Примером может служить создание личной страницы с включением полезных ссылок на образовательные ресурсы (в среде intewiki.ru), создание страницы по истории родного края ([http://wiki.iteach.ru/index.php/Краеведческий\\_музей\\_МКОУ\\_Галкинской\\_СОШ](http://wiki.iteach.ru/index.php/Краеведческий_музей_МКОУ_Галкинской_СОШ)).

Байроном (Вугоп (2005)) в [10] обсуждаются способы использования wiki в своем дистанционном обучении символической логике. Студентам требовалось обобщить различную заданную литературу и разместить результаты на wiki, а остальным обучающимся в группе было разрешено редактировать и дополнять их. Guzdial, Ludovice, Realf, Morley, and Carroll (2002) опубликовали отчет [12], в котором констатировали успешность ряда учебных курсов, созданных на основе wiki-инструмента по различным дисциплинам. Однако использование wiki оказалось неудачным в дисциплинах математических, инженерных и компьютерных наук. Авторы показали, что причины отсутствия успеха включают большую конкуренцию среди студентов, необходимость открыто задавать вопросы и отрицательное отношение администрации факультета к студенческому неформальному общению.

Л. Н. Рулиене в статье [5] раскрывает цель, задачи, формы, методы, средства wiki в развитии современного образовательного процесса на опыте применения wiki на гу-

манитарных специальностях в Германии. При этом автор отмечает, что технические вопросы не являются важными в использовании wiki. *С нашей точки зрения, если рассматривать wiki на IT-специальностях, то основы технологии ресурса будут интересны студентам.*

К наиболее востребованным способам использования wiki в образовании России (исходя из анализа научных источников и Интернета) относятся: создание сообществ методистов, педагогов, студентов с целью обмена опытом («Открытый класс», «АмурВики», «LISTedTECH», «УссуриВики»); возможность формирования инфраструктуры для общих письменных проектов («Letopisi.Ru», «Вавилон.wiki»), презентации и расширения материалов, представляющих собой страницы, снабженные возможностью для общего обсуждения и гипертекстом (порталы русской Википедии, «Интерактивная информационно-консультационная среда» <http://pmpu.ru/vf4/>, «KursIT.ru»). Например, Ю. Г. Воеводина, обсуждая возможности wiki в образовании, на одной из wiki-страниц «УссуриВики» среди задач учебного процесса, в решении которых проявляется перспективность технологий wiki, выделяет задачу совместного использования цифровых ресурсов с целью обогащения лекционных материалов мультимедийными фрагментами, а также совмещения различных точек зрения или научных подходов по проблеме.

Важной проблемой в ИОС является организация самостоятельной работы студентов. При этом необходимо использовать *психосоциальные принципы wiki*, такие как: *открытость, самоорганизация, автономия, интерес и личная заинтересованность, разнообразие* [5].

Профессором института технологий в Рочестере (Rochester Institute of Technology) Элизабет Лайн Лоули (Elizabeth Lane Lawley) в статье [11] описан опыт привлечения студентов к формированию базы вопросов к экзамену. Студенты могли на специально созданной вики (SocialText wiki) вносить свои вопросы по курсу, обсуждать их и редактировать (это учитывалось за 10% выполнения курса). Как отмечает Л. Лоли, многие из предлагаемых вопросов были плохо сформулированы, не охватывали все темы курса. Потому преподавателем были созданы дополнительные условия: внесены названия конкретных тем (заголовков), связанных с темами лекций, приведены формулировки вопросов (для примера и для того, чтобы студенты не тратили напрасно время, отведенное для подготовки). В целом, результаты проведенного экзамена не отличались от результатов экзаменов в

прежней форме. В данном опыте для нас важен следующий вывод: *необходимость создания условий работы студентов, а именно структуры веб-страницы, внешнего стимула («я знаю вопросы экзамена»), внутренней мотивации («я могу проявить себя публично и показать заинтересованность курсом»).*

*О необходимости руководящей роли преподавателя* в обучении на базе wiki пишет Notari в [14]. Автор утверждает, что сотрудничество менее успешно без создания «сценария» обучения.

С позиции работы со студентами негуманитарных специальностей интересен опыт работы преподавателей Липецкого педагогического университета, а именно, И. Н. Фролова, под руководством которого разработана информационно-консультационная среда на основе технологии WikiWiki (портал «Электронная энциклопедия программиста») [7]. Информация на портале заполнялась студентами старших курсов для студентов младших курсов. В результате образуется учебная среда, позволяющая одним систематизировать свои знания («обучая других, учусь сам»), при этом излагая материал на доступном для других заинтересованных студентов уровне.

Как и любая технология, имеющая много достоинств, wiki сопровождается и обратной стороной, то есть «минусами». Например, «публичность» может порождать повторяемость и некорректность информации. *Однако этот «минус» можно использовать в учебных целях для развития критического мышления. Например, организовать обсуждение нескольких источников по одной теме.*

Шварц [15] с соавторами, проведя исследование в двадцати четырех университетах, пришли к выводу: большинство рассматриваемых видов деятельности студентов в wiki относится к проведению мероприятий, не имеющих учебной направленности. Аналогичная ситуация наблюдается и в российских вузах. Таким образом, *проблема организации учения в сотрудничестве среди студентов переходит в проблему формирования внутренней мотивации, т. е. применяемые технологии, с помощью которых решаются поставленные образовательные задачи, должны удовлетворять какие-либо внутренние потребности студента.*

В УрГПУ имеется три направления использования wiki в учебной деятельности студентов. При изучении дисциплины «ИКТ в образовании» практически всеми студентами вуза. Здесь используются основные функциональные возможности wiki для организации коллективной работы

обучаемых. Изучение технической стороны ресурса включается в курсы для специальностей, имеющих IT-инженерную направленность, «Прикладная информатика» и педагогическую – «Информатика».

Обучение wiki студентов направлений, перечисленных последними, направлено на:

- активизацию учебного процесса;
- развитие коммуникативных компетенций;
- готовность к самообучению;
- практическое применение полученных умений в HTML-разметке;
- личностную реализацию студентов.

Для практической реализации цифрового контента на основе wiki-технологий обучаемым предлагается при выполнении заданий:

- использовать материал изучаемых или изученных курсов;
- поиск информации с одновременной оценкой ее научности;
- компилировать материал из различных интернет-источников, сопоставляя сведения, при этом добавляются баллы за ссылки на литературу.

Для активизации учебного процесса в wiki-средах при изложении теоретического материала делаем акцент на их практическое использование в бизнесе на предприятиях и организациях: практические примеры использования презентаций в бизнесе; информационные технологии обеспечения SMART-обучения; ментальные карты в профессиональной деятельности; инструменты Google для бизнеса; анализ использования облаков слов в профессиональной сфере; обзор сервисов для проведения встреч, совещаний, обсуждений, тренингов онлайн, создания гибкого рабочего пространства; обзор wiki-сервисов и движков для профессиональной сферы (бизнес-wiki).

В лекционном материале обучаемым предлагаются разнообразные среды для решения профессиональных задач, но для выполнения задания, например, по созданию интерактивного резюме о себе, об истории развития своей компании (организации), визуализации графической информации, они должны выбрать сервис самостоятельно. Выбранный сервис будет отвечать индивидуальным требованиям студента и способствовать развитию чувственного и социального опыта в сфере делового общения, что связано с формированием коммуникативной компетенции.

Перечислим некоторые проекты, созданные студентами на локальном wiki-сайте: «Актуальные подсказки для начинающих программистов» (подарок четвертого курса первому), «Библиотека для «чайников» с иллюстрациями» (инструк-

ции для работы в СДО Sakai), «Актуальные вопросы и ответы для ИТОшников» (организован по системе вопрос – ответ: один вопрос задаешь и пишешь ответы на вопросы, заданные другими), «Музыкальные стили для нас».

Wiki прежде всего рассматривается как инструмент обучения в сотрудничестве. Однако, рассматривая *готовность студентов к самообразованию* как необходимость формирования этой компетенции. Действительно, потребность человека в получении дополнительных знаний сегодня свободно реализуется через Интернет и все чаще за счет дистанционных курсов. Однако эйфория быстрого получения желаемого заканчивается и начинается обычный труд постижения «гранита науки». Более того, чтобы дойти до конца курса, требуются определенные умения, которых у обучаемого может и не быть. Например, Т. Рихтер приводит результаты опроса специалистов (96), использующих ДО в высшем образовании, по проблеме определения общих требований, необходимых студентам в дистанционном обучении [16]. Из 29 пунктов на первых местах оказались: «самотивация» / «самоорганизация» (86/85), «способность самостоятельно организовывать процесс обучения» (82), «самодисциплина» (81), «личная инициатива» (80), «компетентность в самообучении» (79), «автономность», «самостоятельная ответственность» / «IT открытость в отношениях» (78/76), «выносливость» (75) и т. д. На одиннадцатом месте оказались «интернет-компетенции», разделившие баллы с «программно-целевым стилем работы» (73). Шестьдесят девять экспертов высказались за необходимость «способности и готовности к самостоятельному изучению технических средств» и «компетентности в общении». Отмечается, что данные умения не требуются в традиционном обучении и приобрести их можно в специально создаваемых ситуациях.

Wiki как процесс может представлять собой специально созданную ситуацию, которая способствует развитию многих требуемых умений. Локальность web-сайта обеспечивает психологический комфорт выполнения учебных заданий. Каждый студент создает локальный wiki-сайт (обычно используется doguwiki) для выполнения заданий дома и может использовать его для личных целей. Тем самым студенты сами организуют для себя процесс обучения технической реализации выбранной среды, проявляя личную инициативу, готовность к самостоятельному изучению, автономность в выполнении заданий, ответственность.

*Личностная реализация* студента возможна в условиях свободы выбора. Студенты свободны в выборе общей темы работы, собственной темы в рамках общей, коллег по группе, wiki-движка для размещения индивидуальной работы.

Опрос студентов («В какой области Вы хотели бы себя заявить?») показал, что востребованными с точки зрения собственной реализации являются (в порядке убывания): тема специализации (программирование, экономика и т. д.), хобби (спорт, фотография, музыка), представление лучшей своей работы за годы обучения.

На вопрос «Что является полезным (интересным) при использовании wiki?» студенты ответили: 1) мнение других о твоей работе; 2) студенты способны для написания статей просветительского уровня, но не имеют опыта. Потому интересно приобрести подобный опыт.

В ходе обсуждения от студентов поступило предложение: так как курсовая работа (технического, экономического, математического и т. д. направлений) содержит специальные термины, собственное решение, не имеет вид шаблона публикации «wiki» и не является работой «просветительского» уровня, то необходимо создать аналог wiki для курсовых работ студентов. Назывались такие цели создания как: ликвидация плагиата, проявление ответственности, информативность, преемственность тем.

Студенты университета пробуют работать во всех четырех формах использования wiki в образовании (Tonkin [18]): для личного использования, группового написания статей с возможностью рецензирования; совместного написания одной работы, как «базы знаний» хранения информации группы.

Для формирования списка тем, которые будут основой для совместного документа, используется инструмент «wiki» на

учебном портале УрГПУ. Общая тема вначале обсуждается на занятии, а затем в течение недели студенты предлагают подтемы, которые хотят раскрыть в дальнейшем. Формулировки одновременно комментируются и корректируются. Индивидуальные задания выполняются каждым студентом на созданном им локальном wiki. Задуманный проект с индивидуальными страницами реализуется на общем wiki-сайте в аудитории и доступен студентам группы для обсуждения. Здесь же размещается совместно редактируемый документ, имеющий структуру «базы знаний», по какой-либо теме, связанной с ИКТ в образовании, например, «Сервисы Веб 2.0 в образовании» или «ВУ-Зы, реализующие ДО в Свердловской области» и т. д.

Использование wiki в сочетании с мотивацией на практическое применение в профессиональных сферах значительно повышает эффективность учебного процесса, уровень самостоятельности и адекватность обучаемых к восприятию изменений в области информационных технологий.

Таким образом, специально создаваемая wiki-среда соответствует уровню современной организации обучения студентов, открывает возможности для построения учебного процесса, учитывающего потребности общества в области информационного контента, развития коммуникативной компетентности, критического осмысления информации, кроме того позволяет реализовать индивидуальные возможности и склонности обучаемых, что является важной характеристикой качества обучения. Просматривается прямая зависимость между уровнем развития и объемами информации, которую человек может усваивать и перерабатывать, что меняет само понимание сущности образовательного процесса.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев А. А. Современные информационно-образовательные среды. URL: <http://p-lib.ru/pedagogika/andreev/andreev9.html>.
2. Иванова Е. О., Осмоловская И. М. Теория обучения в информационном обществе. М. : Просвещение, 2011.
3. Наумкина Ю. Б. Самосовершенствование учителей с разными уровнями профессионально-педагогической компетентности. // Социальная психология XXI столетия. 2002. Т. 3.
4. Оспенникова Е. В. Использование ИКТ в преподавании физики : методическое пособие. М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.
5. Рулине Л. Н., Браунгардт К. Роль Wiki в развитии современного образовательного процесса // Новая философия образования: традиции и современность : материалы регион. науч.-практ. конф. Улан-Удэ : изд-во БГУ, 2011.
6. Сысоев П. В. Вики-технология в обучении иностранному языку // Язык и культура. 2013. № 3 (23).
7. Фролов И. Н. Использование технологии Wiki в подготовке ИТ-специалиста // Современные информационные технологии и ИТ-образование : материалы IV Международной научно-практической конференции. М. : 2009. URL: <http://2009.it-edu.ru/pages/Conference-works>.
8. Чошанов М. А. Инженерия обучающихся технологий. М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.
9. Шпитцер М. Антимозг: цифровые технологии и мозг. М. : АСТ, 2014.
10. Vuyon M. Teaching with Tiki. Teaching Philosophy. 2005. No 28(2).

11. Lawley E. Collaborative exam creation. 2007. URL: [http://mamamusings.net/archives/2007/01/24/collaborative\\_exam\\_creation.php](http://mamamusings.net/archives/2007/01/24/collaborative_exam_creation.php).
12. Guzdial M., Ludovice P., Realff M., Morley T., & Carroll K. When collaboration doesn't work. Proceedings of the International Conference of the Learning Sciences, Seattle, Washington: (2002). URL: <http://coweb.cc.gatech.edu:8888/csl/uploads/24/CMCI-ICLS-final.pdf>.
13. Moskaliuk J, Kimmerle J Wikis in der Hochschule – Faktoren für den erfolgreichen Einsatz. URL: [http://www.eteaching.org/didaktik/kommunikation/wikis/08-11-19\\_MoskaliukKimmerle\\_Wikis.pdf](http://www.eteaching.org/didaktik/kommunikation/wikis/08-11-19_MoskaliukKimmerle_Wikis.pdf).
14. Notari M. How to use a wiki in education: Wiki based effective constructive learning. // Proceedings of the 2006 International Symposium on Wikis, Odense, Denmark. URL: <http://www.wikisym.org/ws2006/proceedings/p131.pdf>.
15. Parker K. R. and Chao J. T. Wiki as a teaching tool // Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects. 2007. No 3.
16. Richter T. & Adelsberger H. H. E-Learning: Education for Everyone? Special Requirements on Learners in Internet-based Learning Environments. In: T. Bastiaens & M. Ebner (Eds.), Proceedings of the World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2011. Chesapeake, VA: AACE. URL: <http://www.editlib.org/p/38075>.
17. Panke S., Thilloßen A. Unterwegs auf dem Wiki-Way. Wikis in Lehr- und Lern. URL: [http://www.eteaching.org/didaktik/kommunikation/wikis/08-09-12\\_Wiki\\_Panke-Thilloßen.pdf](http://www.eteaching.org/didaktik/kommunikation/wikis/08-09-12_Wiki_Panke-Thilloßen.pdf).
18. Tonkin E. Making the case for a wiki. Ariadne, Issue 42, January. URL: <http://www.ariadne.ac.uk/issue42/tonkin>.
19. Wiki. URL: <http://www.e-teaching.org/didaktik/kommunikation/wikis>.

### L I T E R A T U R E

1. Andreev A. A. Sovremennye informatsionno-obrazovatel'nye sredy. URL: <http://p-lib.ru/pedagogika/andreev/andreev9.html>.
2. Ivanova E. O., Osmolovskaya I. M. Teoriya obucheniya v informatsionnom obshchestve. M. : Prosveshchenie, 2011.
3. Naumkina Yu. B. Samosovershenstvovanie uchiteley s raznymi urovnymi professional'no-pedagogicheskoy kompetentnosti. // Sotsial'naya psikhologiya XXI stoletiya. 2002. T. 3.
4. Ospennikova E. V. Ispol'zovanie IKT v prepodavanii fiziki : metodicheskoe posobie. M. : BINOM. Laboratoriya znaniy, 2011.
5. Ruliene L. N., Braungardt K. Rol' Wiki v razvitii sovremennogo obrazovatel'nogo protsessa // Novaya filosofiya obrazovaniya: traditsii i sovremennost' : materialy region. nauch.-prakt. konf. Ulan-Ude : izd-vo BGU, 2011.
6. Sysoev P. V. Viki-tehnologiya v obuchenii inostrannomu yazyku // Yazyk i kul'tura. 2013. № 3 (23).
7. Frolov I. N. Ispol'zovanie tekhnologii Wiki v podgotovke IT-spetsialista // Sovremennye informatsionnye tekhnologii i IT-obrazovanie : materialy IV Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. M. : 2009. URL: <http://2009.it-edu.ru/pages/Conference-works>.
8. Choshanov M. A. Inzheneriya obuchayushchikh tekhnologiy. M. : BINOM. Laboratoriya znaniy, 2011.
9. Shpittser M. Antimozg: tsifrovye tekhnologii i mozg. M. : AST, 2014.
10. Byron M. Teaching with Tiki. Teaching Philosophy. 2005. No 28(2).
11. Lawley E. Collaborative exam creation. 2007. URL: [http://mamamusings.net/archives/2007/01/24/collaborative\\_exam\\_creation.php](http://mamamusings.net/archives/2007/01/24/collaborative_exam_creation.php).
12. Guzdial M., Ludovice P., Realff M., Morley T., & Carroll K. When collaboration doesn't work. Proceedings of the International Conference of the Learning Sciences, Seattle, Washington: (2002). URL: <http://coweb.cc.gatech.edu:8888/csl/uploads/24/CMCI-ICLS-final.pdf>.
13. Moskaliuk J, Kimmerle J Wikis in der Hochschule – Faktoren für den erfolgreichen Einsatz. URL: [http://www.eteaching.org/didaktik/kommunikation/wikis/08-11-19\\_MoskaliukKimmerle-Wikis.pdf](http://www.eteaching.org/didaktik/kommunikation/wikis/08-11-19_MoskaliukKimmerle-Wikis.pdf).
14. Notari M. How to use a wiki in education: Wiki based effective constructive learning. // Proceedings of the 2006 International Symposium on Wikis, Odense, Denmark. URL: <http://www.wikisym.org/ws2006/proceedings/p131.pdf>.
15. Parker K. R. and Chao J. T. Wiki as a teaching tool // Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects. 2007. No 3.
16. Richter T. & Adelsberger H. H. E-Learning: Education for Everyone? Special Requirements on Learners in Internet-based Learning Environments. In: T. Bastiaens & M. Ebner (Eds.), Proceedings of the World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2011. Chesapeake, VA: AACE. URL: <http://www.editlib.org/p/38075>.
17. Panke S., Thilloßen A. Unterwegs auf dem Wiki-Way. Wikis in Lehr- und Lern. URL: [http://www.eteaching.org/didaktik/kommunikation/wikis/08-09-12\\_Wiki\\_Panke-Thilloßen.pdf](http://www.eteaching.org/didaktik/kommunikation/wikis/08-09-12_Wiki_Panke-Thilloßen.pdf).
18. Tonkin E. Making the case for a wiki. Ariadne, Issue 42, January. URL: <http://www.ariadne.ac.uk/issue42/tonkin>.
19. Wiki. URL: <http://www.e-teaching.org/didaktik/kommunikation/wikis>.

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

**Никулина Татьяна Валерьевна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: ntv@uspu.me.

**ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** аккредитация; электронное обучение; дистанционное обучение; экспертиза; аккредитационный показатель.

**АННОТАЦИЯ.** Нормативные документы по аккредитации образовательных документов корректируются в связи с изменениями в Законе «Об образовании», а именно статьи 16: «Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий». Государственная аккредитация образовательной деятельности проводится по основным образовательным программам, реализуемым в соответствии с федеральным государственным стандартом, следовательно, реализация образовательных программ с применением исключительно электронного обучения требует прохождения аккредитационной экспертизы. Для установления четкого порядка исполнения функций по государственной аккредитации образовательных учреждений Рособrnadzor Министерства образования и науки РФ предложен проект экспертной оценки образовательной деятельности с применением электронного обучения. В статье рассмотрены показатели проведения аккредитационной экспертизы на соответствие требований стандарта и разведено содержание понятий дистанционные образовательные технологии, дистанционное и электронное обучение. Рассмотренные показатели государственной аккредитации необходимо учесть при проведении самостоятельного изучения образовательных программ, реализуемых с применением электронного обучения с целью повышения качества обучения и для установления четкого порядка исполнения функций по государственной аккредитации.

**Nikulina Tat'yana Valer'evna,**

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

**INDICATORS OF EFFICIENCY OF E-LEARNING IN THE FRAMEWORK OF STATE ACCREDITATION**

**KEY WORDS:** accreditation; e-learning; distance learning; examination; accreditation indicator.

**ABSTRACT.** Normative documents on accreditation of educational institutions are amended as a result of changes in the Law "About Education", and namely article 16 "Realization of Educational Programs with Application of Electronic Training and Remote Educational Technologies". State accreditation of educational activity is carried out on the main educational programs realized according to the federal state standard, therefore, the realization of educational programs with application of exclusively electronic training demands undergoing an accreditation examination by experts. For establishment of a clear-cut order of execution of functions of state accreditation of educational institutions by Rosobrnadzor of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, a project of an expert assessment of educational activity based on of e-learning is offered. The article deals with the question of compliance of indicators of carrying out accreditation examination with the requirements of the standard and defines the differences between the content of the notions "remote education technologies", "distance education" and "e-learning". The indicators under consideration should be used while organizing self-learning of educational programs, realized with the help of e-learning with the purpose of raising the quality of education and establishing a clear-cut order of execution of functions of state accreditation.

**И**зменения Закона РФ «Об образовании» в контексте применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации программ различного уровня образования ориентированы на потребителей образовательных услуг, проживающих в отдаленных регионах. Федеральный Закон устанавливает возможность реализации программ с применением различных образовательных технологий, в том числе дистанционных, электронного обучения. Безусловно, изменения в законодательстве регламентируют изменения в нормативно-правовых актах по осуществлению образовательной деятельности с целью обеспечения качества обра-

зования. Напомним, что в настоящее время существуют две модели обеспечения системы качества образования: внешняя (оценка внешней стороной) и внутренняя (внутренняя самооценка). Внутренняя – самооценка учреждения образования в соответствии с показателями деятельности вуза по самообследованию. Внешняя – государственная (общественная) аккредитация образовательной организации. Целью государственной аккредитации образовательной деятельности является подтверждение соответствия федеральным государственным стандартам по основным образовательным программам. Предметом – определение соответствия содержания и качества подготовки

обучающихся федеральным государственным стандартам (аккредитационная экспертиза). Аккредитация является не только способом проверки образовательной организации со стороны государства, но и инструментом самосовершенствования, повышения качества образования. Аккредитация – это признание образовательной организации соответствующей спектру требований и наделение ее отдельными полномочиями [10, с. 11]. В соответствии с проектом приказа Министерства образования науки РФ «Об утверждении форм сведений о реализации образовательных программ, заявленных для государственной аккредитации образовательной деятельности» реализация в полном объеме образовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий, электронного обучения осуществляется посредством аккредитационной оценки.

Дистанционные образовательные технологии, дистанционное и электронное обучение – новые явления в педагогике. Следовательно, единой терминологии данных понятий нет, и в первую очередь необходимо определить их содержание. А. А. Андреев под содержанием понятия дистанционное обучение понимает интегральную форму, основанную на применении широкого спектра информационных технологий и технических средств, предназначенных для работы с информацией [1, с. 43]. Дистанционное обучение, по мнению В. И. Солдаткина и А. А. Андреева, это ступень заочного обучения, основанная на совокупности информационных технологий и интерактивном взаимодействии [2, с. 37]. Следовательно, дистанционное обучение представляет собой педагогическую технологию с применением современных телекоммуникаций для общения студента и преподавателя. В. М. Кухаренко трактует дистанционное обучение как общение студентов и преподавателя с применением электронной почты, телеконференций и других средств [9, с. 16]. А. Хуторской считает, что дистанционное обучение реализуется посредством средств телекоммуникаций. Л. Н. Кечиев представляет дистанционное обучение как общение преподавателя и студента в режиме реального времени по электронной почте [8, с. 20]. Е. С. Полат, отмечает, что отличие дистанционное обучения от самообразования заключается в отсутствии работы с автономными курсами (видеозапись, аудиозапись, компьютерные программы и т. д.) [12, с. 37]. В. П. Тихомиров представляет это как приоритетное направление поддержки потенциала высшей школы, базирующееся на информационных технологиях. Отметим, что автор подчеркивает мобильность и

доступность данной формы получения образования [14, с. 8]. Дистанционные образовательные технологии определяются как технологии, реализуемые с применением средств телекоммуникации и информатизации при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии педагога и студента. Средствами являются телекоммуникационные технологии. Интернет предоставляет студентам разнообразие информационных источников. Электронная почта позволяет студенту осуществлять переписку с педагогом, телеконференции – взаимодействовать посредством виртуального класса, чат – общаться в режиме реального времени и т. д. Подводя итог, отметим, что «живое» общение в дистанционном обучении остается за кадром. Инновационной формой дистанционного обучения является электронное обучение, позволяющее контролировать процесс обучения студентов и доступ пользователей к содержанию учебных дисциплин (модулей). Под электронным обучением авторами понимается набор ИТ-сервисов (ИТ – система управления информационными технологиями), применяемых для проведения дистанционного обучения. Преподаватели Британского комитета объединенных информационных систем рассматривают электронное обучение как обучение с применением информационно-коммуникационных технологий [7]. Таким образом, термин электронное обучение включает в себя понятие дистанционное обучение. Специфика электронного обучения заключается в:

- территориальной отдаленности студента и педагога;
- применение учебных средств, обеспечивающих освоение содержания учебных курсов; метода проектов, кейс-метода, электронных форм и вводов контроля;
- активном обучении посредством образовательных источников информации;
- систематическом взаимодействии членов образовательного сообщества;
- обсуждении проблемных ситуаций в чате, форуме, видеоконференциях;
- персонализации, индивидуализации и дифференциации процесса обучения;
- развитию сетевой виртуальной мобильности и разнообразии обучения;
- рациональном распределении времени студентов и преподавателей посредством автоматизации учебного процесса.

Отметим, что при реализации образовательных программ с применением исключительно электронного обучения в образовательной организации, должны быть созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей электронные образователь-

ные и информационные ресурсы, совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, обеспечивающих качество подготовки обучающихся независимо от их территориального местонахождения. Авторы, Е. В. Ефимова, Е. В. Ширшова, О. В. Чурбанова, в своих работах проиллюстрировали организацию учебной деятельности обучающихся на основе информационно-коммуникационных технологий. Для эффективного применения электронной информационно-образовательной среды необходимо интегрировать образовательные ресурсы, деятельность педагогов и обучающихся; информационные технологии изучения и обучения. Напомним, что термин «интеграция» рассматривается как показатель эффективности системы, ее целостности, связности и объединения элементов в единое целое [11, с. 20]. Государственная аккредитация предполагает проверку целостной системы обучения в соответствии стандарта.

При реализации образовательных программ посредством электронного обучения необходимо осуществить корректировку локальных актов, содержания (структуры) электронного учебно-методического комплекса, условий реализации программы с применением электронного обучения, технологического обеспечения образовательного процесса – выбранных платформ и сред [6, с. 56]. Важнейшей составляющей реализации образовательных программ является возможность учебного заведения самостоятельно определять объем аудиторной нагрузки и соотношение занятий непосредственного взаимодействия педагога со студентом и самостоятельной работы обучающихся. Напомним, что местом осуществления образовательной деятельности является место нахождения образовательной организации.

Оценка показателя государственной аккредитации «качество подготовки» в части соответствия требованиям стандарта осуществляется Рособрнадзором Министерства образования и науки РФ в соответствии с показателями для проведения аккредитационной экспертизы. В Законе «Об образовании» обозначены основные положения системы государственной аккредитации образовательной деятельности, которые на практике предусматривают формирование подробного административного процедурного механизма, регулирующего оказание такой услуги. Административные процедуры в науке понимаются как нормативно установленный порядок осуществления деятельности государственных органов, организаций и должностных лиц, обеспечивающих эффективное выполнение возложенных на них функций в пределах своей компетенции. Можно рассматривать опре-

деление административной процедуры и как сумму управленческих действий, совершаемых публичной администрацией или нормативно установленный порядок последовательно совершаемых действий. Аналитические материалы по проведению аккредитационной экспертизы передаются в соответствующие органы для принятия решения о возможности осуществления образовательной деятельности организацией. Аналитические материалы формируются на основе расчета аккредитационных показателей. Термин «показатель» обозначает величину, критерий, уровень, характеризующий состояние какого-то аспекта функционирования системы образовательной организации [4, с. 237].

Рассмотрим показатели экспертизы программ, реализуемых с применением электронного обучения на соответствие требованиям федерального государственного образовательного стандарта. Показатели аккредитационной экспертизы распределены по восьми группам: структура, срок, трудоемкость и требования к освоению программы; информационно-справочное, учебно-методическое, нормативно-правовое, документальное и программное обеспечение программы; результаты освоения программы; обеспечение научно-педагогическими кадрами. Отметим, что не все показатели отражают сущность реализации образовательных программ с применением электронного обучения. Например, доступность электронной системы обучающимся проверяется при аккредитационной экспертизе, но возможности каждого студента, проживающего в отдаленной области, не рассматриваются. Также отсутствуют показатели по коллективным точкам доступа студентов к электронной базе для обучения, потому что не у каждого студента имеется возможность технических и материальных ресурсов. Не рассматривается и материально-техническое обеспечение, укомплектованность кабинетов для проведения онлайн занятий, консультирования студентов. В. В. Сериков выделяет три фактора, влияющих на определение целей: социальный заказ, интересы обучающихся и преподавателей [5]. Социальный заказ и интересы обучающихся в контексте технических и материальных возможностей, как отмечено выше, не рассматриваются при аккредитационной экспертизе. Также обратим внимание на то, что первые три группы показателей аналогичны показателям аккредитационной экспертизы основной образовательной программы, реализуемой без применения электронного обучения. Четвертая группа включает в себя шесть показателей, направленных на проверку информационно-

справочного и программного обеспечения реализуемой основной образовательной программы высшего образования с применением электронного обучения. Показатель 1 – наличие в информационно-образовательной среде системы доставки образовательного контента, управления профилями пользователей с разграниченным доступом, средствами защиты данных, устойчивой к несанкционированным действиям. Во-первых, термин контент обозначает информационно значимое и содержательное наполнение информационного ресурса или веб-сайта. Контент в переводе с английского обозначает содержание, наполнение. Средства защиты данных, в соответствии с действующим законодательством, должны быть устойчивы к несанкционированным действиям (подтверждение сертификатами, актами о соответствии, лицензии и т. д.). Эксперт при осуществлении аккредитационной экспертизы моделирует действия пользователей в рамках электронной информационно-образовательной среды. Под моделированием деятельности авторами понимается управление профилями пользователей (разных участников образовательного процесса), обладающей разграниченным доступом (в зависимости от статуса участника). Показатель 2 – наличие в электронной информационно-образовательной среде средств идентификации участников образовательного процесса и протоколирования их действий. Данный показатель связан с формой реализации образовательной программы, ориентирован на идентификацию участников образовательного процесса и протоколирования их действий. Идентификация есть распознавание, признание тождественности объектов. Выполнение данного показателя возможно при наличии локальных актов, регламентирующих процесс идентификации участников учебного процесса и протоколирования их действий. Эксперту необходимо представить факты и способы протоколирования деятельности всех участников образовательных отношений. Показатель 3 – наличие в электронной информационно-образовательной среде организации средств и условий для оказания учебно-методической помощи студентам, в том числе в форме индивидуальных консультаций. С целью выполнения данного показателя необходимо представить эксперту локальные акты, регламентирующие: процесс проведения консультаций с применением электронного обучения и наличие средств и условий; доступ к организационным и учебно-методическим материалам программы, доступность материалов обучающимся в информационно-образовательной среде; регламент группового и ин-

дивидуального обмена материалами между участниками образовательного процесса. Обмен учебными материалами должен осуществляться не только с преподавателем, но и студентами между собой. У каждого студента должен быть личный кабинет в электронной информационно-образовательной среде для организации индивидуального образовательного пространства. Показатель 4 – наличие в электронной информационно-образовательной среде организации автоматизированных средств текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся (системы тестирования), средств учета учебных достижений. Показатель направлен на применение автоматизации процесса аттестации (фонды оценочных средств) в электронной информационно-образовательной среде, управлению процессом обучения со стороны педагога с целью своевременной его коррекции и соответствия результату освоения образовательной программы. Учет учебных достижений обучающихся рекомендуется осуществлять посредством балльно-рейтинговой системы оценивания, позволяющей обеспечить качество учебной деятельности обучающихся в соответствии с общевропейскими требованиями. Н. А. Васильева, В. Ж. Куклин в своих работах акцентируют внимание на повышении мотивации и успешности обучающихся при применении балльно-рейтинговой системы оценивания. Балльно-рейтинговая система оценивания представляется перспективным направлением в развитии дидактической диагностики студентов с применением электронного обучения. Применение такой системы позволяет последовательно отслеживать достижения целей обучения и активизировать учебные виды деятельности студента [3, с. 88]. Показатель 5 – ведение учета и хранение результатов образовательного процесса в соответствии с законодательством. При реализации образовательных программ с применением электронного обучения организации должны осуществлять документооборот в электронно-цифровой форме в соответствии с требованиями Законов РФ от 21.07.1993 № 5485-1 «О государственной тайне», 27.07.2006 № 152 – ФЗ «О персональных данных», 06.04.2011 № 63-ФЗ «Об электронной подписи». Показатель считается выполненным при наличии сертификатов (заключений, свидетельств) экспертных организаций о соответствии электронной информационно-образовательной среды требованиям законодательства. Показатель 6 – достаточность разработанных информационных, методических, справочных материалов по организации электронного обучения для участни-

ков процесса обучения. Данный показатель проверяется не только наличием методических рекомендаций, пошаговых инструкций для входа и работы в электронной информационно-образовательной среде, но и удовлетворенностью обучающихся содержанием инструкций, расписанием учебных занятий в виде обновляемой базы данных и механизмами информирования.

Пятая группа показателей ориентирована на доступность и обеспеченность учебно-методическими материалами. В образовательной организации должно быть принято «Положение об электронном учебно-методическом комплексе», в котором четко должна быть прописана его структура и содержание. Электронные учебники включают мультимедийные формы подачи учебного материала. Информационно-коммуникационные технологии обучения предоставляют возможность подать материал анимационно, наглядно, образно, ярко, что обеспечивает его запоминание. Научная достоверность изложения учебного материала и его отбор обеспечивает его научную основу и мобильность при отборе содержания. Интерактивные задания автоматизируют процесс освоения учебного материала за счет разнообразных тренировочных и контролируемых действий. Преимуществом электронного обучения является наличие обратной связи и четкая ориентировка действий обучающихся. По В. П. Беспалько, электронное обучение ориентировано на замкнутое управление учением, когда деятельность обучающихся контролируется после изучения каждого учебного элемента дисциплины (модуля) [5]. Доступ обучающихся и преподавателей к электронным фондам учебно-методической документации и изданиям, электронным библиотечным системам должен быть сформирован на основе договоров с правообладателями и соответствовать регламенту работы в системе электронного обучения. Освоение студентами тем, разделов дисциплин (модулей) должно сопровождаться самооценкой (самоконтролем) деятельности с помощью диагностических и тренировочных работ. Самооценка – оценочное отношение студента к собственным знаниям о себе. Однако отметим, что ответы людей с низкими показателями достижений не выходят за пределы среднего. Самооценка – рефлексивно-оценочный компонент, побуждающий эмоции, действия, уверенность и решительность в себе, требовательность и критичность. Самооценка – это анализ собственных действий (установка на себя) [13, с. 197]. Самооценка сопровождается сопоставлением полученных ее результатов с

оценкой педагога [11, с. 158]. Педагогам необходимо сформировать фонд оценочных средств по всем дисциплинам учебного плана для самооценки студентами промежуточных результатов и обобщающего контроля результатов освоения программы.

Шестая группа показателей – нормативно-правовое и документальное обеспечение образовательных программ, направлена на проверку соответствия образовательного процесса нормативным документам по оказанию услуг, образовательной деятельности. Седьмая группа ориентирована на результаты освоения обучающимися дисциплин (модулей) и образовательной программы в целом. Результаты распределены по следующим показателям: доля обучающихся, освоивших дисциплины (модули); количество курсовых работ, соответствующих профилю программы; обеспечение документами всех видов практик и организация государственной (итоговой) аттестации выпускников; количество студентов, получивших положительные оценки по результатам государственной (итоговой) аттестации. Результат формирования компетенций должен отображаться интегральной оценкой [11, с. 92]. Совмещение различных видов деятельности обучающихся расширяет спектр применяемых знаний, которые совершенствуются посредством их комплексного применения. Освоение программы обучения предполагает целостность образовательного процесса [11, с. 97].

Восьмая группа показателей направлена на изучение личных дел преподавателей, ведущих занятия по дисциплинам (модулям) учебного плана; на соответствие профиля дисциплины и образования; наличие курсов повышения квалификации по информационно-коммуникационным технологиям; долю преподавателей, имеющих научную степень и т. д. Владение информационно-коммуникационными технологиями необходимо для осуществления совместной деятельности педагогов и обучающихся по достижению целей обучения.

Таким образом, рассмотренные выше показатели государственной аккредитации необходимо учесть при проведении самостоятельного изучения образовательных программ, реализуемых с применением электронного обучения с целью повышения качества обучения и для установления четкого порядка исполнения функций по государственной аккредитации. Образовательным организациям рекомендуется применять перечисленные выше показатели при проектировании образовательных программ, а также при создании условий реализации программ с применением электронного обучения.

## 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. Андреев А. А., Солдаткин В. И. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация. М. : Издательство МЭСИ, 1999.
3. Артемов А. В., Павлов И. Н., Сидорова Т. П. Модульно-рейтинговая система. // Высшее образование в России. 1999. № 4. С. 87–92.
4. Вишнякова С. М. Профессиональное образование: словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. М. : НМЦ СПО, 1999.
5. Дистанционное образование // Проблемы информатизации высшей школы. Бюллетень. 1995. № 3.
6. Закон Российской Федерации «Об образовании». М. : ТЦ Сфера, 2014.
7. Информатизация и образование. Электронное обучение. URL: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20140702233839/http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/elearningpedagogy.aspx>.
8. Кечиев Л. Н., Алешин А. В. Дистанционное обучение в сети Интернет // Внешкольник. 2001. № 11. С. 19–21.
9. Кухаренко В. М., Рыбалко О. В., Сиротенко Н. Г. Дистанционный курс обучения : учеб. пособие: 2-е изд., доп. Харьков : НТУ «ХПГ», 2001.
10. Наводнов В. Г., Геворкян Е. Н., Мотова Г. Н., Петропавловский М. В. Аккредитация высших учебных заведений в России. Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, 2008.
11. Никулина Т. В. Интеграция содержания образовательных программ подготовки учащихся системы начального профессионального образования : дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2010.
12. Полат Е. С. Теория и практика дистанционного обучения // Информатика и образование, 2001. № 5. С. 37–43.
13. Пряжников Н. С. Профессиональное и личностное самоопределение. М. : Ин-т практ. психологии, 1996.
14. Тихомиров В. П. Технологии ДО в России // Дошкольное образование. 1996. № 1. С. 7–10.
15. Хуторской А. В. Современная дидактика: учебник для ВУЗов. СПб : Питер, 2001.

## L I T E R A T U R E

1. Andreev A. A. Sredstva novykh informatsionnykh tekhnologiy v obrazovanii: sistematizatsiya i tendentsii razvitiya. M. : VU, 1995. S. 43–48.
2. Andreev A. A., Soldatkin V. I. Distantcionnoe obuchenie: sushchnost', tekhnologiya, organizatsiya. M. : Izdatel'stvo MESI, 1999.
3. Artemov A. V., Pavlov I. N., Sidorova T. P. Modul'no-reytingovaya sistema. // Vysshee obrazovanie v Rossii. 1999. № 4. S. 87–92.
4. Vishnyakova S. M. Professional'noe obrazovanie: slovar'. Klyuchevye ponyatiya, terminy, aktu-al'naya leksika. M. : NMTs SPO, 1999.
5. Distantcionnoe obrazovanie // Problemy informatizatsii vysshey shkoly. Byulleten'. 1995. № 3.
6. Zakon Rossiyskoy Federatsii «Ob obrazovanii». M. : TTs Sfera, 2014.
7. Informatizatsiya i obrazovanie. Elektronnoe obuchenie. URL: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20140702233839/http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/elearningpedagogy.aspx>.
8. Kechiev L. N., Aleshin A. V. Distantcionnoe obuchenie v seti Internet // Vneshkol'nik. 2001. № 11. S. 19–21.
9. Kukhareenko V. M., Rybalko O. V., Sirotenko N. G. Distantcionnyy kurs obucheniya : ucheb. posobie: 2-e izd., dop. Khar'kov : NTU «KhPG», 2001.
10. Navodnov V. G., Gevorkyan E. N., Motova G. N., Petropavlovskiy M. V. Akkreditatsiya vysshikh uchebnykh zavedeniy v Rossii. Yoshkar-Ola : Mariyskiy gosudarstvennyy tekhnicheskij universitet, 2008.
11. Nikulina T. V. Integratsiya sodержaniya obrazovatel'nykh programm podgotovki uchaschikhsya sistemy nachal'nogo professional'nogo obrazovaniya : dis. ... kand. ped. nauk. Ekaterinburg, 2010.
12. Polat E. S. Teoriya i praktika distantcionnogo obucheniya // Informatika i obrazovanie, 2001. № 5. S. 37–43.
13. Pryazhnikov N. S. Professional'noe i lichnostnoe samoopredelenie. M. : In-t prakt. psikho-logii, 1996.
14. Tikhomirov V. P. Tekhnologii DO v Rossii // Doshkol'noe obrazovanie. 1996. № 1. S. 7–10.
15. Khutorskoy A. V. Sovremennaya didaktika: uchebnik dlya VUZov. SPb : Piter, 2001.

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

**Семенова Ирина Николаевна,**

кандидат педагогических наук, профессор кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании, Институт математики, информатики и информационных технологий; Уральский государственный педагогический университет; 620000, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: [semenova\\_i\\_n@mail.ru](mailto:semenova_i_n@mail.ru).

**ИССЛЕДОВАНИЕ СУЩНОСТИ ПОНЯТИЯ «МЕТОД ОБУЧЕНИЯ» В «СОВРЕМЕННОЙ (ГЛОБАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ)» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПАРАДИГМЕ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** метод обучения; информационно-коммуникационный метод обучения; дидактическая среда; информационно-коммуникационное пространство (ИКП); современная (глобальная информационно-коммуникационная) образовательная парадигма; дисциплинарная матрица.

**АННОТАЦИЯ.** В контексте введенного в статье понятия «информационно-коммуникационное пространство», трактуемого как «дисциплинарная» установка общенаучной парадигмы, рассматривается новый объект – дидактическая среда, структуру которого предлагается составить из следующих упорядоченных элементов различного рода, которые после спецификации образуют единое целое и функционируют как целостная система: концептуально-методологическая часть, психолого-педагогическая часть, материально-техническая часть, предметно-методическая часть, субъектно-управленческая часть. Исследование введенного объекта позволяет выделить функции современного высшего образования в его «массовом» проявлении и уточнить понятие «метод обучения» современной глобальной информационно-коммуникационной парадигмы за счет наделения метода обращением к органам чувств обучаемого. Указанное обращение, диктуемое первостепенностью учета индивидуальности на современном этапе развития средств коммуникации, может осуществляться «с помощью компьютера», однако задает необходимость разработки новых классификаций методов обучения. Методология поиска этих классификаций охарактеризована двумя основными положениями: подача учебной информации при управлении ее переработкой от преподавателя к обучающимся должна определяться принципом природосообразности; индивидуализация может быть достигнута в системе обучения, построенной в парадигме информационной дидактики в контексте идеологии компьютеризации. Обобщение представленных в статье результатов позволило сформулировать вывод о том, что современные методы обучения должны строиться в *дидактической среде информационно-коммуникационного пространства*, т. е. с учетом погружения педагогического поля (масштабного объекта порождаемого стремлением научного сообщества к сохранению и созиданию) в информационно-коммуникационное пространство, подразумевающее реальную возможность изменения субъектами содержания образования и осуществления ими коммуникативной деятельности в процессе учебного общения.

**Semenova Irina Nikolaevna,**

Candidate of Pedagogy, Professor of Department of New Information Technologies in Education, Institute of Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**A STUDY OF THE CONCEPT «TEACHING METHOD» IN THE «MODERN (GLOBAL INFORMATION AND COMMUNICATION)» EDUCATIONAL PARADIGM**

**KEY WORDS:** teaching method; information and communication teaching method; teaching environment; information and communication environment; modern (global information and communication) educational paradigm; disciplinary matrix.

**ABSTRACT.** In the context of the analyzed notion of "information and communication environment", which is treated as a "disciplinary" aim of the general scientific paradigm, the article considers a new object – a didactic environment, the structure of which should include the following ordered elements of various kinds, which, after specification, form a whole and function as an integrated system: conceptual-methodological part, psycho-pedagogical part, equipment and facilities part, subject-methodological part and subject-management part. The study of the introduced object allows one to single out the functions of modern higher education in its "mass" manifestation, and to clarify the concept of "teaching method" of the modern global information and communication paradigm by treating the method as possessing a property to be perceived by the sense organs of students. The said treatment, demanded by the principle of priority of individuality at the present stage of development of means of communication, may be carried out "with the help of a computer," but it specifies the need to develop new classifications of teaching methods. The methodology of searching for these classifications is characterized by two main assumptions: the transfer of educational information, in the management of its processing, from the teacher to students should be defined by the principle of nature conformity; individualization can be achieved in the system of training, built in the paradigm of the information didactics in the context of computerization ideology. Summing up the results of research in this paper allows to formulate a conclusion, that modern methods of teaching should be built in the didactic field of information and communication environment, i.e. taking into account the introduction of the pedagogical field (a multidimensional object, generated by the drive of the scientific community to preservation and creation) into the information and communication environment, implying a real opportunity of changes by the subjects of educational content and their execution of communicative activity in the process of learning communication.

Введение в практику общетеоретических и прикладных представлений о методах обучения, обусловленных в «современной» образовательной парадигме развитием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), определяет их выделение и проектирование в дидактической системе, связанной с различными надструктурами. В современной литературе такие надструктуры имеют широкое описание и, как правило, называются средами (например, [7]). Анализ психолого-педагогической литературы показывает, что «среда» является многозначным, чрезвычайно разнообразным понятием, которое у разных авторов при описании отличается структурным наполнением и сложностью иерархических связей, при этом, в основном, связывается с понятием «пространство» (В. П. Зинченко, В. П. Марача, И. В. Шалыгина и др.). Часть пространства рассматривается как среда, если речь идет о педагогически управляемом воздействии на личностное развитие.

Создание среды, основанной на ИКТ, стало предметом целого ряда исследований (М. И. Башмаков, С. Г. Григорьев, А. А. Кузнецов, С. В. Панюкова, С. Н. Поздняков, Е. С. Полат, И. В. Роберт, А. П. Тряпицына и др.), в результате которых выстроились различные их виды: информационно-коммуникационная предметная (С. В. Зенкина, И. В. Роберт); образовательная информационно-коммуникационная (И. Н. Розина); информационная образовательная (А. Г. Прокофьева, Т. Г. Шмис); информационно-предметная (Т. Н. Шалкина); информационная образовательная предметная (Л. И. Миронова, О. А. Осипенко, С. Н. Поздняков); креативная образовательная на основе информационных технологий (К. Г. Кречетников); учебно-информационная (И. И. Косенко, К. К. Платонов, И. В. Роберт, А. И. Федоров); учебно-информационная телекоммуникационного обучения (В. П. Мозолин); единая информационная образовательная (Б. Е. Стариченко); формирующая (М. Вейсс, Н. А. Деревянкина, И. В. Роберт), информационная дистанционного обучения (М. В. Лапенюк, Р. М. Лемех).

Говоря об учебных средах (или средах обучения), исследователи имеют в виду взаимосвязанные процессы учения и преподавания. В большинстве исследований компоненты среды обучения разделяются на две категории: субъекты и объекты. Субъектами образовательного процесса называются обучаемые и преподаватели, объ-

ектами – средства обучения и инструменты учебной деятельности, методики, материальная база, область управления педагогическим процессом, способы коммуникации (организационно-управленческий, разъяснительно-мотивационный, ответно-поведенческий, технический, эмоциональный) и т. п. Существуют и другие (функциональные) подходы к определению содержания компонентов образовательной среды, когда выделяются: субъекты среды, источники учебной информации, инструменты учебной деятельности и средства коммуникаций, а также ее наполнение (учебное и методическое содержание) (А. А. Кузнецов, И. В. Роберт и др.).

В приведенном разнообразии, имея в виду учебный процесс в вузе, условимся говорить о следующих средах:

– *информационной среде* (совпадающей в методических работах с учебно-информационной или предметной средой) как совокупности условий, обеспечивающих осуществление деятельности с информационными ресурсами с помощью средств информационных и коммуникационных технологий, а также информационное взаимодействие студентов, преподавателей и средств ИКТ;

– *единой информационной образовательной среде* как совокупности аппаратных средств, программных систем, а также содержательного наполнения (контент), реализованной на основе современных технологических решений и предназначенной для обеспечения информационных запросов и организации информационных потоков, связанной с производственной и учебной деятельностью работников и обучаемых, а также для их необходимой оперативной коммуникации;

– *формирующей среде (среде учения, обучающей среде)* как трансформирующейся в соответствии с действиями и структурными изменениями участников взаимодействия совокупности средств, деятельностных установок, взаимных ожиданий поведенческих реакций и качеств личности субъектов педагогического поля (определенного в 10, с. 40)], а также структурных диспозиций, обусловленных ценностными ориентациями.

С позиции положения об учете *иных* и *разных* целей и средств преобразования смыслового пространства педагогической деятельности (при построении теории методов обучения для продуктивного направления практических усилий всех ее субъек-

тов на формирование общекультурных, образовательных и профессиональных потребностей) нами, в отличие от приведенных подходов, как обобщение мнения научного сообщества рассматривается понятие – *информационно-коммуникационное пространство (ИКП)*. Это понятие является по отношению к приведенным более общим и, имея структурные элементы каждого из них, в терминологии Т. Куна [4] играет роль «дисциплинарной» установки общенаучной парадигмы. При этом для поэлементного исследования внутренней организации, регулирования и практического преобразования методов обучения в педагогическом поле, погруженном в ИКП, появляется необходимость рассмотрения нового объекта – *дидактической среды*. Трактующая нами как *постоянно изменяющаяся система методологических, содержательных, деятельностных и технических ресурсов, а также условий, обеспечивающих осуществление нормируемой и ненормируемой деятельности всех субъектов педагогического поля с этими ресурсами при помощи средств ИКТ*, дидактическая среда несет на себе отпечаток частной парадигмы современного научного сообщества (А. М. Коротаев, А. В. Пеньков, А. В. Штыров и др.) и образует теоретическую основу знаний, используемых в практической деятельности.

Поскольку в «докомпьютерной» дидактике при использовании понятия «среда обучения» (М. Я. Басов, С. Френе, С. Т. Шацкий) не учитывалась значимость влияния субъектов обучения на элементы дидактической системы, исследование введенного объекта как подструктуры педагогического поля, погружаемого в ИКП, позволяет через понятие *дидактической среды*, которая удовлетворяет все информационно-коммуникационные потребности обучаемого, реализовать принципиально иной подход к обеспечению и организации учебной деятельности. Согласно точке зрения Б. Е. Стариченко [14], именно переход к дидактической среде, содержащей, в отличие от классической минимальной информационной достаточности, неограниченно-избыточное информационное обеспечение вместе с развитой коммуникацией между субъектами педагогического поля, является ключевым в порождении необходимости новых форм и методов обучения.

С позиции парадигмального подхода введенное определение дидактической среды может рассматриваться как *дисциплинарная матрица* упорядоченных элемен-

тов различного рода, которые после спецификации (требование Т. Куна [4, с. 94]) образуют единое целое и функционируют как целостная система.

Проведенное нами исследование (например, в [10]) позволило основные компоненты этой матрицы наполнить (специфицировать) следующим содержанием «гносеологического и онтологического характера» [3, с. 38]:

- концептуально-методологическая (метафизическая часть);
- психолого-педагогическая (метафизическая часть);
- материально-техническая (ценностная установка);
- предметно-методическая (общепринятые образцы);
- субъектно-управленческая (признанные примеры).

Особенности методической системы педагогического поля, погруженного в дидактическую среду информационно-коммуникационного пространства с указанной структурой дисциплинарной матрицы, определяет новые функции современного высшего образования в его «массовом», «фабричном» (термин В. Н. Сыромятникова) проявлении, которое подтверждается, в частности, тенденцией опережения роста расходов на образование по сравнению с другими социальными программами и процентным ростом числа студентов среди молодежи, как в России, так и за рубежом [6].

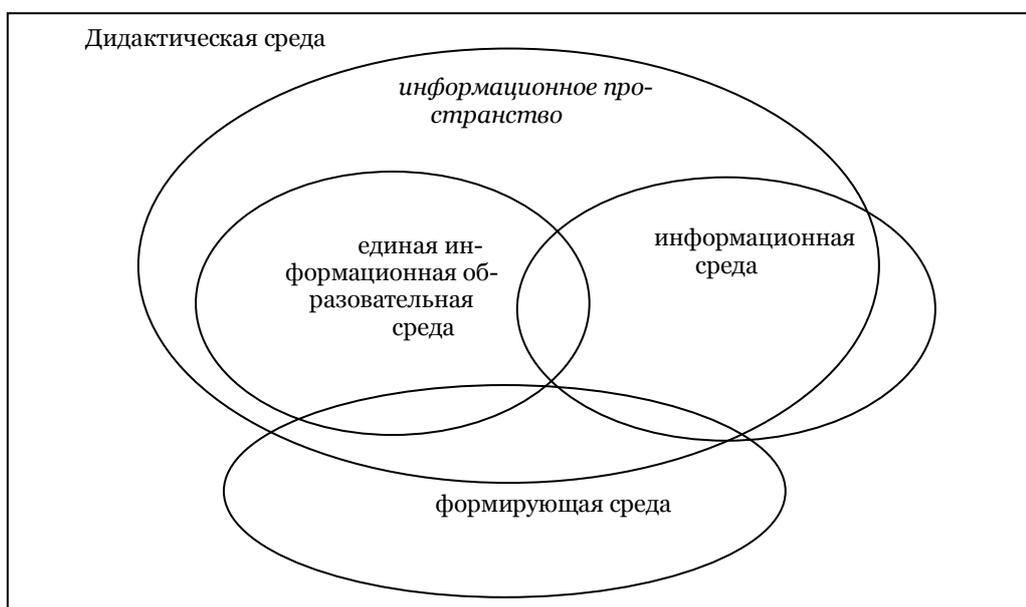
Исследование этих функций проведем на основе контент-анализа и соотнесения входящих в дидактическую среду ИКП выше названных и описанных исследователями сред: учебно-информационной, информационной образовательной предметной, единой информационной образовательной, формирующей, информационной дистанционного обучения, добавив для формирования понимания структурного соотношения используемых понятий в контент-анализе к рассматриваемому списку понятие «информационное пространство», не содержащее, в отличие от рассматриваемых сред, явного указания на связь с образованием.

При этом укажем, что согласно представленному на рис. 1 соотношению, дидактическая среда распространяется на все информационное пространство, которое не разделяется на «педагогическое» и «непедагогическое», что требует от нее постоянного изменения в результате реакции на изменение составляющих элементов и связей.

**Таблица 1**

Контент-анализ определений понятий «среда» и «пространство» в педагогическом поле, погруженном в ИКТ

Понятие (автор определения)	Содержательные составляющие определений понятий						
	технические ресурсы	содержательное наполнение	условия осуществления деятельности	информационное взаимодействие	реализация с помощью средств ИКТ	деятельностные установки, реакции, качества личности, ценностные ориентации	группы пользователей
информационная среда (О. А. Осипенко, 2007)			+	+	+		преподаватель, обучаемые
единая информационная образовательная среда (Б. Е. Стариченко, 2007)	+	+			+		преподаватели, обучаемые, администрация, внешние пользователи
формирующая среда (Н. А. Деревянкина, 1997)		+	+	+		+	все участники взаимодействия
информационное пространство	+	+	+		+		преподаватель, обучаемые, внешние пользователи



**Рис. 1.** Схема соотношения понятий «информационная среда», «информационное пространство», «единая информационная образовательная среда», «формирующая среда»

В процессе исследования, в частности, соотнесения рассматриваемых понятий в дидактической среде педагогического поля, погруженного в информационно-коммуникационное пространство, нами выделены две *важнейшие* функции современного образования в высшей школе:

- первая, на которую указывал И. Лескер (1936 г.), а именно: высшее

учебное заведение в условиях информационной интервенции становится фабрикой по переработке информации и передаче ее студентам;

- вторая, которую выделяют Б. Е. Стариченко и др., состоит в организации и управлении коммуникативных связей между всеми субъектами педагогического поля.

Дополнительный анализ указанных функций показывает, что необходимость изменения способов деятельности преподавателей и студентов в рамках «современной» образовательной парадигмы определяют следующие важнейшие характеристики дидактической среды, порожденной информационно-коммуникационным пространством внутренней информационной (учебной) среды [2, 5, 8, 9, 11, 12 и др.]: увеличение объема, доступного для использования информации; разнообразие форм представления и передачи информации; скорость «старения» информации; ускорение доступа к информации; усложнение задач, связанных с изучением процессов; возможность оперативной разнонаправленной коммуникации в условиях интенсивного развития средств, форм и способов ее осуществления.

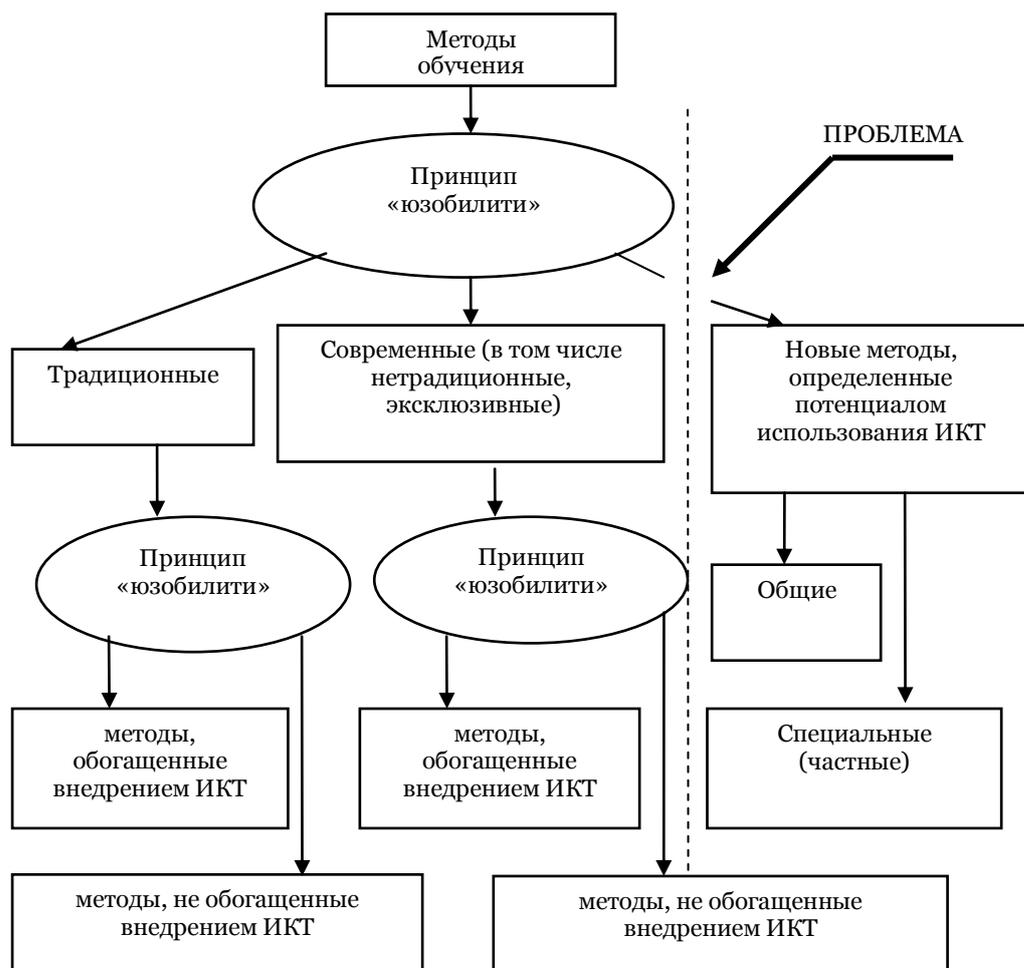
Указанные характеристики связаны между собой, однако некоторые из них в процессе развития могут вытесняться, изменяться или заменяться другими для обеспечения способности дидактической среды к гомеостазу. Так, увеличение объема и скорость «старения» информации определяет необходимость уплотнения учебного процесса, в частности, за счет привлечения компьютерных технологий, которые способны обеспечить разнообразие форм представления информации. Однако использование только такого подхода в дальнейшем будет приносить все меньший эффект, имея, по-видимому, субъективную и объективную ограниченность резерва. Параллельно с ним должно изменяться содержание образования, в том числе в деятельностном компоненте предметной области. Согласно, например, мнению А. Г. Гейна, наряду со «сжатием» времени передачи информации, возможно намеренное «вырезание дыр» в информации, что требует ориентации методов на результаты психологических исследований о характере и особенностях мыслительных действий обучаемых, в частности, ассоциативном и образном мышлении. Или, например, сложность процессов изучения, являясь объективной закономерностью дробления наук в процессе их развития, влечет, в частности, формирование науч-

ным обществом (в терминологии парадигмального подхода) виртуальных предметных объектов, порождая проблему отличия виртуального представления от реального (материального) образа.

Условия функционирования «внешнего» информационного пространства также порождают специфичные требования к деятельности субъектов образовательного процесса во «внутренних» средах, в частности:

- проведение экспертизы отбора информации;
- обеспечение передачи, приема и хранения учебной информации;
- формирование коммуникационной компетентности (воспитание этических норм общения, эргономической грамотности, а также языковой грамотности письменной родной и английской речи);
- формирование готовности к общению в различных режимах и форматах;
- формирование умений удовлетворения информационной осведомленности;
- развитие критического мышления.

С позиции необходимости определения понятия «методы обучения» в идеологии «помощи компьютера», дополнительно к сказанному учтем необходимость решения проблемы создания принципиально новых методов (в отличие от методов, обозначенных некоторыми авторами, например, Л. И. Долинером, К. В. Ельницким, Д. Ш. Матросом и др., термином «современные») в уже имеющихся классификациях. Для этого потребуем, чтобы трактовка определения понятия «метод(ы) обучения» «современной (глобальной информационно-коммуникационной)» парадигмы открывала возможность вывода на существенное обновление и обогащение методов как способов (совкупности приемов) *деятельности* обучающего, обучаемого и их взаимодействия в педагогическом поле информационно-коммуникационного пространства при сочетании с имеющимися подходами к классификации. В частности, в конструктивном подходе проблема определения «метода обучения» в указанном контексте схематически выглядит следующим образом (рис. 2):



**Рис. 2.** Модель классификации методов обучения в условиях постановки проблемы создания новых методов на основе использования и участия компьютера как основного средства реализации ИКТ

С позиций сказанного, при учете результатов, полученных Б. Е. Стариченко [15] в контексте когнитивной психологии, уточним понятие «методы обучения» в дидактической среде информационно-коммуникационного пространства, предложив следующее определение: *методы обучения в дидактической системе «современной» образовательной парадигмы, т. е. информационно-коммуникационные методы обучения* – это действия преподавателя по передаче учебной информации органам чувств обучаемого и управлению ее восприятием, пониманием, запоминанием и правильным использованием. В построенном определении, имеющем конъюнктивную структуру, выделим обязательный состав деятельности преподавателя по организации принятия учащимся информации не просто с некоторым учетом индивидуальных когнитивных характеристик, а в условиях, задаваемых его психофизиологическими особенностями.

Сформулированное определение, наделенное обращением к органам чувств обучаемого, которое в силу первостепенности учета индивидуальности на современном

этапе развития средств коммуникации может осуществляться «с помощью компьютера», задает необходимость разработки новых классификаций методов обучения, методологию поиска которых охарактеризуем следующими основными положениями:

- подача учебной информации при управлении ее переработкой от преподавателя к учащимся должна (и только тогда может эффективно осуществляться) определяться принципом природосообразности, современный вектор которого определен В. П. Беспалько: «образование следует строить вокруг доминантных специальных способностей учащихся» [1];
- индивидуализация (значит, эффективное осуществление передачи информации и управление ее переработкой) может быть достигнута в системе обучения, построенной в парадигме информационной дидактики (термин Б. Е. Стариченко [13]) в контексте идеологии компьютерики.

Обобщение полученных результатов позволяет сформулировать следующие положения.

1. Согласно Т. Куну, именно «обще-принятые образцы» и «признанные примеры» в большей степени, чем другие элементы дисциплинарной матрицы определяют структуру научного познания, поэтому современные методы обучения должны строиться в *дидактической среде ИКП*, то есть с учетом погружения педагогического поля в информационно-коммуникационное пространство, подразумевающее реальную возможность изменения субъектами содержания образования и осуществления ими

коммуникативной деятельности в процессе учебного общения.

2. В дидактической среде информационно-коммуникационного пространства «современной (глобальной информационно-коммуникационной)» образовательной парадигмы метод обучения, являющийся элементом метафизической (психолого-педагогической) компоненты дисциплинарной матрицы, следует рассматривать как интегративную категорию методики, компьютрики (термин В. П. Беспалько [1]) и когнитивной психологии.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Беспалько В. П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия). М. : Московский психолого-социальный институт; Воронеж : НПО «МОДЭК», 2002.
2. Долинер Л. И. Адаптивные методические системы в процессе подготовки студентов вузов в условиях информатизации образования : дис. ... д-ра. пед. наук. Екатеринбург, 2004.
3. Дугин А. Г. Эволюция парадигмальных оснований науки. М. : Арктогея-Центр, 2002.
4. Кун Т. Структура научных революций. М. : Прогресс, 1977.
5. Лапенок М. В., Лозинская А. М. Формирование компетенции интерактивной педагогической коммуникации в условиях информационной среды дистанционного обучения // Педагогическое образование в России. 2012. № 5. С. 78–82.
6. Макарова Н. С. Трансформация дидактики высшей школы : учеб. пособие. М. : Флинта, 2012.
7. Поздняков С. Н. Моделирование информационной среды как технологическая основа обучения математике : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. 1998.
8. Поляков В. П. Методические аспекты использования информационной образовательной среды в вузе // Инновационные технологии в педагогике высшей школы : материалы V междунар. науч. конференции. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2008. С. 50–55.
9. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования. М. : Школа-Пресс, 1994.
10. Семенова И. Н. Развитие системы методов обучения студентов педвузов в условиях использования информационно-коммуникационных технологий : монография. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2010.
11. Семенова И. Н., Слепухин А. В. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Ч. 2. Методология использования информационных образовательных технологий: учеб. пособие / под ред. Б. Е. Стариченко. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2013.
12. Семенова И. Н., Слепухин А. В. Классификация и проектирование методов обучения с использованием информационно-коммуникационных технологий // Образование и наука. 2013. № 5. С. 95–113.
13. Стариченко Б. Е. Информационно-технологическая модель обучения. // Образование и наука. Известия УрО РАО. 2013. № 4 (103). С. 91–111.
14. Стариченко Б. Е. Настало ли время новой дидактики? // Образование и наука. Известия УрО РАО. 2008. № 4(52). С. 117–126.
15. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer education. Yelm WA USA: Science Publishing Book House, 2013.

### LITERATURE

1. Bepal'ko V. P. Obrazovanie i obuchenie s uchastiem komp'yutеров (pedagogika tret'ego tysyacheletiya). M. : Moskovskiy psikhologo-sotsial'nyy institut; Voronezh : NPO «MODEK», 2002.
2. Doliner L. I. Adaptivnye metodicheskie sistemy v protsesse podgotovki studentov vuzov v usloviyakh informatizatsii obrazovaniya : dis. ... d-ra. ped. nauk. Ekaterinburg, 2004.
3. Dugin A. G. Evolyutsiya paradigmat'nykh osnovaniy nauki. M. : Arktogeya-Tsentr, 2002.
4. Kun T. Struktura nauchnykh revolyutsiy. M. : Progress, 1977.
5. Lapenok M. V., Lozinskaya A. M. Formirovanie kompetentsii interaktivnoy pedagogicheskoy kommunikatsii v usloviyakh informatsionnoy sredy distantsionnogo obucheniya // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2012. № 5. S. 78–82.
6. Makarova N. S. Transformatsiya didaktiki vysshey shkoly : ucheb. posobie. M. : Flinta, 2012.
7. Pozdnyakov S. N. Modelirovanie informatsionnoy sredy kak tekhnologicheskaya osnova obucheniya matematike : avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. 1998.
8. Polyakov V. P. Metodicheskie aspekty ispol'zovaniya informatsionnoy obrazovatel'noy sredy v vuzе // Innovatsionnye tekhnologii v pedagogike vysshey shkoly : materialy V mezhdunar. nauch. konferentsii. Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg, 2008. S. 50–55.
9. Robert I. V. Sovremennyye informatsionnye tekhnologii v obrazovanii: didakticheskie problemy, perspektivy ispol'zovaniya. M. : Shkola-Press, 1994.
10. Semenova I. N. Razvitie sistemy metodov obucheniya studentov pedvuzov v usloviyakh ispol'zovaniya informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy : monografiya. Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg, 2010.

11. Semenova I. N., Slepukhin A. V. Metodika ispol'zovaniya informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy v uchebnom protsesse. Ch. 2. Metodologiya ispol'zovaniya informatsionnykh obrazovatel'nykh tekhnologiy: ucheb. posobie / pod red. B. E. Starichenko. Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg, 2013.
12. Semenova I. N., Slepukhin A. V. Klassifikatsiya i proektirovanie metodov obucheniya s ispol'zovaniem informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy // Obrazovanie i nauka. 2013. № 5. S. 95–113.
13. Starichenko B. E. Informatsionno-tekhnologicheskaya model' obucheniya. // Obrazovanie i nauka. Izvestiya UrO RAO. 2013. № 4 (103). S. 91–111.
14. Starichenko B. E. Nastalo li vremya novoy didaktiki? // Obrazovanie i nauka. Izvestiya UrO RAO. 2008. № 4(52). S. 117–126.
15. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer education. Yelm WA USA: Science Publishing Book House, 2013.

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

**Семенова Ирина Николаевна,**

кандидат педагогических наук, профессор кафедры новых информационно-коммуникационных технологий в образовании, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: semenova\_i\_n@mail.ru.

**Слепухин Александр Владимирович,**

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

**Пронина Надежда Николаевна,**

магистрант УрГПУ, учитель информатики и ИКТ, МАОУ СОШ № 1 «Полифорум»; 624992 Свердловская область, г. Серов, ул. Короленко д. 16; e-mail: nadianpronina@yandex.ru.

**К ВОПРОСУ О ВКЛЮЧЕНИИ МЕТОДОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ ДИДАКТИКИ В ТЕХНОЛОГИЮ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** современные методы обучения; информационная дидактика; критическое мышление; технология развития критического мышления через чтение и письмо (ТРКМ).

**АННОТАЦИЯ.** В статье на основе анализа современных методов обучения, сконструированных с позиций информационной дидактики (опирающихся на «участие» и «помощь» компьютера) и определенных как совокупность действий преподавателя по передаче учебной информации органам чувств учащегося и управлению ее восприятием, пониманием, запоминанием и правильным использованием с помощью ИКТ, проведено соотнесение приемов, входящих в методы, с механизмом и стадиями технологии развития критического мышления через чтение и письмо (ТРКМ). Это соотнесение позволяет обосновать эффективность использования методов «экспертное сито», «языковой менеджмент» и «предметно-конструкторский» для развития критического мышления у студентов в процессе организации их учебной и познавательной самостоятельной деятельности. Полученный вывод является основанием для формулировки следующих положений: необходимым условием установления соответствия между обновлением образовательного процесса и требованием к его качеству и эффективности в информационно-коммуникационном пространстве является построение новых методов обучения в «современной глобальной информационно-коммуникационной парадигме»; новые методы обучения могут быть сконструированы на основе приемов, выделенных при дезагрегировании методов классической дидактики, с последующим агрегированием этих приемов с приемами, составляющими методы обучения в информационной дидактике.

**Semenova Irina Nikolaevna,**

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

**Slepukhin Aleksandr Vladimirovich,**

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

**Pronina Nadezhda Nikolaevna,**

Master's Degree Student, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg; Teacher of Informatics, Serov, Russia.

**ON THE PROBLEM OF INCLUSION OF INFORMATION DIDACTICS METHODS IN THE TECHNOLOGY OF DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING IN THE LEARNING PROCESS OF STUDENTS**

**KEY WORDS:** modern teaching methods; information didactics; critical thinking; technology of development of critical thinking through reading and writing.

**ABSTRACT.** The article analyzes modern teaching methods, designed from the standpoint of information didactics (presupposing "participation" and "assistance" of computer) and defined as the sum total of the teacher's actions to transfer educational information to the sense organs of students and manage its perception, understanding, remembering and proper use with the help of ICT. The authors study the relation of the techniques, included in these methods, with the mechanism and stages of the technology of development of critical thinking through reading and writing. This relation allows substantiating the efficiency of the methods of "expert sieve", "language management" and "object-designing method" for the development of critical thinking of students in the learning process. On the basis of this conclusion it becomes possible to state the following: creation of new teaching methods in the modern "global information and communication paradigm" is the necessary condition for the establishment of correspondence between the updated education process and the requirements to its quality and effectiveness in information and communication environment; new teaching methods can be constructed on the basis of techniques obtained through disaggregation of the methods of classical didactics with subsequent aggregation of these techniques with the ones which constitute teaching methods in information didactics.

**М**одернизация российского образования, реализуемая в настоящее время, требует новых подходов к обучению студентов и связана с подготовкой человека к жизни в информационном обществе. В современных условиях огромное значение придается повышению уровня знаний выпускаемых специалистов, развитию у обучающихся способности мыслить абстрактно и формировать в процессе обучения продуктивные знания. По мнению С. И. Заир-Бека [3], высшим приоритетом в современном образовании является развитие интеллектуального и творческого потенциала обучающегося, позволяющего ему в дальнейшем продуцировать новое знание, которое в практическом воплощении послужит источником устойчивого развития государства.

Существенная роль в становлении личности с заявленными качествами отводится процессу развития способностей студентов самостоятельно работать с информацией, критически осмысливать свои действия, осуществлять их анализ и применять полученные знания и умения в познавательной и учебной деятельности. В контексте сказанного система образования должна готовить своих выпускников к активной и созидательной жизнедеятельности в новых информационных условиях. Все эти, как и многие другие, аспекты работы с информацией требуют владения интеллектуальными умениями критического анализа. Формирование этих умений является одной из значимых проблем, решение которой необходимо для построения образования в «современной глобальной информационно-коммуникационной образовательной парадигме» [9].

Кроме того, укажем, что процесс обучения в названной парадигме должен учитывать тот факт, что большое количество информации студенты получают самостоятельно в мировом информационном пространстве, поэтому образование, с одной

стороны, должно строиться с учетом сформированности у обучающегося критического мышления, с другой – должно способствовать развитию критического мышления, определяющего, в частности, готовность студентов к выявлению истинно научных знаний из разных знаний, в том числе – псевдонаучных.

Педагогическим аспектом проблемы развития критического мышления студентов занимались отечественные педагоги (например, С. И. Заир-Бек, И. О. Загашев, И. В. Муштавинская, Д. Мухамеджан, Г. В. Сорина, И. И. Черкасова, А. В. Федоров, Д. М. Шакирова), а также зарубежные исследователи (К. С. Мередит, Р. Пол, Дж. Стил, Ч. Темпл, Б. Блум, Р. Эннис, С. Плаус). При этом философские аспекты, начиная с работ И. Канта, рассматривались В. Н. Брюшинкиным, К. Поппером, Ю. Хабермасом; психологические – Д. Клустером, В. А. Лекторским, В. М. Синельниковым, Б. М. Тепловым, Д. Халперн. В настоящее время большинство исследователей, занимающихся развитием и формированием критического мышления, опираются на технологию развития критического мышления через чтение и письмо (ТРКМ), разработанную американскими исследователями Ч. Темплом, К. Мередит, Дж. Стил, С. Уолтером в середине 90-х годов XX века [4]. Основная цель выделенной технологии – научить обучающегося самостоятельно мыслить, осмысливать, структурировать и передавать информацию, чтобы другие узнали о том, что новое он открыл для себя. В основе технологии лежит дидактическая закономерность, получившая в отечественной педагогике название дидактического цикла [12], а в указанной технологии – «вызов – осмысление – рефлексия» [2, 5, 11]. Графически механизм развития знаний обучающихся в режиме технологии развития критического мышления представим согласно [3] следующим образом (рис. 1):



**Рис. 1.** Механизм развития знаний учащихся в режиме ТРКМ

Для достижения основной цели данной технологии учебный процесс выстраивается

при учете стадий и функций ТРКМ, описанных в табл. 1.

Таблица 1

Стадия	Функция
Вызов	Мотивационная (побуждение к работе с новой информацией, пробуждение интереса к теме). Информационная (вызов «на поверхность» имеющихся знаний по теме). Коммуникационная (бесконфликтный обмен мнениями).
Осмысление содержания	Информационная (получение новой информации по теме). Систематизационная (классификация полученной информации по категориям знаний).
Рефлексия	Коммуникационная (обмен мнениями о новой информации). Информационная (приобретение нового знания). Мотивационная (побуждение к дальнейшему расширению информационного поля). Оценочная (соотнесение новой информации и имеющихся знаний, выработка собственной позиции, оценка процесса)

Согласно материалам приведенной таблицы, на всех стадиях ТРКМ обучающийся работает с информацией в современном информационно-коммуникационном пространстве в условиях необходимости не только вдумчиво читать, быть активным слушателем, зрителем, но и анализировать, применять любую получаемую информацию, увязывая новое знание (на смысловой стадии) с уже имеющимися представлениями, полученными на стадии вызова, чтобы в дальнейшем интерпретировать и применять информацию на стадии рефлексии.

В указанных рамках учет увеличения объема информации, с которой приходится работать обучающемуся, более чем в два раза каждые два года (это даже быстрее, чем предполагает закон Мура [13]) требует обновления средств и методов, предлагаемых классической групповой дидактикой. Этот вопрос отражен в работах отечественных исследователей, в частности О. Б. Епишевой, Н. Г. Руденко, В. А. Слестенина, В. А. Тестова, Б. Е. Стариченко, например, говорит о необходимости создания новой

науки – информационной дидактики [10], для которой условием применимости будет обязательное и комплексное использование телекоммуникационных образовательных технологий, которые включают специальные методы в идеологии не столько «помощи» компьютера, сколько «участия» компьютера (терм. В. П. Беспалько [1]).

Формулируя точку зрения о том, что современный метод обучения то есть «метод обучения с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) – это совокупность действий преподавателя по передаче учебной информации органам чувств обучаемого и управлению ее восприятием, пониманием, запоминанием и правильным использованием с помощью ИКТ» [6], проведем анализ возможности использования некоторых новых методов обучения, представленных в отечественной литературе, для развития критического мышления.

Рассмотрим возможность применения метода «экспертное сито» [15] (рис. 2) в контексте реализации технологии развития критического мышления.

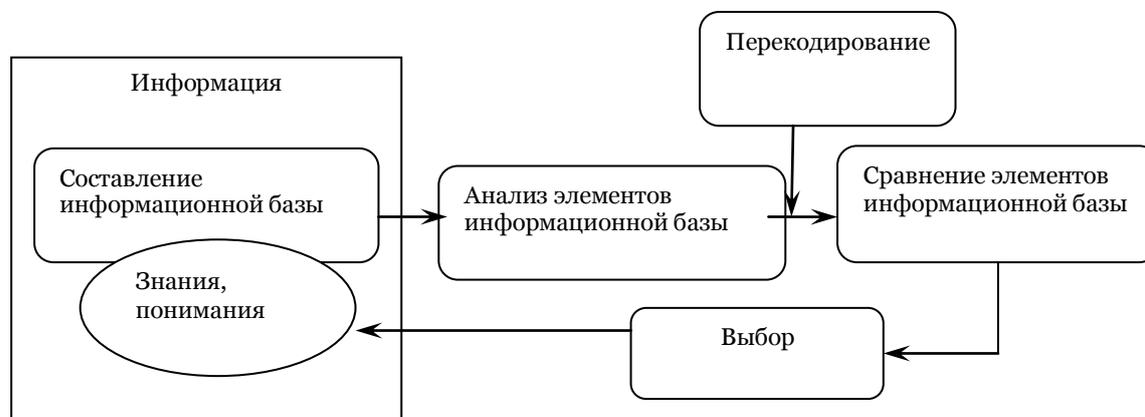


Рис. 2. Схема структуры метода экспертного сита

Выделенный метод получен агрегированием приемов, входящих в методы классической и информационной дидактики. Его можно использовать на любой из стадий ТРКМ (таб. 1). Метод «экспертное сито» не только помогает студентам работать с информационным текстом, но и демонстрирует процессы продвижения от незнания к знанию, делает процесс чтения более осмысленным, помогает выделять основные аспекты в изучаемой информации, формирует умение графически представлять результаты работы с текстом. В результате выполнения учебных заданий с информационными источниками студент, используя

«экспертное сито», анализирует информацию, сравнивает ее и получает новое знание, создавая для себя индивидуальную информационную базу, которая соответствует личным когнитивным и коммуникативным запросам и потребностям. Именно такая индивидуальная база обеспечивает проявление и фиксацию составляющего аспекта ТРКМ, определяющего возможность того, «чтобы другие узнали о том, что новое обнаруженный открыл для себя».

Рассмотрим с позиции целесообразности включения в технологию развития критического мышления метод «языкового менеджмента» [7] (рис. 3).



Рис. 3. Схема структуры метода языкового менеджмента

Этот метод, как и предыдущий, получен агрегированием приемов из различных методов, приведенных в отечественной и зарубежной литературе. Он может быть использован при обучении студентов поиску решения задач, когда предъявляется для решения не условие и заключение, а ситуация, из которой на любом удобном языке следует вначале выделить определенное условие (составить задачу) и лишь потом ее решать. Этап предзадачи определяет необходимость «включения» метода языкового менеджмента при осмыслении информации и фиксируется в надежно опознаваемом действии – составлении текста. За счет деятельности кодирования и (или) декодиро-

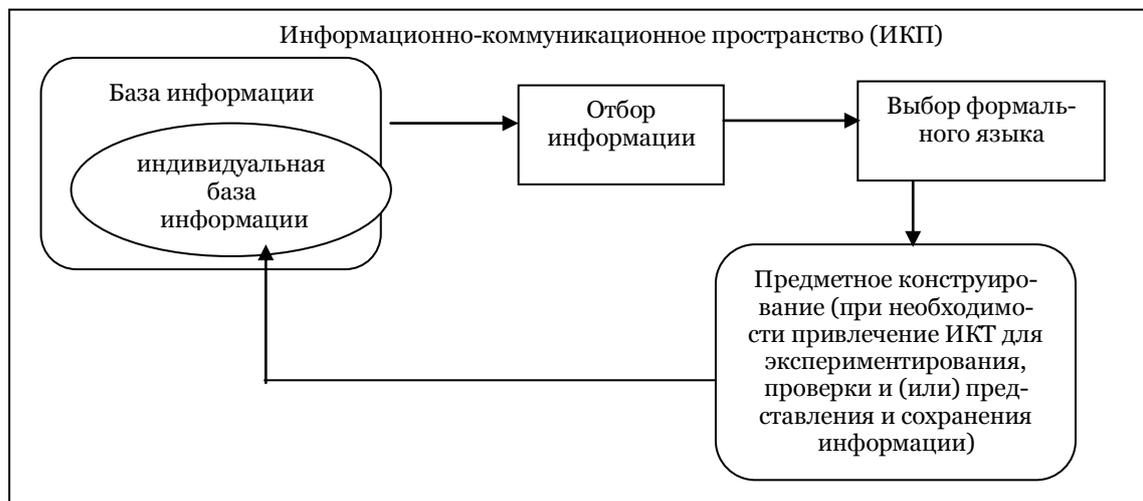
вания у обучающегося происходит накопление опыта осмысления информации при ее принятии из различных источников. Метод является особенно эффективным в процессе формирования понимания определенных и обучения выделения и конструирования определений, правил, алгоритмов.

При использовании рассматриваемого метода происходит развитие умений исключать лишнее, выделять главное, обобщать материал, логически мыслить, устанавливать причинно-следственные связи, классифицировать и систематизировать информацию, а также планировать свою деятельность, определяя тем самым «вклю-

чение» механизма развития знаний согласно рис. 1.

Данный метод может быть использован и для развития критического мышления студентов на стадии осмысления и рефлексии.

Проведем экспертизу еще одного метода с условным названием «предметно-конструкторский» [8], который получен из приемов, выделенных в результате дезагрегирования методов, используемых при обучении робототехнике (рис. 4).



**Рис. 4.** Схема предметно-конструкторского метода

Предметно-конструкторский метод целесообразно применять в ситуации, когда конструирование ведется в предметном поле с конечным выбором вариантов, например, при составлении сводных таблиц, схем, графов. Этот метод эффективен для систематизации и обобщения ранее полученных знаний на этапе актуализации (рис.1). Использование предметно-конструкторского метода в рамках реализации ТРКМ возможно как на стадии осмысления материала, так и на стадии рефлексии (табл. 1).

Обобщая сказанное, сформулируем вывод о том, что методы «экспертного сита», «языкового менеджмента» и «предметно-конструкторский» могут использоваться в процессе реализации технологии развития

критического мышления через чтение и письмо. При этом как отдельное, так и совместное их использование способствует эффективности достижения поставленной в технологии цели.

Кроме того, заключая представленный материал, выскажем положение о том, что конструирование новых методов на современном этапе построения образования в рамках «современной глобальной информационно-коммуникационной образовательной парадигмы» имеет исключительно важное значение и является необходимым условием установления соответствия между обновлением образовательного процесса и требованием к его качеству и эффективности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Беспалько В. П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия) : учебно-методическое пособие. Москва : Московский психолого-социальный институт, 2002.
2. Браус Дж., Вуд Д. Инвайронментальное образование в школах: руководство: как разработать эффективную программу. СПб. : NAAEE, 1994.
3. Заир-Бек С. И., Муштавинская И. В. Развитие критического мышления на уроке : пособие для учителя. М. : Просвещение, 2004.
4. Критическое мышление – углубленная методика / Ч. Темпл, Дж. Л. Стил, К. С. Мередит. М. : Открытое об-во, 1998.
5. Основы критического мышления / Дж. Л. Стил, К. С. Мередит, Ч. Темпл, С. Уолтер. М. : Институт «Открытое Общество», 1997.
6. Семенова И. Н., Слепухин А. В. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе (часть 2) : учебное пособие. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2013.
7. Семенова И. Н. Сущность и роль метода языкового менеджмента в развитии системы электронного обучения математике // Педагогический журнал Башкортостана. 2014. № 3. С. 63–72
8. Семенова И. Н., Горнов О. А., Колотухина К. И. К вопросу о формировании УУД в процессе занятий обучающихся робототехникой // Повышение качества математического образования в школе с позиции ФГОС второго поколения: сборник научных статей и методических материалов. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2013. С. 76–77.

9. Семенова И. Н. Развитие системы методов обучения студентов педвузов в условиях использования информационно-коммуникационных технологий : монография. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2010.
10. Стариченко Б. Е. Настало ли время новой дидактики? // Образование и наука. 2008. № 4. С. 117–126.
11. Темпл Ч. Критическое мышление и критическая грамотность // Перемена. 2005. № 2. С. 15–20.
12. Чернявская А. П. РКМЧП как педагогическая технология // Технология развития критического мышления в вузе: перспективы для школьного образования XXI века. Н. Новгород, 2001..
13. Moore G. Cramming more components onto integrated circuits // Electronics. 1965. № 8.
14. Halpern D. Thought and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers, 2003.
15. Semenova I. N. Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm (монография). Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House, 2014.

#### L I T E R A T U R E

1. Bepal'ko V. P. Obrazovanie i obuchenie s uchastiem komp'yuterov (pedagogika tret'ego tysyacheletiya) : uchebno-metodicheskoe posobie. Moskva : Moskovskiy psikhologo-sotsial'nyy institut, 2002.
2. Braus Dzh., Vud D. Invayronmental'noe obrazovanie v shkolakh: rukovodstvo: kak razrabotat' effektivnyuyu programmu. SPb. : NAAEE, 1994.
3. Zair-Bek S. I., Mushtavinskaya I. V. Razvitie kriticheskogo myshleniya na uroke : posobie dlya uchitelya. M. : Prosveshchenie, 2004.
4. Kriticheskoe myshlenie – uglublennaya metodika / Ch. Templ, Dzh. L. Stil, K. S. Meredit. M. : Otkrytoe ob-vo, 1998.
5. Osnovy kriticheskogo myshleniya / Dzh. L. Stil, K. S. Meredit, Ch. Templ, S. Uolter. M. : In-stitut «Otkrytoe Obshchestvo», 1997.
6. Semenova I. N., Slepukhin A. V. Metodika ispol'zovaniya informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy v uchebnom protsesse (chast' 2) : uchebnoe posobie. Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg, 2013.
7. Semenova I. N. Sushchnost' i rol' metoda yazykovogo menedzhmenta v razvitii sistemy elektronnoy obucheniya matematike // Pedagogicheskiy zhurnal Bashkortostana. 2014. № 3. S. 63–72
8. Semenova I. N., Gornov O. A., Kolotukhina K. I. K voprosu o formirovanii UUD v protsesse zanya-tiy obuchayushchikhsya robototekhnikooy // Povyshenie kachestva matematicheskogo obrazovaniya v shkole s pozitsii FGOS vtorogo pokoleniya: sbornik nauchnykh statey i metodicheskikh materialov. Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg, 2013. S. 76–77.
9. Semenova I. N. Razvitie sistemy metodov obucheniya studentov pedvuzov v usloviyakh is-pol'zovaniya informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy : monografiya. Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg, 2010.
10. Starichenko B. E. Nastalo li vremena novoy didaktiki? // Obrazovanie i nauka. 2008. № 4. S. 117–126.
11. Templ Ch. Kriticheskoe myshlenie i kriticheskaya gramotnost' // Peremena. 2005. № 2. S. 15–20.
12. Chernyavskaya A. P. RKMChP kak pedagogicheskaya tekhnologiya // Tekhnologiya razvitiya kriticheskogo myshleniya v vuze: perspektivy dlya shkol'nogo obrazovaniya XXI veka. N. Novgorod, 2001..
13. Moore G. Cramming more components onto integrated circuits // Electronics. 1965. № 8.
14. Halpern D. Thought and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers, 2003.
15. Semenova I. N. Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm (monografiya). Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House, 2014.

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

**Слепухин Александр Владимирович,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании Института математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620000, 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; 424000, г. Йошкар-Ола, ул. Кремлевская, 44; e-mail: flouers@mail.ru.

**МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ У СТУДЕНТОВ КОМПЕТЕНЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПЕРСОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ КАК КОМПОНЕНТЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** персональная образовательная среда; компетенция проектирования персональной образовательной среды; общепрофессиональная компетентность; информационно-коммуникационные технологии.

**АННОТАЦИЯ.** В рамках разрешения противоречия между необходимостью использования обучающимися дидактических возможностей персональной образовательной среды (ПОС) в процессе обучения и недостаточной разработанностью теоретических основ формирования способности проектирования ПОС и ее использования в учебной и познавательной деятельности в статье обосновывается идея рассмотрения компетенции студентов проектировать ПОС как компоненты общепрофессиональной компетентности. На основе предложенной идеи, а также уточнения понятия ПОС, выделения ее структурных компонентов строится модель методики формирования компетенции студентов проектировать ПОС как совокупность взаимосвязанных элементов: целевая направленность, принципы, деятельностный состав компетенции проектировать ПОС, методы, технологии, средства формирования выделенных действий. Акцентируя внимание на деятельностном аспекте методики, авторы статьи предлагают вариант последовательности действий преподавателя для формирования компетенции студентов проектировать ПОС, включающий создание диагностического фона, конкретизацию задач обучения с уточнением уровня достижения образовательных результатов, конкретизацию составляющих дидактических единиц содержания, знакомство студентов со структурными компонентами ПОС и формирование умений их использования при решении образовательных задач, а также рефлексивно-оценочный этап. Предложенные критерии для выделения уровней сформированности компетенции студентов проектировать ПОС позволят преподавателю сформулировать соответствующие диагностические выводы.

**Slepukhin Aleksandr Vladimirovich,**

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

**Lezhnina Larisa Viktorovna,**

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

**METHODS OF FORMATION OF STUDENTS' COMPETENCE OF DESIGNING PERSONAL LEARNING ENVIRONMENT AS A COMPONENT OF GENERAL PROFESSIONAL COMPETENCE**

**KEY WORDS:** personal learning environment; competence of designing personal learning environment; general professional competence; information and communication technologies.

**ABSTRACT.** In the framework of solution of contradiction between the need of learners to use the didactic possibilities of the personal learning environment (PLE) in the learning process and the insufficient development of the theoretical foundations of the problem of formation of skills of PLE design and use in educational and cognitive activity, the article substantiates the idea of considering the students' competence to design their PLE as a component of the general professional competence. On the basis of the formulated idea and with the aim to clarify the notion of PLE and single out its structural components, it is possible to build a model of methodology of formation of students' competence to design a PLE as a set of interconnected elements: goal orientation, principles, activity structure of the students' competence to design a PLE, methods, technologies and means of formation of the specified actions. Focusing the reader's attention on the activity aspect of the proposed methodology, the authors introduce the sequence of the teacher's actions for the formation of the students' competence to design their PLE, including creation of a diagnostic background, specification of the learning tasks simultaneously defining the level of achievement of education results, specification of the constituent didactic units of content, acquaintance of students with the PLE structural components and formation of abilities of their use for solution of educational tasks; they also single out a reflexive-evaluative stage. The suggested criteria for identification of the levels of formation of the students' competence to design their PLE may allow the teacher to formulate the corresponding diagnostic conclusions.

**В**ведение

Одним из современных подходов к формированию общепрофессиональной и профессиональной компетентности [10] и, следовательно, достижению образовательных целей в системе высшего образования является проектирование обучающимися персональной образовательной среды (ПОС) и использование ее структурных и содержательных компонентов для решения учебных и познавательных задач. Выделенный подход, актуальный в рамках идеи современного вариативного развивающего мотивационно-смыслового образования (А. Асмолов), в последние несколько лет активно обсуждается в педагогических публикациях (С. А. Алферов, А. А. Андреев, О. Г. Инюшкина, В. С. Кортов, Э. П. Макаров, А. А. Маненкова, Т. В. Пустовой, В. А. Стародубцев, G. Attwall, S. Wilson, A. Cann, M. Harmelen M., L. Blackall L., M. Amine Chatti, S. Downes S., J. Herget, I. Mader, T. Anderson, R. Lubensky и др., в частности [12–26]) и реализуется практически (например, [19, 21] и др.) на основе средств информационно-коммуникационных технологий (сервисов Web 2.0, облачных сервисов и др.). Согласно указанному подходу структурные, инструментальные, коммуникационные и содержательные компоненты среды обучаемый проектирует и выстраивает в соответствии с собственными профессиональными интересами и потребностями, конкретными психолого-педагогическими особенностями, выделенными в процессе психолого-педагогической диагностики и самодиагностики. Указанные компетенции обучающегося необходимы любому члену современного информационного общества, который должен быть готов к оперативной и гибкой системе переобучения и приобретения новых предметных знаний и компетенций на протяжении всей дальнейшей профессиональной деятельности.

Анализ информационных источников, педагогической и методической литературы, в частности [1–7, 11], показал, что на сегодняшний день сложилось представление о техническом (инструментальном) наполнении ПОС, понятны цели, функции и преимущества ее использования, но вопрос методики формирования у студентов умений проектировать структурные и содержательные компоненты ПОС, выбирать оптимальные из них в соответствии с запросами, интересами, уровнем профессионального опыта и особенностями развития не являл-

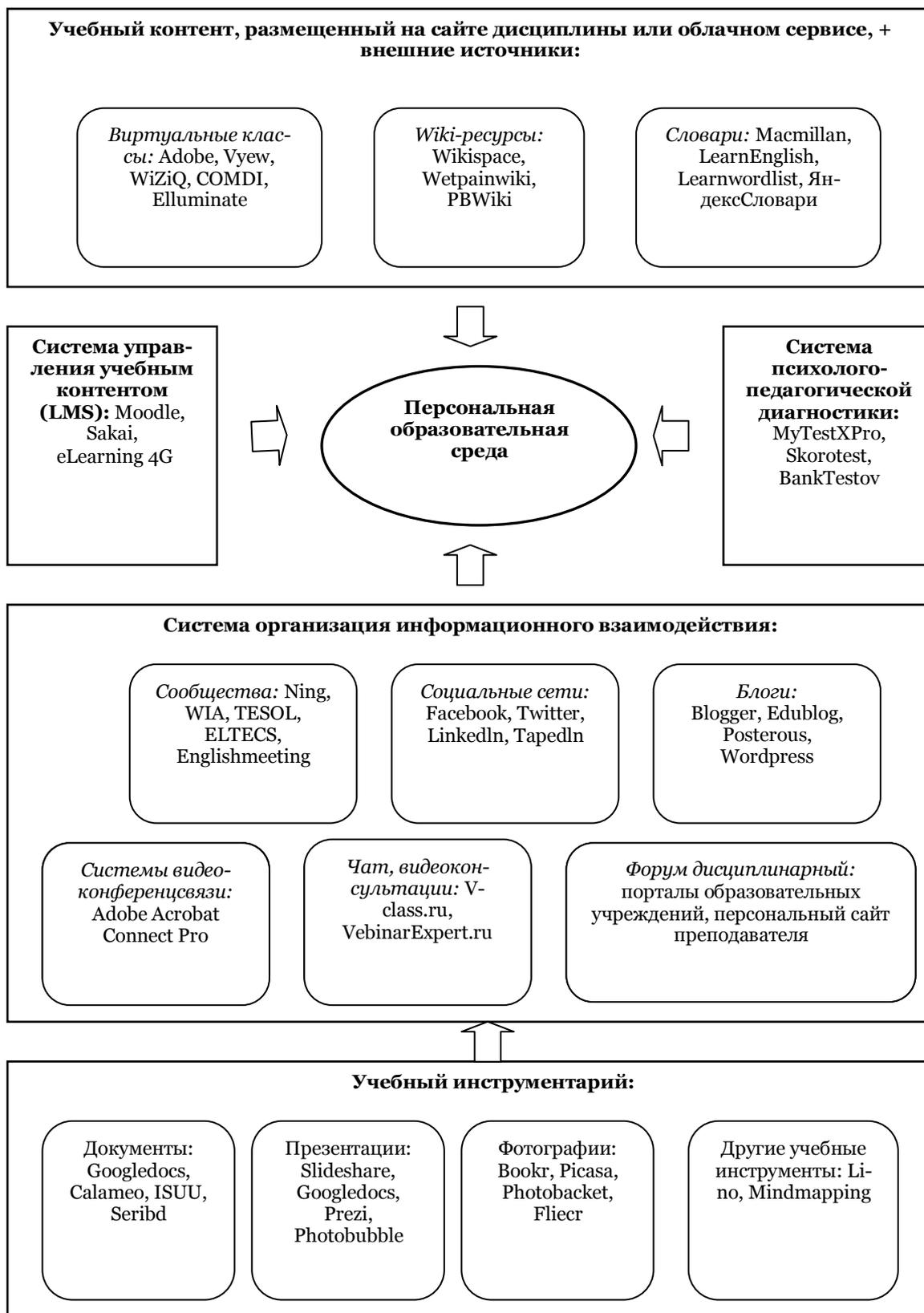
ся предметом специальных исследований. Таким образом, противоречие между необходимостью использования методики формирования у студентов компетенции проектирования ПОС и недостаточной исследованностью ее теоретических основ обуславливают проблему, представленную в данной статье.

### **Определение понятия и структурные компоненты ПОС**

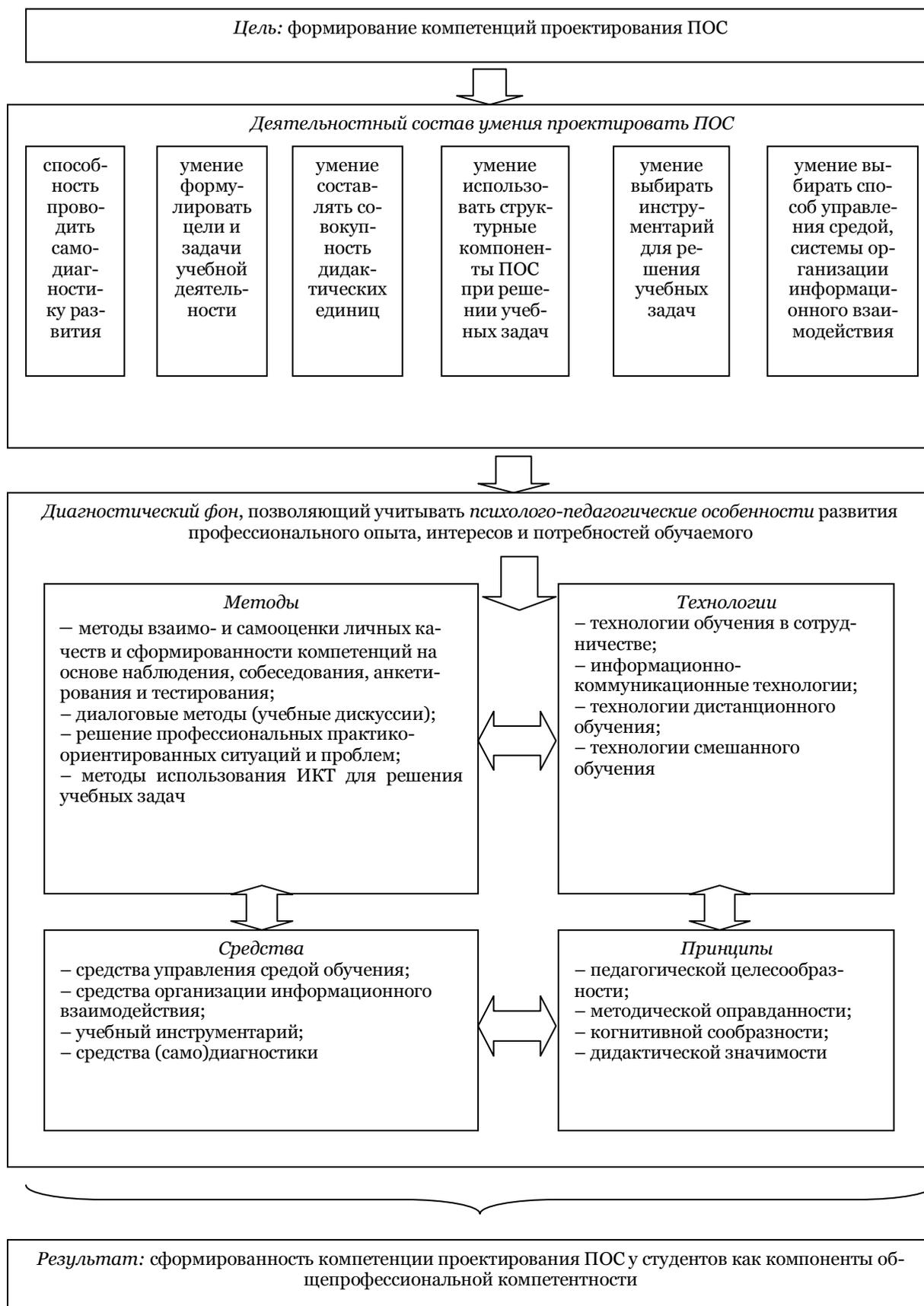
В рамках проводимого исследования по указанной проблеме уточним, прежде всего, определение понятия персональной образовательной среды и выделим ее структурные компоненты. Развивая результаты сопоставления понятий единой информационной, информационной образовательной, формирующей и дидактической сред (отраженные нами, в частности, в [9]), отметим наличие различных подходов к пониманию самого термина ПОС: среда рассматривается и как совокупность инструментария, и как набор методов обучения, и средство, позволяющее реализовать отдельные виды образовательной деятельности, и как система (совокупность) структурных компонентов образовательного процесса, а также смешение трактовок понятий личной учебной, индивидуальной обучающей, персональной образовательной сред.

Разводя понятия персональной образовательной среды преподавателя и персональной образовательной среды студента, уточнение понятия ПОС проведем на основе выделения всей совокупности компонентов образовательного процесса и ориентации на индивидуальные особенности обучающегося: *персональная образовательная среда студента* – виртуальное пространство, создаваемое студентом путем адаптации информационно-коммуникационной образовательной среды учебного заведения в соответствии с целями, содержанием, планируемыми результатами обучения, потребностями и способностями обучающегося, позволяющее реализовать совокупность компонентов образовательного процесса (содержание, формы, методы, средства учебной деятельности и учебной коммуникации). Отметим при этом, что обучающийся познает не только учебное содержание образовательной среды, приобретая предметные знания и умения, но и себя в этой среде.

С учетом введенного определения укажем основные структурные компоненты ПОС с приведением примеров конкретного инструментария (рис. 1).



**Рис. 1.** Структурные компоненты для наполнения ПОС



**Рис. 2.** Структурно-логическая модель формирования компетенций проектирования ПОС у студентов

### Методика формирования у студентов компетенций проектирования ПОС

На основе уточнения сущности и выделения структурных компонентов ПОС структурно-логическую модель методики формирования компетенций студентов проектировать ПОС представим на рис. 2. Модель включает следующие компоненты: цель, деятельностный состав компетенции проектирования ПОС (включающего в себя способность студентов: формулировать цели и задачи учебной деятельности, составлять совокупность дидактических единиц, использовать структурные компоненты ПОС для решения учебных задач, выбирать инструментарий для решения учебных задач и т. д.), психолого-педагогическую характеристику обучающегося как основу для выбора остальных структурных компонентов ПОС, методы, средства (согласно рис. 1), принципы обучения и принципы использования ИКТ (сформулированные нами, в частности, в [8]), используемые технологии обучения.

Согласно представленной на рис. 2 модели, опираясь на результаты современных исследований, в частности [1, 3, 6, 7, 11], конкретизируем деятельность по формированию компетенций студентов проектировать компоненты персональной образовательной среды. Деятельность предполагает в качестве основной идеи преобразование обучаемого из объекта обучения в активного участника процесса обучения и представляет реализацию следующей совокупности действий.

1. Диагностика и самодиагностика уровня академической успеваемости обучающихся, их психофизиологических особенностей, образовательных потребностей (развитие личностных качеств, совершенствование профессиональных умений и т. д.) и профессиональных интересов, а также создание и накопление информационной базы, содержащей диагностические данные, позволяющие судить о динамике развития компетенций и компетентностей студентов. Как показывают результаты исследования, в частности [8], на выделение особенностей содержания учебного материала, выбор предпочитаемых видов учебных и диагностических заданий, выбор методов, приемов педагогической деятельности влияет учет подхода обучающихся к обучению, их когнитивные стили и другие психофизиологические особенности.

Основными методами диагностики (самодиагностики) являются online-собеседование, наблюдение за учебной деятельностью (осуществляемое как непосредственно, так и опосредованно через системные комплексы автоматизации обучения, в

частности NetSupportSchool, NetOpSchool), сетевое анкетирование (реализуемое с помощью сетевых ресурсов Anker, Webanketa, Google-формы и др.), сетевое тестирование (реализуемое с помощью систем автоматизированного компьютерного контроля, например, MyTestXPro, сетевых ресурсов Scorotest, MasterTest, BankTestov и др.).

Деятельность преподавателя предполагает не только проведение диагностических процедур, но и составление диагностической карты обучающегося, накопление базы диагностических данных о развитии компетенций и компетентностей, формулирование методических рекомендаций для реализации корректирующей деятельности.

Диагностическая направленность первого шага не означает отсутствия предметной деятельности студентов. В рамках самодиагностики студенты знакомятся с особенностями, возможностями сетевых ресурсов для диагностики и самодиагностики обучающихся, формулируют выводы об их преимуществах и недостатках.

2. Конкретизация и уточнение целей и задач обучения, планирование уровня достижения образовательных результатов. При всей общности целей обучения (связанной, прежде всего, с развитием общекультурной, общепрофессиональной и профессиональной компетентностей) конкретизация целей обучения может быть направлена на указание нового уровня овладения учебной информацией, уровня сформированности умений в получении и обработки информации и т. д. Задачи обучения соответствуют поставленным целям, характеризуют конкретные виды учебной и познавательной деятельности, реализуемой для достижения образовательных результатов, и предполагают включение освоения компетенций проектирования компонентов ПОС.

Целесообразно образовательные результаты выделить на базовом и расширенном уровнях. Базовые результаты обеспечивают достижение нормативного образовательного уровня по предметной области, расширенные способствуют более глубокому усвоению учебного материала для заинтересованных обучаемых. При этом отметим на обязательность включения репродуктивных, проблемно-поисковых, проектно-исследовательских видов деятельности как для базового, так и для расширенного уровня, предполагающие использование компонентов ПОС для их реализации.

При недостаточном уровне компетенций студента конкретизировать и формулировать собственные цели и задачи обучения преподаватель в рамках специально организованного собеседования оказывает определенную помощь в описании студентом

целей и задач для их достижения, планировании обязательных результатов.

3. Отбор дидактических единиц в соответствии с поставленными задачами обучения и включение в их совокупность такой единицы как компетенция проектирования ПОС, соответствующей компонентам общепрофессиональной компетентности. В составе дидактических единиц выделяются инвариантные, определяемые целями и планируемыми результатами обучения, и

Цели и задачи обучения	Составляющие компетенций и компетентностей	Дидактические единицы	Учебные задания
задача 1 –	ПК i, ОПК j –	ДЕ 1 –	задание 1, задание 2
задача i –	ОК m, ПК n –	ДЕ i, ДЕ j –	задание i, задание j

Особо отметим на данном этапе важность выстраивания системы личного отношения студента к предметной области, самоопределения к обсуждаемым проблемам, установления роли и значимости изучаемых дидактических единиц (включая понимание значимости ПОС) в будущей профессиональной деятельности.

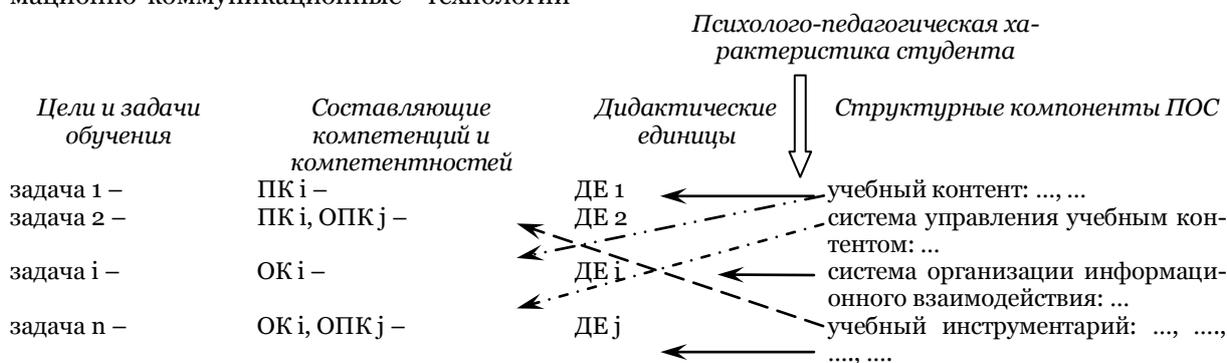
4. Знакомство студентов со структурными компонентами ПОС и формирование способности их использования при решении образовательных задач. С основными структурными компонентами ПОС студенты могут ознакомиться в рамках выполнения лабораторных работ по курсу «Информационно-коммуникационные технологии

индивидуальные составляющие, выбираемые обучающимся в соответствии с его профессиональными потребностями и интересами.

Отбор дидактических единиц в случае затруднения их самостоятельного выбора при предъявлении соответствующих средств (например, электронных таблиц) целесообразно осуществлять в процессе совместного обсуждения по схеме:

в образовании» («Информационные технологии в профессиональной деятельности»), а специфический для конкретной учебной дисциплины инструментарий ПОС является предметом специально организованного преподавателем учебного занятия.

5. Наполнение среды 1–2 компонентами, осуществляемое путем отбора компонентов в соответствии с задачами обучения и данными психолого-педагогической диагностики в процессе совместной деятельности с преподавателем. Отбор и сопоставление компонентов может осуществляться в следующей форме.



Продолжение отбора и сопоставления компонентов студент может выполнить самостоятельно при выполнении последующих практических заданий (лабораторных работ) в соответствии со своими потребностями и способностями.

6. Проектирование студентом индивидуальной образовательной деятельности. Особое внимание необходимо уделить выбору способа управления средой, системы организации информационного взаимодействия, форм и методов обучения и контроля. ПОС позволяет организовать следующие способы управления средой:

- непосредственное (или опосредованное через соответствующий инструмен-

тарий, например, NetSupportSchool, облачные сервисы) управление учебной деятельностью, предполагающее совместное выполнение (в случае затруднений, определенных индивидуальных трудностей) или контроль и коррекцию каждого отдельного вида деятельности обучаемого;

- непрерывное наблюдение за ходом выполнения учебной деятельности (с помощью специального инструментария, например, NetSupportSchool, облачные сервисы) и выработка соответствующих корректирующих воздействий;

- интерактивное общение, онлайн-консультации, видеоконференцсвязь с обучаемыми;

- отсроченное управление, в рамках которого контроль и коррекция обучения выполняются по конечному результату (компьютерно ориентированное тестирование, анализ результатов проектной деятельности и т. д.);

Преподаватель устанавливает способ управления средой, методы и формы обучения, методы и средства контроля базовых образовательных результатов, студенту предоставляется возможность выбора способа управления средой, методов и средств контроля расширенных образовательных результатов (результатов, запланированных в рамках реализации индивидуальных образовательных маршрутов).

7. Создание на учебном занятии специальных ситуаций или предъявление учебных и познавательных заданий, выполнение которых осуществляется с помощью компонентов ПОС; сочетания традиционных средств и средств ПОС для выделения оптимальных структурных компонентов ПОС, а также коррекции содержательного наполнения ПОС.

Примерами таких учебных заданий для студентов могут быть следующие:

- организуйте этап учебного занятия с обучающимися, в рамках которого необходимо провести обзор исследуемых предметов (объектов, явлений) и систематизацию информации по определенным параметрам традиционными методами (средствами) и с

помощью облачных сервисов; сделайте выводы о преимуществах организации учебной деятельности в случае выбора облачных технологий;

- проведите этап организации совместной деятельности обучающихся (например, один из этапов проектной, исследовательской деятельности) с помощью традиционных методов и средств и с помощью облачных сервисов; сделайте выводы о преимуществах той и другой технологии и т. д.

8. Демонстрация студентами персональных образовательных продуктов (результатов учебной деятельности) и коллективное их обсуждение. Особенностью данного этапа является рассмотрение полученных продуктов под углом зрения личностных психолого-педагогических особенностей обучающихся, а также с точки зрения анализа возможностей ПОС для получения продукта (результата).

9. Рефлексивно-оценочный этап, на котором целесообразно составление технологической карты ПОС, позволяющей выстраивать индивидуальные образовательные траектории обучающихся, обосновывать студенту структурные компоненты траектории, отслеживать результаты достижения образовательных целей и выполнения учебных и познавательных заданий.

Вариант структуры и заполнения технологической карты ПОС

Психолого-педагогическая характеристика: уровень академической успеваемости по дисциплинам ..., уровень сформированности ... способностей ..., ...		Инструментарий (само)диагностики: системы автоматизированного компьютерного контроля ..., сетевые ресурсы ..., ...		
Структурные компоненты ПОС	Содержательное и деятельностное наполнение в рамках индивидуальной образовательной траектории			
	Конкретизированные цели и задачи деятельности	Учебный контент (компоненты компетенций и компетентностей)	Содержание деятельности	Результат деятельности (со ссылкой на соответствующий ресурс, документ)
Система управления учебным контентом	информационная среда учебного назначения	...	минимизация задач деятельности для сформулированных целей	...
Система организации информационного взаимодействия	...	системы организации видеоконференцсвязи (ОПК-3, ПК-4)	...	запись вебинаров, видеоконсультаций
Используемый инструментарий (ресурсы)	информационная среда учебного назначения	TrueConf, Skipe	...	...
....				

Такого рода технологические карты целесообразно разрабатывать в облачных сервисах (например, Google-таблицах), с помощью которых может быть организова-

на оперативная проверка и оценка деятельности обучающегося.

Для оценки результата также необходимо выделить уровни сформированности

компетенции проектирования ПОС. Выделяя три уровня сформированности рассматриваемого компонента общепрофессиональной компетентности, дадим краткую характеристику каждого из них.

Первый уровень отличается поверхностными знаниями в области возможностей ПОС для организации учебного процесса, ее структурных компонентов, а также учебного инструментария, используемого для решения учебных и познавательных задач; анализ профессионально значимой информации происходит на уровне обыденного сознания; отсутствует понимание значимости использования ПОС для дальнейшего профессионального обучения; отсутствует опыт решения учебных задач с помощью сервисов web-2.0, облачных сервисов.

Второй – характеризуется наличием знаний в области возможностей ПОС для организации учебного процесса, ее структурных компонентов, а также учебного инструментария, используемого для решения учебных и познавательных задач. Учебным инструментарием обучающийся пользуется на уровне начинающего пользователя; периодически применяет сервисы web-2.0, облачные сервисы для решения учебных заданий; имеет разрозненный опыт решения учебных задач.

Третий уровень характеризуется владением современными средствами создания ПОС и учебным инструментарием, имеет систематизированный опыт решения профессионально ориентированных задач с помощью ПОС.

При необходимости выделенные уровни могут быть дополнены подуровнями, отражающими сформированность личностных качеств обучающегося, необходимых для решения учебных и познавательных (профессионально ориентированных) задач (в том числе и с помощью ПОС).

## ЛИТЕРАТУРА

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. Духнич Ю. Персональная среда обучения – PLE. URL: <http://www.smart-edu.com/personalnaya-sreda-obucheniya-ple.html>.
3. Кувшинова Е. Н. Методические подходы в области использования информационно-образовательной среды вуза при обучении студентов планированию и реализации самостоятельной учебной деятельности (на примере повышения квалификации педагогических кадров) : автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2013.
4. Кухаренко В. М. Персональная учебная среда. URL: [http://kvn-e-learning.blogspot.com/2011\\_03\\_01\\_archive.html](http://kvn-e-learning.blogspot.com/2011_03_01_archive.html).
5. Куц Е. В. Методические подходы к использованию системы аппаратно-программных средств, обеспечивающей реализацию высокотехнологичной среды образовательного учреждения (на примере обучения педагогических и управленческих кадров) : автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2013.
6. Лежнина Л. В. «Кейс-стади» как технология формирования профессиональных компетенций психологов и педагогов // Технологии реализации компетентностно-ориентированного обучения в современном вузе : коллективная монография. Йошкар-Ола : Мар. госуниверситет, 2014. С. 277–303.

На рефлексивно-оценочном этапе создаются условия для коррекции и планирования последующей индивидуальной (и групповой) образовательной деятельности, а также структурных и содержательных компонентов персональной образовательной среды. При изучении других предметных областей рассмотренные шаги деятельности повторяются на предметном уровне.

## Заключение

Анализ модели методики и представленной совокупности видов деятельности по формированию компетенции студентов проектировать персональную образовательную среду позволяет сформулировать следующие выводы:

- компетенцию проектирования ПОС целесообразно рассматривать как компонент общепрофессиональной компетентности, так как данная способность необходима любому специалисту любой предметной области, совершенствующему собственные профессиональные умения на протяжении всей жизнедеятельности;
- проектирование ПОС предоставляет возможности для выстраивания индивидуальных образовательных траекторий, а также самодиагностики результатов продвижения по ним;
- современные средства информационно-коммуникационных технологий, в частности облачные сервисы, позволяют технологизировать (значит, и автоматизировать) деятельность по выбору и содержанию наполнению ПОС;
- реализация представленной на рис. 2 модели формирования и конкретизированной последовательности действий позволит сформировать у студентов необходимый уровень компетенции проектирования персональной образовательной среды как важнейшей составляющей общепрофессиональной компетентности.

7. Малкова И. Ю., Феценко А. В. Проектирование среды обучения и индивидуального образовательного профиля с помощью виртуальных образовательных сетей в условиях введения новых ФГОС // Открытое и дистанционное образование. 2013, № 2(50). С. 44–53.
8. Семенова И. Н., Слепухин А. В. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Ч. 2. Методология использования информационных образовательных технологий : учеб. пособие. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2013.
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. ФГОС ВПО. URL: <http://fgosvo.ru/fgosvpo>.
11. Ясвин В. А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. М. : Смысл, 2001.
12. Alsagoff Z. Empowering personal learning environments, 2012.
13. Ash K. Personal Learning Environments. Focus on the Individual. URL: <http://www.edweek.org/ew/articles/2013/05/22/32el-personallearning.h32.html>.
14. Asuncion J. L. R., Lee M., Rommel M., Feria P. Design and Implementation of a Cloud-based Personal Learning Environment. URL: [http://pleconference.citilab.eu/cas/wp-content/uploads/2010/09/ple2010\\_submission\\_23.pdf](http://pleconference.citilab.eu/cas/wp-content/uploads/2010/09/ple2010_submission_23.pdf).
15. Attwell G. Personal Learning Environments – the future of eLearning? eLearning Papers 2007. Vol 2, № 1. URL: [www.elearningpapers.eu.media11561-1%20\(1\).pdf](http://www.elearningpapers.eu/media11561-1%20(1).pdf).
16. Attwell G. Personal Learning Environments. URL: <http://www.distance-learning.ru/db/el/OE59511535ED7788C32575ED0050E98A/doc.html>.
17. Cann A. Personal Learning Environments, Personal Development Planning and Lifelong Learning. URL: <http://www.bioscience.heacademy.ac.uk/resources/projects/canndept.aspx>.
18. Chatti M.A. Personalization in Technology Enhanced Learning: A Social Software Perspective. Dissertation. Aahena University. 2010.
19. Chatti M.A. Personal Learning Environment Framework. URL: <http://eiche.informatik.rwth-aachen.de:3333/PLEF/index.jsp>.
20. Dayana Abd Halim N., Bilal Ali M., Yahaya N. Personalized Learning Environment: New Trend in Online Learning. URL: [http://eprints.utm.my/14943/1/Personalized\\_Learning\\_Environment.pdf](http://eprints.utm.my/14943/1/Personalized_Learning_Environment.pdf).
21. Harmelen M. The Manchester Personal Learning Environment. URL: <http://www.jisc.ac.uk/events/2009/03/ngtip/mple.aspx>.
22. Karrer T. Learning 2.0 Strategy: eLearning Technology. URL: <http://elearningtech.blogspot.com/2008/09/learning-20-strategy.html>.
23. Martin M. Supporting Personal Learning Environments: A Definition of a PLE URL: <http://michelemartin.typepad.com/thebambooprojectblog/2007/08/supporting-pe-1.html>.
24. Park Y., Mi Heo G., Lee R. Blogging for Informal Learning: Analyzing Bloggers' Perceptions Using Learning Perspective. URL: [http://www.ifets.info/journals/14\\_2/13.pdf](http://www.ifets.info/journals/14_2/13.pdf).
25. PLE Links. URL: <http://mohamedaminechatti.blogspot.com/2007/04/ple-links.html>.
26. Wilson S., Liber O., Johnson M., Beauvoir P., Sharples P., Milligan C. Personal Learning Environments: Challenging the dominant design of educational systems. URL: [http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/727/1/sw\\_ectel.pdf](http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/727/1/sw_ectel.pdf).

## L I T E R A T U R E

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. M., 2012.
2. Dukhnich Yu. Personal'naya sreda obucheniya – PLE. URL: <http://www.smart-edu.com/personalnaya-sreda-obucheniya-ple.html>.
3. Kuvshinova E. N. Metodicheskie podkhody v oblasti ispol'zovaniya informatsionno-obrazovatel'noy sredy vuza pri obuchenii studentov planirovaniyu i realizatsii samostoyatel'noy uchebnoy deyatel'nosti (na primere povysheniya kvalifikatsii pedagogicheskikh kadrov) : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. M., 2013.
4. Kukhareno V. M. Personal'naya uchebnaya sreda. URL: [http://kvn-e-learning.blogspot.com/2011\\_03\\_01\\_archive.html](http://kvn-e-learning.blogspot.com/2011_03_01_archive.html).
5. Kuts E. V. Metodicheskie podkhody k ispol'zovaniyu sistemy apparatno-programmnykh sredstv, obespechivayushchey realizatsiyu vysokotekhnologichnoy sredy obrazovatel'nogo uchrezhdeniya (na primere obucheniya pedagogicheskikh i upravlencheskikh kadrov) : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. M., 2013.
6. Lezhnina L. V. «Keys-stadi» kak tekhnologiya formirovaniya professional'nykh kompetentsiy psikhologov i pedagogov // Tekhnologii realizatsii kompetentnostno-orientirovannogo obucheniya v sovremennom vuze : kollektivnaya monografiya. Yoshkar-Ola : Mar. gosuniversitet, 2014. S. 277–303.
7. Malkova I. Yu., Feshchenko A. V. Proektirovanie sredy obucheniya i individual'nogo obrazovatel'nogo profilya s pomoshch'yu virtual'nykh obrazovatel'nykh setey v usloviyakh vvedeniya novykh FGOS // Otkrytoe i distantsionnoe obrazovanie. 2013, № 2(50). S. 44–53.
8. Semenova I. N., Slepuhin A. V. Metodika ispol'zovaniya informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy v uchebnom protsesse. Ch. 2. Metodologiya ispol'zovaniya informatsionnykh obrazovatel'nykh tekhnologiy : ucheb. posobie. Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg, 2013.
9. Slepuhin A. V., Starichenko B. E. Modelirovanie komponentov informatsionnoy obrazovatel'noy sredy na osnove oblachnykh servisov // Pedagogicheskoye obrazovanie v Rossii. 2014, № 8. S. 128–138.
10. FGOS VPO. URL: <http://fgosvo.ru/fgosvpo>.
11. Yasvin V. A. Obrazovatel'naya sreda: ot modelirovaniya k proektirovaniyu. M. : Smysl, 2001.
12. Alsagoff Z. Empowering personal learning environments, 2012.

13. Ash K. Personal Learning Environments. Focus on the Individual. URL: <http://www.edweek.org/ew/articles/2013/05/22/32el-personallearning.h32.html>.
14. Asuncion J. L. R., Lee M., Rommel M., Feria P. Design and Implementation of a Cloud-based Personal Learning Environment. URL: [http://pleconference.citilab.eu/cas/wp-content/uploads/2010/09/ple2010\\_submission\\_23.pdf](http://pleconference.citilab.eu/cas/wp-content/uploads/2010/09/ple2010_submission_23.pdf).
15. Attwell G. Personal Learning Environments – the future of eLearning? eLearning Papers 2007. Vol 2, № 1. URL: [www.elearningpapers.eu.media11561-1%20\(1\).pdf](http://www.elearningpapers.eu.media11561-1%20(1).pdf).
16. Attwell G. Personal Learning Environments. URL: <http://www.distance-learning.ru/db/el/oE59511535ED7788C32575ED0050E98A/doc.html>.
17. Cann A. Personal Learning Environments, Personal Development Planning and Lifelong Learning. URL: <http://www.bioscience.heacademy.ac.uk/resources/projects/canndept.aspx>.
18. Chatti M.A. Personalization in Technology Enhanced Learning: A Social Software Perspective. Dissertation. Aahena University. 2010.
19. Chatti M.A. Personal Learning Environment Framework. URL: <http://eiche.informatik.rwth-aachen.de:3333/PLEF/index.jsp>.
20. Dayana Abd Halim N., Bilal Ali M., Yahaya N. Personalized Learning Environment: New Trend in Online Learning. URL: [http://eprints.utm.my/14943/1/Personalized\\_Learning\\_Environment.pdf](http://eprints.utm.my/14943/1/Personalized_Learning_Environment.pdf).
21. Harmelen M. The Manchester Personal Learning Environment. URL: <http://www.jisc.ac.uk/events/2009/-03/ngtip/mple.aspx>.
22. Karrer T. Learning 2.0 Strategy: eLearning Technology. URL: <http://elearningtech.blogspot.com/2008/09/learning-20-strategy.html>.
23. Martin M. Supporting Personal Learning Environments: A Definition of a PLE URL: <http://michelemartin.typepad.com/thebambooprojectblog/2007/08/supporting-pe-1.html>.
24. Park Y., Mi Heo G., Lee R. Blogging for Informal Learning: Analyzing Bloggers' Perceptions Using Learning Perspective. URL: [http://www.ifets.info/journals/14\\_2/13.pdf](http://www.ifets.info/journals/14_2/13.pdf).
25. PLE Links. URL: <http://mohamedaminechatti.blogspot.com/2007/04/ple-links.html>.
26. Wilson S., Liber O., Johnson M., Beauvoir P., Sharples P., Milligan C. Personal Learning Environments: Challenging the dominant design of educational systems. URL: [http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/727/1/sw\\_ectel.pdf](http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/727/1/sw_ectel.pdf).

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

**Стариченко Евгений Борисович,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 26; e-mail: old@uspu.ru.

**ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРОВ RASPBERRY PI В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** компьютерное мышление; свободное программное обеспечение; обучение программированию; компьютеринг; Raspberry Pi.

**АННОТАЦИЯ.** В статье выдвигается тезис о возможности и необходимости использования одноплатного компьютера Raspberry Pi в системе образования. Его основные достоинства – малый размер, низкое энергопотребление, полноценная операционная система, свободное программное обеспечение, низкая цена. Благодаря наличию аппаратных портов ввода-вывода он позволяет программировать реальные устройства, физические системы и объекты, что дает более наглядное представление о результатах работы, чем создание виртуальных образов на экране монитора. Это стимулирует дополнительный интерес со стороны учащегося и обеспечивает лучшее понимание им результата. Использование свободного программного обеспечения является средством формирования критичного, независимого мышления. Создание непрерывной системы обучения робототехнике и программированию Lego-Raspberry Pi позволяет говорить о формировании компьютерного мышления, необходимого для построения задач, решаемых компьютером, что востребовано не только в подготовке технических специалистов, но и во многих других сферах деятельности современного человека. В педагогическом вузе Pi может применяться в различных направлениях подготовки, как универсальный инструмент. В частности, приводится пример его использования для обучения студентов сетевым технологиям.

**Starichenko Evgeniy Borisovich,**

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

**APPLICATIONS OF RASPBERRY PI COMPUTERS IN THE EDUCATION SYSTEM**

**KEY WORDS:** computational thinking; open source software; teaching programming; computing; Raspberry Pi.

**ABSTRACT.** The article puts forward a thesis about the possibility and necessity of using single-board computer Raspberry Pi in education. The main advantages of Raspberry Pi are small size, low power consumption, a complete operating system, free software and low price. Due to the presence of general-purpose input/output ports it allows one to program real devices, physical systems and objects, which allows a better visual representation of the results of the work than creation of virtual images on the monitor screen. All this enhances the interest of students and provides a better understanding of the result. The use of free software is a means of creating critical, independent thinking. Implementation of a continuous system of teaching robotics and programming Lego2012-Raspberry Pi allows speaking about the formation of computational thinking, which is needed for designing computer solved problems, demanded not only in training technical specialists, but also in many other spheres of human activity. In a pedagogical university Pi can be applied in various fields of study as a versatile tool. In particular, the article gives an example of its use for teaching students network technologies.

На сегодняшний день в России существует проблема преодоления дефицита инженерных кадров: настал момент, когда страна стала испытывать осязаемую потребность в инженерах и технологах. Остро ощущается дефицит квалифицированных исполнителей, способных работать с современными технологиями, о чем свидетельствуют результаты опросов работодателей. Это находит отражение в решениях Президента и Правительства, в действиях Министерства образования и науки РФ. Так, Указом Президента Российской Федерации от 07 мая 2012 года № 599 предписывается осуществить «повышение нормативов финансирования ведущих университетов, осуществляющих подготовку специалистов по инженерным, медицинским и естественно-научным направлени-

ям» [11]. Постановлением Правительства Российской Федерации от 20 июня 2014 года № 568 принята программа «Глобальное образование», направленная на сохранение и приумножение научных, педагогических, медицинских и инженерных кадров [6]. В соответствии с ней обеспечивается социальная поддержка граждан России, обучающихся в иностранных образовательных организациях по утвержденному перечню специальностей и направлений подготовки, среди которых 52 – научно-прикладного и инженерно-технического характера и 6 – педагогика, медицина, экономика и управление [8]. Минобрнауки РФ реализует проект «Развитие инженерного образования» с целью обеспечения подготовки высококвалифицированных инженерных кадров, востребованных на рынке труда [7].

Все это приносит положительные результаты, «...общественный престиж профессии растет, карьера инженера становится привлекательной с точки зрения статуса и материального достатка. В стране запускаются крупные индустриальные проекты, в рамках которых инженерам по-настоящему интересно и амбициозно работать» [10]. Таким образом, мы наблюдаем формирование социального заказа системе образования на подготовку технических специалистов. И прежде всего требуется сильная базовая подготовка в компьютерных науках, поскольку снижается потребность в работниках с расплывчатыми представлениями о задачах, решаемых в предметной области. Тем самым становится востребовано преподавание фундаментальных основ информационных технологий.

Другой проблемой в современных условиях является то, что практически не остается сфер деятельности, которые не были бы связаны с представлением и обработкой информации в том или ином виде. И недостаточно обладать навыками работы с тем или иным программным обеспечением. От человека XXI века все чаще требуется понимание принципов работы компьютерной техники, закономерностей и ограничений, лежащих в ее основе. Если несколько лет назад в домашних условиях было достаточно умения починить утюг или забить гвоздь (для чего также требуется понимание принципов и основ в соответствующей области), то уже сегодня настало время, когда в быту приходится программировать робота-пылесоса или систему «Умный дом». Т. е. возникает необходимость формирования поколения людей, не только владеющих основами компьютерной грамотности, но имеющих иное восприятие информации, способных обрабатывать ее, превращая в данные.

Примечательно, что подобная ситуация складывается не только в нашей стране. В Великобритании принят Национальный учебный план (*National curriculum*), в соответствии с которым происходит радикальное изменение системы обучения информатике и информационным технологиям, целью которого является «обеспечение массового овладения информационной культурой, для того чтобы уметь самостоятельно выражать и развивать свои идеи через информационные и коммуникационные технологии на уровне, соответствующем будущей профессии и как активным участникам цифрового мира» [12]. В основе этого учебного плана лежит стремление обучить молодых людей компьютерному мышлению. Этот термин предложен Жаннетт Винг для определения особого типа мышления, не-

обходимого для построения задач, решаемых компьютером [14]. Люди, которые им обладают, упрощают реальную ситуацию, отбрасывая лишние детали, несущественные для решения насущной проблемы (абстракция), разбивают сложный процесс на более мелкие части или подпроблемы (декомпозиция), выявляют естественные и вычислительные схемы (моделирование) и применяют логику для обобщений, которые они тестируют, внедряют и улучшают посредством обратной связи.

Формированию критичного, независимого мышления, желанию узнать все, что только можно, об устройстве компьютера и его программ, стремлению выяснять как работают чужие программы и учиться писать свои способствует использование свободного программного обеспечения (СПО, Open Source). Свободные программы побуждают учиться. Сообщество свободного программного обеспечения не приемлет мысли о «техническом духовенстве», которое держит простых людей в неведении о том, как работает техника. Учебные заведения, применяющие свободные программы, дают возможность учащимся развиваться. Для того, чтобы стать программистом нужно читать и понимать настоящие программы, которыми люди реально пользуются. Писать хорошие, понятные программы можно научиться, лишь помногу читая и составляя программы. Делать это позволяют только свободные программы [13]. Программное обеспечение на основе Open Source позволяет подготовить специалиста, который не ограничен в выборе конкретной реализации, способен провести анализ и выбрать наиболее подходящий программный продукт для решения поставленной перед ним задачи. Кроме того, развитие сегмента свободного программного обеспечения необходимо как для устойчивого развития рынка информационно-коммуникационных технологий, так и для создания полноценного информационного общества, в котором все его члены имеют возможный доступ к передовым технологиям. Все это говорит о необходимости использования СПО в системе государственного образования.

Во многих странах в настоящее время осуществляется переход на свободное ПО и открытые стандарты документов и данных. Так, в Италии администрация г. Турина решила заменить на 8300 своих ПК устаревшую ОС Microsoft Windows открытой альтернативой – Ubuntu, что за ближайшие пять лет сэкономит € 6 млн. В г. Удине Apache OpenOffice уже стоит на всех 900 городских ПК. На LibreOffice перешли администрация Перуджи (1200 ПК) и регио-

нальный Минздрав (600 ПК). 63 компьютера с Debian GNU/Linux стоят в местных школах. В Министерстве юстиции Австрии Apache OpenOffice с 2008 г. стал стандартом, ныне он установлен на 12 000 ПК. В том же году французская жандармерия перевела 15 000 рабочих станций на операционную систему на базе Linux.

Обобщая сказанное выше, можно сделать вывод о необходимости формирования компьютерного мышления, как части информационной культуры и базиса для развития системы инженерного образования. Этому процессу в значительной степени способствует использование свободного программного обеспечения.

Объединить идеи СПО и формирования компьютерного мышления позволяет создание сквозной системы обучения программированию. В значительной степени этому способствует массовое распространение конструируемых и программируемых роботов, например, Lego. Использование наглядных средств программирования позволяет заинтересовать детей данной деятельностью уже в возрасте 5–7 лет. Но технические и педагогические возможности таких роботов исчерпываются в течении нескольких лет интенсивного обучения и для сохранения интереса и продолжения развития требуется переход на иной, более сложный уровень.

До недавнего времени эту нишу программируемых устройств занимали электронные конструкторы Arduino. При всех достоинствах они представляют собой микроконтроллеры, подключаемые к «большому» компьютеру. Их слабым местом, с точки зрения технологии обучения, является необходимость работы с высокоуровневым языками программирования C/C++, т. е. отсутствует возможность их применения без значительного объема специализированных знаний.

В 2012 году сотрудниками Компьютерной лаборатории Кембриджского университета Эбенем Аптоном, Дэвидом Брэбэнном, Робом Маллинзом, Джеком Лэнгом и Аланом Майкрофтом было выпущено устройство на основе ARM процессора, размером с банковскую карту и ценой, не превышающей 25 \$. Оно получило название Raspberry Pi. Это полноценный компьютер, управляемый различными операционными системами на основе ядра Linux. Невысокая цена, низкое энергопотребление, полноценная ОС и наличие на плате аппаратных портов ввода-вывода GPIO (*General-purpose input/output*) позволяют применять его для решения широчайшего круга задач, одна из которых – формирование компьютерного мышления.

Raspberry Pi представляет собой весьма эффективный инструмент, позволяющий осуществить плавный переход от программируемых роботов к решению прикладных задач. Достигается это благодаря поддержке различных средств и языков программирования, в том числе модульной графической среды Scratch, успешно осваиваемой детьми младшего и среднего школьного возраста. Среда SonicPi позволяет изучать программирование через написание музыкальных фрагментов. При реализации более сложных проектов в системе может быть использован Python, Java, C/C++ с множеством свободных библиотек, созданных специально для Pi.

GPIO позволяет подключать к плате компьютера различные устройства, такие как датчики (температуры, давления, расстояния, движения, положения, GPS и пр.), реле и электродвигатели. Все поддерживаемые среды разработки позволяют работать с портами ввода-вывода, что в значительной степени меняет результаты процесса разработки программ – происходит выход за пределы экрана. Программирование реальных устройств, физических систем и объектов дает более наглядное представление о результатах этой работы, нежели создание виртуальных образов на экране компьютера. Это стимулирует дополнительный интерес со стороны учащегося и обеспечивает лучшее понимание им результата.

Потенциал Raspberry Pi не исчерпывается обучением программированию и конструкторской деятельности. Универсальный характер СПО, а также возможность создания собственных уникальных систем, позволяет применять эти компьютеры для формирования и развития межпредметных связей в университете, вовлечения в техническую деятельность обучающихся из других направлений подготовки. Это могут быть:

- математические вычисления;
- контроль за физическим оборудованием;
- организация исследований атмосферы;
- метеонаблюдения;
- исследования технологии геолокации;
- изучение картографии;
- фиксация изменений параметров окружающей среды;
- наблюдения за биологическим объектами.

В системе высшего образования при обучении IT-дисциплинам эти компьютеры могут быть применены для изучения:

- Linux и СПО на его основе;
- системного и сетевого администрирования;

- проектирования и построения кластерных систем.

В частности, исследование передачи данных на основе Raspberry Pi позволяет студентам не только изучить базовые сетевые конфигурации и технологии, но и наглядно увидеть, как взаимодействуют устройства между собой, дает возможность самостоятельно создать программу для отправки сообщения по сети, понять, как контролируются аппаратные устройства через сеть. Использование этой технологии укладывается в сквозное построение системы учебных курсов, посвященных информационным сетям, описанное нами в [9]. В настоящее время в УрГПУ создается лабораторный комплекс для работы в этих направлениях.

Нельзя не согласиться с мнением разработчиков National curriculum, утверждающих, что «качественное технологическое образование стимулирует учащихся применять компьютерное мышление и реализовывать свой творческий потенциал, чтобы понять и изменить мир. Компьютинг имеет глубокие связи с математикой, наукой, технологиями и дизайном, что способствует пониманию сути природных и искусственных систем. Его ядром является информатика, при изучении которой учащиеся осваивают принципы работы с информацией и вычислениями, получают знания о работе цифровых систем и понимание, как эти знания использовать в программировании. Основываясь на этом знании и понимании, учащиеся получают возможность

использовать информационные технологии для создания программ и систем» [12].

Сегодня существует множество электронных устройств: планшеты, телефоны, но мы не имеем возможности узнать, как они устроены. Pi позволяет увидеть, что находится внутри. По мнению Пита Ломаса, одного из разработчиков аппаратной части Raspberry Pi, его можно представить в виде луковицы. Можно начать снаружи и работать с тем, что на поверхности, затем углубиться настолько, насколько нам это интересно, и в итоге дойти до двоичных основ. Это логически вытекает из принципа расширения структуры. Начиная с простого, мы надстраиваем все остальное. Своеобразным эквивалентом программы «Hello, World!» становится загоревшаяся лампочка, к которой потом можно добавить выключатель, а потом заставить ее светить, как маяк [4]. Происходит надстраивание, опирающееся на начальное знание. Pi дает возможность начинать с простых вещей, а затем учиться их совмещать, т. е. заниматься инженерной деятельностью в процессе формирования компьютерного мышления.

Универсальность этого небольшого компьютера, свободное программное обеспечение, лежащее в основе его функционирования, позволяют создавать системы не только учебного назначения, но и полноценные и полнофункциональные устройства и продукты. А навыки приведения их к товарному виду дадут возможность конкурировать им на современном Российском рынке, реализуя актуальную концепцию импортозамещения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Вольфенгаген В. Э. Компьютинг: круг вопросов и характеристики. URL: <http://www.jurinform.ru/elibcs/articles/vewo9so2/vewo9so2.pdf>.
2. ГОСТ Р 54593-2011 Информационные технологии. Свободное программное обеспечение. Общие положения. М. : Стандартинформ, 2012. С. 1–6.
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования на 2013-2020 годы». URL: [http://минобрнауки.рф/документы/2690/файл/1170/Госпрограмма\\_Развитие\\_образования\\_\(Проект\).pdf](http://минобрнауки.рф/документы/2690/файл/1170/Госпрограмма_Развитие_образования_(Проект).pdf).
4. Ломас П. Человек Pi. // Linux Format. 2014. № 3 (181). С. 44–47.
5. Пожарина Г. Ю. Стратегия внедрения свободного программного обеспечения в учреждениях образования. М. : Бином. Лаборатория знаний, 2008. С. 84–100.
6. Постановление Правительства РФ от 20 июня 2014 года № 568 «О мерах по социальной поддержке граждан Российской Федерации, самостоятельно поступивших в ведущие иностранные образовательные организации и обучающихся в них». URL: <http://government.ru/media/files/41d4ea19c585b41cf68d.pdf>.
7. Развитие инженерного образования. URL: <http://минобрнауки.рф/проекты/развитие-инженерного-образования>.
8. Распоряжение Правительства РФ от 20 июня 2014 года № 1094-р. URL: <http://government.ru/media/files/41d4ea1b0858d4eded3c.pdf>.
9. Стариченко Е. Б. Подготовка студентов IT-специальностей в области информационных сетей // Педагогическое образование в России. 2014. № 8. С. 190–192.
10. Стенографический отчет о заседании Совета по науке и образованию (23 июня 2014 г., Москва, Кремль). URL: [http://www.snto.ru/Deyatelnost/Stenogrammy\\_zasedaniy](http://www.snto.ru/Deyatelnost/Stenogrammy_zasedaniy).
11. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки». URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2257>.
12. National curriculum in England: computing programmes of study. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-computing-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-computing-programmes-of-study>.

13. Stallman R. M. Why schools should exclusively use free software. URL: <http://www.gnu.org/education/edu-schools.en.html>.
14. Wing J. M. Computational Thinking and Thinking About Computing // *Philosophical Transactions of the Royal Society*. 2008. Vol. 7 (366). P. 3717–3725.
15. Wing J. M. Five Deep Questions in Computing // *CACM, essay*. Vol. 1 (51). 2008. P. 58–60.

#### L I T E R A T U R E

1. Vol'fengagen V. E. Komp'yuting: krug voprosov i kharakteristiki. URL: <http://www.jurinform.ru/elibcs/articles/vewo9so2/vewo9so2.pdf>.
2. GOST R 54593-2011 Informatsionnye tekhnologii. Svobodnoe programmnoe obespechenie. Obshchie polozheniya. M. : Standartinform, 2012. S. 1–6.
3. Gosudarstvennaya programma Rossiyskoy Federatsii «Razvitie obrazovaniya na 2013-2020 gody». URL: [http://minobrnauki.rf/dokumenty/2690/fayl/1170/Gosprogramma\\_Razvitie\\_obrazovaniya\\_\(Pro-ekt\).pdf](http://minobrnauki.rf/dokumenty/2690/fayl/1170/Gosprogramma_Razvitie_obrazovaniya_(Pro-ekt).pdf).
4. Lomas P. Chelovek Pi. // *Linux Format*. 2014. № 3 (181). S. 44–47.
5. Pozharina G. Yu. Strategiya vnedreniya svobodnogo programmnoogo obespecheniya v uchrezhdeniyakh obrazovaniya. M. : Binom. Laboratoriya znaniy, 2008. С. 84–100.
6. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 20 iyunya 2014 goda № 568 «O merakh po sotsial'noy podderzhke grazhdan Rossiyskoy Federatsii, samostoyatel'no postupivshikh v vedushchie inostrannye obrazovatel'nye organizatsii i obuchayushchikhsya v nikh». URL: <http://government.ru/media/files/41d4ea19c585b41cf68d.pdf>.
7. Razvitie inzhenernogo obrazovaniya. URL: <http://minobrnauki.rf/proekty/razvitie-inzhenernogo-obrazovaniya>.
8. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 20 iyunya 2014 goda № 1094-r. URL: <http://government.ru/media/files/41d4ea1b0858d4eded3c.pdf>.
9. Starichenko E. B. Podgotovka studentov IT-spetsial'nostey v oblasti informatsionnykh setey // *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. 2014. № 8. S. 190–192.
10. Stenograficheskiy otchet o zasedanii Soveta po nauke i obrazovaniyu (23 iyunya 2014 g., Moskva, Kreml'). URL: [http://www.snto.ru/Deyatelnost/Stenogrammyi\\_zasedaniy](http://www.snto.ru/Deyatelnost/Stenogrammyi_zasedaniy).
11. Ukaz Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 7 maya 2012 g. № 599 «O merakh po realizatsii gosudarstvennoy politiki v oblasti obrazovaniya i nauki». URL: <http://minobrnauki.rf/dokumenty/2257>.
12. National curriculum in England: computing programmes of study. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-computing-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-computing-programmes-of-study>.
13. Stallman R. M. Why schools should exclusively use free software. URL: <http://www.gnu.org/education/edu-schools.en.html>.
14. Wing J. M. Computational Thinking and Thinking About Computing // *Philosophical Transactions of the Royal Society*. 2008. Vol. 7 (366). P. 3717–3725.
15. Wing J. M. Five Deep Questions in Computing // *CACM, essay*. Vol. 1 (51). 2008. P. 58–60.

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

УДК 378.147.4  
ББК 4448.026.843

ГСНТИ 14.35.07; 14.85.35

Код ВАК 13.00.08

### **Стариченко Борис Евгеньевич,**

доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой информационно-коммуникационных технологий в образовании Института математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620000, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: bes@uspu.ru.

### **Сардак Любовь Владимировна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании Института математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620000 г. Екатеринбург, К. Либкнехта, 9; e-mail: l.v.sardak@gmail.com.

### **Туголукова Эльвера Фаниловна,**

студентка Института математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620000 г. Екатеринбург, К. Либкнехта, 9; e-mail: esahipova@gmail.com.

## **МОБИЛЬНАЯ СИСТЕМА АУДИТОРНОГО ОПРОСА**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** аудиторная система опроса; CRS; мобильное устройство; локальный Wi-Fi.

**АННОТАЦИЯ.** В статье со ссылкой на предыдущие совместные исследования авторов и преподавателей Ариэльского университета (Израиль) обосновывается актуальность и педагогическая ценность использования на лекциях аудиторных систем опроса (CRS). Указывается, что применение в них кнопочных устройств – «кликеров» – неэффективно с организационной точки зрения. Обсуждается возможность построения аудиторных систем опроса, основанных на использовании мобильных устройств слушателей. Мобильные устройства выступают в качестве аналогов «кликеров» и обеспечивают дистанционное получение вопросов с компьютера преподавателя, построение ответов на них и передачу результатов голосования обратно на головной компьютер. Производится сопоставление ряда подобных систем. Их основными недостатками с точки зрения условий отечественных вузов являются англоязычный интерфейс, коммерческий характер продуктов и необходимость обязательного доступа в сеть Интернет в той аудитории, где проводится опрос. В статье описывается решение, предлагаемое авторами, в котором для связи компьютера преподавателя и мобильного устройств слушателей используется локальная Wi-Fi сеть. Сеть легко разворачивается преподавателем в аудитории перед началом лекции. Излагаются общие принципы работы такой системы опроса, получившей название «Inquirer». Описывается деятельность преподавателя и студентов на этапе подготовки системы к работе, а также в процессе опроса. Указываются направления дальнейшего совершенствования системы.

### **Starichenko Boris Evgen'evich,**

Doctor of Pedagogy, Professor, Head of Department of Information and Communication Technologies in Education, Institute of Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

### **Sardak Lyubov' Vladimirovna,**

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

### **Tugolukova El'vera Fanilovna,**

Student, Institute of Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

## **MOBILE CLASSROOM RESPONSE SYSTEMS**

**KEY WORDS:** classroom response system (CRS); mobile device; local Wi-Fi.

**ABSTRACT.** The article substantiates the urgency and pedagogical value of the use of classroom response systems (CRS) with reference to the previous collaborative research of the authors and teachers of Ariel University (Israel). It points out, however, that the use of button devices – «clickers» – in such systems is inefficient in organizational terms. The article discusses the possibility of building classroom response systems based on the use of mobile devices of learners. Mobile devices act as analogues of "clickers" and provide remote reception of questions from the teacher's computer, formulation of responses and transfer of voting results back to the host computer. The article offers a comparison of a number of such systems. Their main disadvantages, from the point of view of our home universities, are the following: English-language interface, commercial nature of programs and the requirement for obligatory access to the Internet in the room in which the survey is conducted. The article describes a solution, proposed by the authors, in which a local Wi-Fi network is used for the connection of the host computer with the students' mobile devices. The network is easily deployed by the teacher in the room just before the lecture. The article also lays out the general principles of operation of such classroom response system, dubbed «Inquirer», and describes the activities of the teacher and students on the stage of the system's preparation for work, as well as in the course of the survey. The article outlines the perspectives of further improvement of the system.

**П**роведение оперативных опросов является одним из способов установления обратной связи преподавателя с

учебной аудиторией. При этом определяющими факторами оказываются возможность вовлечения всех присутствующих в

аудитории слушателей в процедуру опроса, а также минимизация времени, связанного с проведением опроса (голосования), обработкой полученных результатов и их визуализацией.

Несколько лет назад УрГПУ и Ариэльский университет (Израиль) проводили совместное исследование, касающееся применения аудиторных систем опроса (CRS – *classroom response system*) на лекциях. CRS позволяет лектору в течение нескольких секунд получить распределение мнений по какому-либо проблемному вопросу неограниченной по количеству слушателей аудитории. Для этого производится дистанционный опрос студентов с последующей обработкой результатов голосования и представления их в виде гистограмм с целью дальнейшего обсуждения и анализа. Была разработана методика организации и проведения подобных лекций, произведена апробация на нескольких учебных дисциплинах в России и Израиле [2, 13, 15, 16]. В целом такие лекции были хорошо оценены как преподавателями, так и студентами. Было показано, что опросы аудитории в ходе лекции активизировали учебную деятельность студентов, а преподавателю позволяли по-иному строить лекцию и применять новые методы ее ведения. Можно считать доказанным, что использование аудиторных систем опроса с педагогической и дидактической точек зрения, безусловно, себя оправдывает, их применение целесообразно и желательно [3, 4, 7, 9].

Однако в ходе апробации выявился существенный организационный минус. Используемые CRS представляли собой набор пультов учащихся («кликеров»), с которых они вводили ответы на вопросы преподавателя. В набор преподавателя также входил пульт, приемник и ноутбук. Таким образом, перед занятием возникала необходимость раздавать пульты студентам, а после занятия их собрать. Конечно, это было неудобно, поскольку требовало непродуктивных затрат лекционного времени. При сборе пультов после занятия были случаи, когда студенты забывали их сдать. Этот момент оказался непреодолимым, и использование систем опроса на лекциях в практике нашего университета большого распространения так и не получило.

В настоящее время ситуация заметно изменилась в том отношении, что каждый студент располагает одним (или даже несколькими) мобильными устройствами: смартфонами, планшетами. Передавать и получать информацию с них можно посредством мобильного интернета. В связи с этим в последнее время развивается идея использования этих устройств в качестве

«кликеров» при организации аудиторного опроса. В информационных источниках описано довольно много реализаций подобных систем:

- *ClickerSchool* [6] – кроссплатформенная программно-аппаратная система, работающая через Интернет (Wi-Fi или 3G.); позволяет конструировать и использовать тестовые задания открытого и закрытого типа, мгновенно формировать отчеты по результатам голосования, пересылать их по электронной почте; к недостаткам (с точки зрения отечественного пользователя) следует отнести англоязычный интерфейс и коммерческий характер продукта (причем стоимость подписки зависит от количества предметов, в преподавании которых система используется, и при 50-ти дисциплинах достигает 1700 \$ в год);

- *ActivEngage2* [5] – это виртуальная система интерактивного тестирования учащихся, позволяющая активно вовлекать учеников в процесс урока и предоставляющая им возможность отвечать на вопросы учителя в индивидуальном темпе, используя ноутбуки, планшеты или мобильные устройства; система доступна для компьютеров, планшетов и мобильных устройств (Apple iOS, Android™ и Windows); одновременно может быть подключено до 450 устройств; система коммерческая, англоязычная;

- *SMART Response VE* [11] – программная система, основанная на облачных технологиях и позволяющая проводить формирующие и обобщающие экзамены с помощью пользовательских или школьных устройств в любой точке мира; ориентирована в большей степени на итоговое тестирование с автоматическим ведением электронного журнала; не предусматривает визуализации групповых результатов голосования и их совместного обсуждения;

- *mQlicker* [10] – сервис для создания тестов и опросов, отвечать на которые аудитория сможет с помощью любых мобильных устройств с браузером; поддерживает кириллицу; демонстрирует диаграмму результатов голосования в реальном времени – ее можно транслировать с помощью проектора аудитории;

- *SurveyMonkey* [14] – мобильное русскоязычное приложение; предусмотрен бесплатный тарифный план, который позволяет работать с аудиторией в 100 человек и строить опросы из 10 вопросов; анализ и демонстрация результатов опроса осуществляется на мобильном устройстве в режиме реального времени;

- *IQ Polls* [8] – коммерческий продукт, позволяющий включить вопрос в презентацию MS PowerPoint и представить аудитории на экране; при плохом Интернете

позволяет пересылать ответы посредством sms-сообщений; результаты голосования представляются в виде диаграмм в режиме реального времени; подписка на 1 год стоит 500 евро (на 100 студентов, голосующих одновременно).

Для более полного знакомства с подобными системами можно рекомендовать обзор [1]. Достоинства мобильных систем опроса и их преимущества перед кнопочными «кликерами» достаточно очевидны. Однако с их использованием в российских вузах связан ряд проблем:

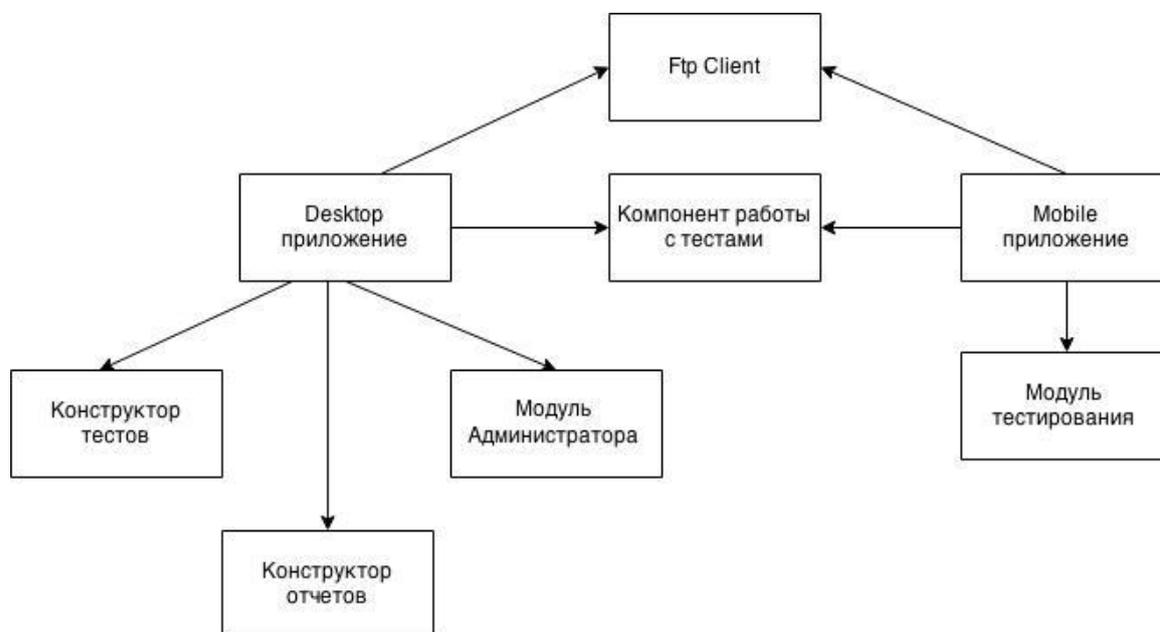
- во-первых, большинство систем являются англоязычными и, следовательно, при плохом знании языка эксплуатация таких продуктов как большинством студентов, так и преподавателями затруднительна;

- во-вторых, значительная часть систем является коммерческими и требуют оплаты;

- наконец, в-третьих, в наших вузах далеко не во всех аудиториях имеется Wi-Fi-доступ в Интернет или устойчивая 3G-мобильная связь.

В связи с этим представляется актуальным создание мобильной системы аудиторного опроса, основанной на локальном Wi-Fi, который преподаватель приносит с собой в аудиторию. Через него осуществляется взаимодействие программы опроса на компьютере преподавателя и мобильных устройств студентов.

Подобная система, получившая название «Inquirer», была разработана в Институте математики, информатики и информационных технологий УрГПУ. Модульная схема системы представлена на рис. 1.



**Рис. 1.** Модульная схема мобильной системы аудиторного опроса «Inquirer»

Описание модулей:

- «Desktop-приложение» – один из двух основных модулей системы, содержащий в себе основные функции Desktop-приложения: работа с результатами, работа со студентами, создание и редактирование тестов и т. д.;

- «Mobile-приложение» – второй из двух основных модулей системы; содержит в себе основные функции Mobile-приложения: прохождение теста, идентификации пользователя, генерация и отправка результата;

- «Компонент для работы с тестами» – модуль конструирования тестов, поддерживает функции редактирования, удаления, добавления тестов, а также редакти-

рования, удаления и добавления вопроса в требуемом тесте;

- «Модуль администратора» – модуль, отвечающий за работу со списком студентов: добавление, удаление, редактирование записей студентов;

- «Конструктор отчетов» – конструктор отчетов предоставляет функции по оперированию результатами;

- «Конструктор тестов» – предоставляет возможности по оперированию тестами;

- «Модуль тестирования» – модуль, использующийся в Mobile-приложении, отвечает за прохождение теста;

- «FTPClient» – модуль, предоставляющий базовую реализацию FTP-протокола

[12]; используется в двух основных модулях системы.

Особенности аппаратной реализации системы состоят в том, что в состав системы включен портативный Wi-Fi-роутер, подключаемый к компьютеру, который используется для организации беспроводной локальной сети в аудитории. Другими слова-

ми, в отличие от описанных в литературе систем, работающих строго через сеть Интернет, реализация нашей не требует доступа в глобальную сеть. Мобильные устройства слушателей подключаются к локальной Wi-Fi-сети в аудитории. Аппаратная схема системы «Inquirer» изображена на рис. 2.

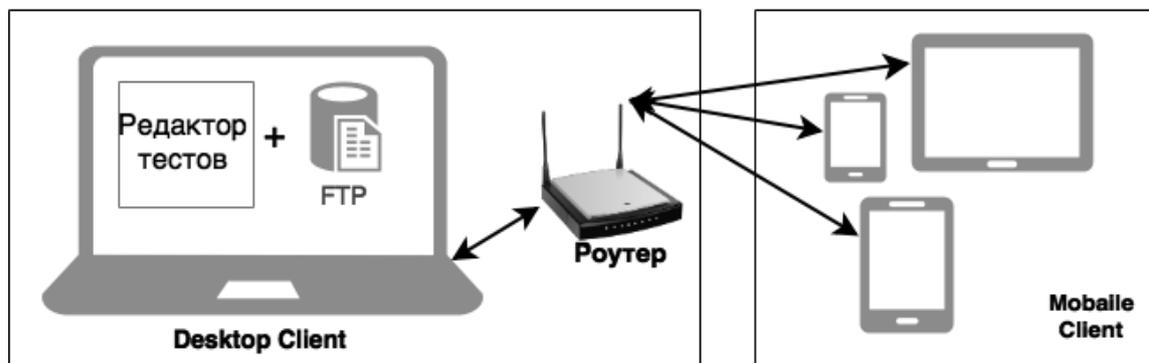


Рис. 2. Аппаратная схема мобильной системы аудиторного опроса «Inquirer»

Порядок работы с системой следующий.

#### **Предварительные операции преподавателя:**

- на компьютер преподавателя (ноутбук) устанавливается и настраивается стандартный *FTPserver*, а затем разработанный *FTPClient*;
- на своем компьютере преподаватель формирует и сохраняет списки студентов, допущенных к тестированию; если состав обучаемых не изменяется, эта операция производится однократно;
- разрабатываются и сохраняются тесты для опроса; эта операция может производиться по мере необходимости, например, при подготовке к текущей лекции.

#### **Предварительные операции студента:**

- загружается *Mobile-приложение* с компьютера преподавателя через локальную Wi-Fi-сеть в аудитории; данная операция производится только перед самым первым тестированием – приложение устанавливается на мобильное устройство студента, в нем сохраняется и может быть многократно использовано при тестировании.

#### **Операции при проведении опроса:**

- *преподаватель*: подключить к своему компьютеру Wi-Fi-роутер локальной сети, запустить FTP-сервер, запустить приложение *FTPClient*, зайти в приложение и активировать нужный тест; с этого момента он и только он будет доступен студентам, при этом выполнить тест можно попросить студента в нужный момент лекции;
- *студент*: находит и подключается к Wi-Fi, запускает *Mobile-приложение* (в зависимости от модели мобильного устройства запуск производится либо из папки

«Приложения», либо из меню настроек); после запуска открывается форма авторизации пользователя, происходит соединение с FTP-сервером, тест сразу передается на мобильное устройство студента и позволяет вводить ответы.

Интерфейс мобильного приложения разработан таким образом, что в каждый момент времени на экране отображается только одна форма (один тестовый вопрос), которая занимает все свободное место на экране. Тест (опрос) может содержать несколько вопросов – они будут предъявляться последовательно без возможности возврата к предыдущему. Если преподаватель предусматривает несколько опросов в ходе лекции, каждый из них должен быть оформлен и сохраняться как отдельный самостоятельный тест; преподаватель перед каждым опросом на своем компьютере должен будет указывать, какой тест будет предъявляться студенту.

По завершении опроса его результаты автоматически передаются с мобильного приложения студента на компьютер преподавателя и там могут быть просмотрены.

В настоящий момент разработан и апробирован начальный вариант системы опроса «Inquirer». Его использование имеет ряд ограничений:

- тестовые задания только с выбором одного верного ответа из предложенных;
- мобильные устройства должны работать под управлением операционной системы Android 4.0 и выше;
- результаты опроса доступны только преподавателю.

Безусловно, в этих отношениях система «Inquirer» пока проигрывает обсуждавшим-

ся ранее аналогичным коммерческим продуктам. Однако наше решение имеет то несомненное преимущество, что не требует в лекционной аудитории доступа в сеть Интернет. Нет необходимости также в нали-

чии качественной мобильной связи. Это позволяет преподавателю проводить учебные занятия в любом месте (даже на улице) и с любым количеством слушателей.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Быстрые опросы, тестирование с использованием мобильных устройств. URL: <https://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&showentry=6293>.
2. Егоров А. Н., Давидович Н., Явич Р. П. Особенности использования аудиторной системы обратной связи на лекциях в России и Израиле // Педагогическое образование в России. 2012. № 2.
3. Егоров А. Н., Стариченко Б. Е. Управление учебной деятельностью студентов на лекциях при использовании аудиторной системы обратной связи // Педагогическое образование в России. 2012. № 5.
4. Стариченко Б. Е., Егоров А. Н. Активизация учебной деятельности студентов на лекциях с использованием аудиторной системы обратной связи // Мир науки, культуры, образования. 2012. № 2 (33).
5. ActivEngage2. URL: <http://www.prometheanworld.ru/education/products/assessment-and-student-response/activenage2>.
6. Clickerschool. URL: <https://www.clickerschool.com/Pages/SignedOutHome.aspx>.
7. Fies C., Marshall J. Classroom Response Systems: A Review of the Literature. // Journal of Science Education and Technology. 2006. Vol. 15. No 1.
8. IQ Polls. URL: <https://iqpolls.ru>.
9. Martyn M. Clickers in the Classroom: An Active Learning Approach // Educause Quarterly. 2007. No 2.
10. mQlicker. URL: <http://www.mqlicker.com/product.html>.
11. SMART Response™ VE система интерактивных опросов. URL: [http://www.digis.ru/upload/iblock/84e/SMART\\_Response\\_VE.PDF](http://www.digis.ru/upload/iblock/84e/SMART_Response_VE.PDF).
12. (Standard) File Transfer Protocol (FTP) URL: <https://tools.ietf.org/html/rfc959>.
13. Starichenko B. E., Egorov A. N., Yavich R. Features of Application of Classroom Response System at the Lectures in Russia and Israel // International Journal of Higher Education. 2013. No 3, Vol. 2.
14. Surveymonkey. URL: <https://ru.surveymonkey.com>.
15. Yavich R., Starichenko B. E., Egorov A. N. Experience in the use of classroom feedback system in the university // British journal of education. 2013. Vol. 1. No 2.
16. Yavich R., Starichenko B. E., Egorov A. N. Classroom Management and Feedback Systems // Journal of US-China Education Review A, USA. 2013. Vol. 3. No 12.

### LITERATURE

1. Bystrye oprosy, testirovanie s ispol'zovaniem mobil'nykh ustroystv. URL: <https://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&showentry=6293>.
2. Egorov A. N., Davidovich N., Yavich R. P. Osobennosti ispol'zovaniya auditornoy sistemy obratnoy svyazi na lektsiyakh v Rossii i Izraile // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2012. № 2.
3. Egorov A. N., Starichenko B. E. Upravlenie uchebnoy deyatel'nost'yu studentov na lektsiyakh pri ispol'zovanii auditornoy sistemy obratnoy svyazi // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2012. № 5.
4. Starichenko B. E., Egorov A. N. Aktivizatsiya uchebnoy deyatel'nosti studentov na lektsiyakh s ispol'zovaniem auditornoy sistemy obratnoy svyazi // Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya. 2012. № 2 (33).
5. ActivEngage2. URL: <http://www.prometheanworld.ru/education/products/assessment-and-student-response/activenage2>.
6. Clickerschool. URL: <https://www.clickerschool.com/Pages/SignedOutHome.aspx>.
7. Fies C., Marshall J. Classroom Response Systems: A Review of the Literature. // Journal of Science Education and Technology. 2006. Vol. 15. No 1.
8. IQ Polls. URL: <https://iqpolls.ru>.
9. Martyn M. Clickers in the Classroom: An Active Learning Approach // Educause Quarterly. 2007. No 2.
10. mQlicker. URL: <http://www.mqlicker.com/product.html>.
11. SMART Response™ VE sistema interaktivnykh oprosov. URL: [http://www.digis.ru/upload/iblock/84e/SMART\\_Response\\_VE.PDF](http://www.digis.ru/upload/iblock/84e/SMART_Response_VE.PDF).
12. (Standard) File Transfer Protocol (FTP) URL: <https://tools.ietf.org/html/rfc959>.
13. Starichenko B. E., Egorov A. N., Yavich R. Features of Application of Classroom Response System at the Lectures in Russia and Israel // International Journal of Higher Education. 2013. No 3, Vol. 2.
14. Surveymonkey. URL: <https://ru.surveymonkey.com>.
15. Yavich R., Starichenko B. E., Egorov A. N. Experience in the use of classroom feedback system in the university // British journal of education. 2013. Vol. 1. No 2.
16. Yavich R., Starichenko B. E., Egorov A. N. Classroom Management and Feedback Systems // Journal of US-China Education Review A, USA. 2013. Vol. 3. No 12.

Статью рекомендует д-р пед. наук, доцент М. В. Лапенюк.

**Панкевич Ростислав Владимирович,**

кандидат педагогических наук, директор Института музыкального и художественного образования; Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, К. Либкнехта, 9, e-mail: mxo@mail.ru.

**ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
В МУЗЫКАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** обучение дирижированию бакалавра профиля «Музыкальное образование»; самоконтроль учебной деятельности; рефлексивный видеотренинг.

**АННОТАЦИЯ.** Рассматриваются вопросы преодоления трудностей овладения дирижерским жестом в процессе профессиональной подготовки бакалавров профиля «Музыкальное образование» на основе информатизации учебной деятельности. Показана роль в обучении визуальной и звуковой информации, соотносенной с мультимедийными возможностями компьютера. На основании проведенного анализа предметной области сформулированы условия активного функционирования каналов внутренней и внешней обратной связи при дирижерском освоении музыкального материала. С целью повышения эффективности учебных действий обращено внимание на возможность рефлексии, как психолого-педагогического феномена. Приведено краткое описание экспериментального занятия с использованием методики «коммуникативного контроля» с использованием учебной видеозаписи, построенного на превращении учащегося из субъекта в объект дирижерского воздействия. Делаются выводы о перспективности рефлексивного видео-контроля в активизации самостоятельной работы студентов. Подтверждается наше предположение о том, что использование музыкально-компьютерных технологий и, в частности, методики рефлексивного компьютерного видеотренинга (названного нами «коммуникативный контроль»), способно эффективно расширить информационную основу обучения дирижированию бакалавров направления «Педагогическое образование», профиль «Музыкальное образование».

**Pankevich Rostislav Vladimirovich,**

Candidate of Pedagogy, Professor, Director of Institute of Music and Arts Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**INNOVATIVE METHODS OF APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES  
IN MUSIC EDUCATION**

**KEYWORDS:** teaching conducting to BE (Music) students ; self-control of learning; reflexive video training.

**ABSTRACT.** The article is devoted to the problem of overcoming the difficulties of mastering conducting in the process of professional training of bachelors of education (Music) students on the basis of informatization of learning activity. The author highlights the role of visual and audio information associated with the multimedia potential of a computer, and on the basis of the undertaken analysis of the subject field, formulates the conditions for active functioning of the channels of internal and external feedback while training conducting movement. In order to raise effectiveness of teaching, attention is paid to the possibility of reflection as a psycho-pedagogical phenomenon. The article provides a brief description of an experimental lesson at which the teacher uses the method of video “communicative control”, as a result of which the student turns from the subject into an object of the process of conducting. The author comes to the conclusion about the advantages of reflexive video control for activation of independent learning activity of students. The materials of the article corroborate the idea that application of music computer technologies and the method of reflexive video training (video control) in particular is capable to widen the information sphere of professional training of bachelors of education (Music).

**П**одготовка бакалавров по направлению «Педагогическое образование», профиль «Музыкальное образование», до последнего времени представляла собой незаполненное педагогическое пространство в плане применения музыкально-компьютерных технологий. Наиболее полно интерес учащихся к уникальным возможностям компьютера для музыкального творчества и музыкального образования удовлетворялся содержанием подготовки бакалавров профиля «Музыкально-компьютерные технологии».

Однако в задачи дисциплин учебного плана указанного профиля не входит изучение широких образовательных возмож-

ностей компьютерных технологий при овладении дирижерскими умениями и навыками учителей музыки, которыми многие бакалавры профиля «Музыкальное образование» становятся после окончания педагогического вуза. Отмеченное противоречие со всей очевидностью заставляет изучить возможности более полной реализации принципов дидактики на основе применения информационных технологий в формировании профессионально важных качеств педагогических работников в сфере музыкального образования. [10, 14]

Для осуществления процесса успешного овладения дирижерскими и хормейстерскими умениями и навыками необходимо

создание специальных условий, позволяющих субъекту обучения видеть, наблюдать и ретроспективно оценивать свою учебную деятельность. [1, 3, 5, 12, 17] Возможность организации таких условий появилась в эпоху НТР, открывшей миру кино, телевидение, компьютер.

В последние годы наиболее совершенным средством «самонаблюдения» является телевизионная видеозапись, все более широко используемая в образовании. [6, 11] Появление цифровой видеозаписи, постепенно вытесняющей аналоговую, позволяет соединить уникальные возможности видео с мультимедийными возможностями компьютера. [4] Запись изображения и звука через web-камеру на жесткий диск компьютера и возможность многократно повторять визуальную и звуковую информацию об учащемся и его деятельности позволяет приблизить условия восприятия к тренировочным, а сам процесс просмотра и анализа увиденного назвать как компьютерный рефлексивный видеотренинг.

Анализ современных исследований по педагогике и психологии показывает, что рефлексия, понимаемая как ретроспективное осознание стереотипов и эвристическое переосмысление субъектом опыта своей деятельности, во многом определяет творческий характер формирования личности. Более того, одно из конструктивных направлений реализации гуманистической установки современных наук о человеке связано с возникновением так называемой «рефлексивной» культуры личности.

Интенсивное изучение рефлексии сопровождается параллельными попытками применения ее результатов для оптимизации научно-технического и социально-педагогического творчества. Этот процесс сращивания фундаментальных и, в частности, философских и психологических исследований рефлексии с ориентированными на внедрение прикладными психолого-педагогическими разработками средств рефлексивного анализа свидетельствует об образовании нового научного направления – «эвристической рефлексии» [2, 7, 13, 16].

В музыкальной педагогике имеет место серьезный анализ возможностей рефлексии в развитии личности и профессиональной деятельности учителя музыки, но он не затрагивает случаев конкретного практического применения рефлексии в формировании дирижерских умений и навыков с применением информационных технологий. [8]

Главным психолого-педагогическим феноменом, лежащим в основе рефлексивного видеотренинга, является рефлексивно-

модифицированная видео-обратная связь. С ее помощью создаются дополнительные условия для «самоконфронтации» через предъявление субъекту нейтрального и объективного отражения его собственного поведения, возможности проверки и пересмотра понятий: «Я в восприятии других» и «Я в восприятии я». В целом, рефлексивный видеотренинг базируется на представлении о рефлексии как процессе осознания и переосмысления своих мыслительных средств, состояний и действий, а также событий, происходящих с самим участником тренировки.

В профессиональной хормейстерской подготовке бакалавра профиля «Музыкальное образование» по дирижированию на начальном этапе работы над жестом присутствует важный этап формирования слуходвигательных связей и координаций, где мультимедиа-технологии позволяют наиболее адекватно расширить информационное поле рефлексивного самоконтроля. Известный педагог-дирижер К. А. Ольхов [9] отмечал, что дирижерский жест намного удобнее показывать наглядно на фоне музыки, особенности которой он должен отразить, чем описывать его словами «вне звучащей материи». Имея большой педагогический опыт, он предположил, что, возможно, в будущем методические работы по дирижированию воплотятся в видеозаписи, которая позволит гораздо точнее донести. В тот период времени применение видеозаписи являлось проблематичной ввиду ее технического несовершенства.

Важнейшим условием эффективного управления деятельностью является активное функционирование каналов внутренней и внешней обратной связи. Важность внешнего контура обратной связи особенно остро ощущается в начальный период обучения дирижированию, когда будущий руководитель музыкального коллектива постоянно нуждается в коррекции своих дирижерских жестов. [15] Выполнению продуктивных, репетиционных, тренировочных упражнений и самоконтролю их качества мешает, с одной стороны, отсутствие четких и ясных представлений идеального исполнительского образца, а с другой, – отсутствие объективной информации «извне» о результатах собственной деятельности. В этих условиях применение дополнительных информационных средств призвано выполнить задачу формирования представлений о наиболее ярких и выразительных дирижерских исполнительских приемах, сущность которых особенно отчетливо проявляется в сопоставлении с исполнением студента. Этому же должно способствовать постоянное оценивание и самокон-

троль студентом своей учебной деятельности, информацию о которой он может получить с помощью видеозаписи на компьютере.

Примером управления деятельностью с помощью рефлексивного видеотренинга может служить методический прием, получивший в ходе нашего исследования название «коммуникативный контроль» (т. е. контроль за деятельностью), построенный на многоканальной субъектно-объектной коммуникации. [10] Смысл его заключается в способности видеозаписи превращать студента из субъекта в объект дирижерского воздействия.

«Коммуникативный контроль» осуществляется следующим образом. В момент дирижерского исполнения студентом музыкального фрагмента производится его видеозапись на компьютере. После окончания записи дирижерского исполнения материал «перематывается» назад и подготавливается для воспроизведения записанного на мониторе. При воспроизведении записи студенту предлагается представить себя певцом хора, которым управляет дирижер с монитора ПК и дается задание – спеть хоровую партию по своему жесту, записанному на компьютере. Выполнение указанного задания (пения хоровой партии в точном соответствии со своим собственным дирижерским показом) заставляет студента непроизвольно или осознанно улавливать и фиксировать все моменты соответствия или несоответствия жестов «дирижера» своему слуховому представлению музыкального материала.

В процессе осуществления «коммуникативного контроля» дискомфорт, испытываемый студентом, и неудобство пения под свой жест сигнализируют ему о допущенных ошибках в дирижерском жесте и стимулируют осознание их причин.

Замена роли студента-дирижера на роль студента-певца хора включает психологические механизмы рефлексии и самоанализа своего дирижерского «Я». «Коммуникативный контроль» позволяет обнаружить нарушение или отсутствие тождественных связей между жестом и звуком, что создает основу для последующей отработки слуходвигательных связей, координации жеста и развития дирижерской техники.

Приведем пример экспериментального занятия с использованием «коммуникативного контроля». Студентка института музыкального и художественного образования УрГПУ Г. М. испытывала большие трудности в классе дирижирования в отработке «задержанного афтакта», применяемого, как известно, в тех случаях, когда необходимо добиться ритмической остроты

вступления, яркости акцента, четкого произнесения согласных и т. п.

В ходе занятия показ и словесное объяснение педагога раскрывали сущность задержанного афтакта, но не могли помочь студентке двигательным образом отобразить своеобразие его второй фазы, начинающейся с остановки или с замедления движения и переходящего затем в импульс его ускорения. Для управления в отработке показа задержанного афтакта использовался музыкальный материал начального эпизода хора И. Галкина «Куда б ни шел, ни ехал ты». После многократных и неудачных попыток показа вступления хоровых партий студентке было предложено произвести запись на компьютер дирижирования указанного фрагмента, а затем, при воспроизведении дирижерских действий на экране монитора, пропеть музыкальную фразу точно по своему жесту. После дирижерского исполнения запись его была воспроизведена и Г. М. сделала попытку исполнить вступление. Однако сначала студентка спела вступление не по жесту, а по своему слуховому представлению, не следуя за своим дирижерским показом с экрана монитора. Это было отмечено педагогом, который попросил быть внимательной и точно следовать требованиям «дирижера». При повторном воспроизведении студентка точно следовала дирижерскому показу с экрана монитора компьютера, что привело к неточности вокального исполнения, чрезмерной задержке дыхания, потере ритмической остроты вступления и, как следствие, к внутреннему дискомфорту.

После трех неудачных попыток студентке было предложено словесно прокомментировать свои ощущения исполнителя – «певца хора». «Для меня явилось полной неожиданностью несоответствие наблюдаемого на экране жеста моим ощущениям, – сказала она. – Моя ошибка заключается в отсутствии остроты замаха. В момент исполнения по жесту «дирижера» я почувствовала неудобство продолжительной задержки дыхания. Это было настолько ощутимо, что я даже успела забыть начальные слова фразы. Прошу разрешить мне еще раз воспользоваться этим методическим приемом».

На последующих занятиях Г. М. трижды повторила упражнение по компьютерному видеотренингу в виде «коммуникативного контроля» своего дирижерского показа, что позволило ей внести коррективы в исполнение. Более строгий самоконтроль, внимание к мышечно-слуховой координации жеста и объективная самооценка помогли студентке существенно усовершенствовать свою дирижерскую технику.

Таким образом, подтвердилось наше предположение о том, что использование музыкально-компьютерных технологий и, в частности, методики рефлексивного компьютерного видеотренинга (названного нами

«коммуникативный контроль»), способно эффективно расширить информационную основу обучения дирижированию бакалавров направления «Педагогическое образование», профиль «Музыкальное образование».

### ЛИТЕРАТУРА

1. Букреев И. С. Психолого-педагогические проблемы профессионального становления дирижера : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. : 13.00.02. М., 1999.
2. Васютин Р. Н. Психолого-педагогические аспекты оптимизации профессионального роста в группе в условиях рефлексивного видеотренинга : дис. ... канд. псих. наук.: 19.00.07. Сочи, 2000.
3. Горская И. Ю. Педагогические условия становления оценочных суждений учителя музыки в процессе хормейстерской подготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 1997.
4. Грушевская В. Ю. Компьютерное видео и звук : учебно-методическое пособие. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2014.
5. Ержемский Г. Психология дирижирования: некоторые вопросы исполнительства и творческого взаимодействия дирижера с музык. коллективом. М. : Музыка, 1988.
6. Касторнова В. А. «Активное видео» в образовательном процессе // Народное образование. 2013. № 10. С. 199–205.
7. Катрич Г. И., Семенов И. Н., Степанов С. Ю. Психология рефлексивных процессов. Новосибирск : Психологический институт РАО, 1992.
8. Колышева Т. А. Подготовка учителя музыки к профессионально-личностной рефлексии в системе высшего педагогического образования: дис. ... докт. пед. наук. Москва, 1997.
9. Ольхов К. А. Вопросы теории дирижерской техники и обучения хоровых дирижеров. Ленинград : Музыка, 1979.
10. Панкевич Р. В. Реализация дидактического принципа наглядности в обучении дирижированию учителя музыки : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. М., 1984.
11. Прессман Л. П., Зазнобина Л. С. Учебная видеозапись // Совет, педагогика. 1989. № 12. С. 12–17.
12. Птица К. Б. Очерки по технике дирижирования хором. 2-е изд., испр., доп. М. : Московская консерватория, 2010.
13. Семенов И. Н., Болдина Т. Г. и др. Проектно-исследовательский подход в рефлексивной психологии инновационного образования : коллективная монография. М. : ИРПТиГО, Аналитика Родис, 2011.
14. Стариченко Б. Е. О построении информационной дидактики // Инновационные технологии в педагогике высшей школы : материалы V Междунар. науч. конф. 27–29 окт. 2008 г., г. Екатеринбург, Россия. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2008. С. 6–14.
15. Тремзина О. С. Дирижерский жест как художественный феномен : автореф. дис. ... канд. искусствоведения. 17.00.02. Саратов. гос. консерватория им. Л. В. Собинова. Саратов, 2014.
16. Туровцев Н. А., Семенов И. Н. Рефлексивно-психологические ресурсы личностно-профессионального саморазвития субъекта // Рефлексивные процессы и управление. М. : ИФ РАН, 2013. С. 307–310.
17. Цовьянова И. А. Ассоциативный подход в процессе обучения дирижированию : автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2009.

### LITERATURE

1. Bukreev I. S. Psikhologo-pedagogicheskie problemy professional'nogo stanovleniya dirizhera : avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. : 13.00.02. M., 1999.
2. Vasyutin R. N. Psikhologo-pedagogicheskie aspekty optimizatsii professional'nogo rosta v gruppe v usloviyakh reflektivnogo videotreninga : dis. ... kand. psikh. nauk.: 19.00.07. Sochi, 2000.
3. Gorskaya I. Yu. Pedagogicheskie usloviya stanovleniya otsenochnykh suzhdeniy uchitelya muzyki v protsesse khormeysterskoy podgotovki : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.02. Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg, 1997.
4. Grushevskaya V. Yu. Komp'yuternoe video i zvuk : uchebno-metodicheskoe posobie. Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg, 2014.
5. Erzhemskiy G. Psikhologiya dirizhirovaniya: nekotorye voprosy ispolnitel'stva i tvorcheskogo vzaimodeystviya dirizhera s muzyk. kolektivom. M. : Muzyka, 1988.
6. Kastornova V. A. «Aktivnoe video» v obrazovatel'nom protsesse // Narodnoe obrazovanie. 2013. № 10. С. 199–205.
7. Katrich G. I., Semenov I. N., Stepanov S. Yu. Psikhologiya reflektivnykh protsessov. Novosibirsk : Psikhologicheskii institut RAO, 1992.
8. Kolysheva T. A. Podgotovka uchitelya muzyki k professional'no-lichnostnoy refleksii v sisteme vysshego pedagogicheskogo obrazovaniya: dis. ... dokt. ped. nauk. Moskva, 1997.
9. Ol'khov K. A. Voprosy teorii dirizherskoy tekhniki i obucheniya khorovykh dirizherov. Leningrad : Muzyka, 1979.
10. Pankevich R. V. Realizatsiya didakticheskogo printsipa naglyadnosti v obuchenii dirizhirovaniyu uchitelya muzyki : dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.02. Mosk. gos. ped. in-t im. V. I. Lenina. M., 1984.
11. Pressman L. P., Zaznobina L. S. Uchebnaya videozapis' // Sovet, pedagogika. 1989. № 12. S. 12–17.

12. Ptitsa K. B. Ocherki po tekhnike dirizhirovaniya khorom. 2-e izd., ispr., dop. M. : Moskovskaya konservatoriya, 2010.

13. Semenov I. N., Boldina T. G. i dr. Proektno-issledovatel'skiy podkhod v reflektivnoy psikhologii innovatsionnogo obrazovaniya : kollektivnaya monografiya. M. : IRPTiGO, Analitika Rodis, 2011.

14. Starichenko B. E. O postroenii informatsionnoy didaktiki // Innovatsionnye tekhnologii v pedagogike vysshey shkoly : materialy V Mezhdunar. nauch. konf. 27–29 okt. 2008 g., g. Ekaterinburg, Rossiya. Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg, 2008. S. 6–14.

15. Tremzina O. S. Dirizherskiy zhest kak khudozhestvennyy fenomen : avtoref. dis. ... kand. iskusstvovedeniya. 17.00.02. Sarat. gos. konservatoriya im. L. V. Sobinova. Saratov, 2014.

16. Turovtsev N. A., Semenov I. N. Refleksivno-psikhologicheskie resursy lichnostno-professional'nogo samorazvitiya sub"ekta // Refleksivnye protsessy i upravlenie. M. : IF RAN, 2013. S. 307–310.

17. Tsov'yanova I. A. Assotsiativnyy podkhod v protsesse obucheniya dirizhirovaniyu : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. M., 2009.

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

## ВОПРОСЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

УДК 372.851  
ББК 4426.221-24

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; e-mail: lipatnikovaig@mail.ru.

### **СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К СОДЕРЖАНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ДИАЛОГА КУЛЬТУР**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** содержание; математическое образование; диалог культур; многоаспектность; подходы.

**АННОТАЦИЯ.** Раскрывается проблема понимания многоаспектности математического образования в современном мире и обществе, определяются подходы к его содержанию в контексте диалога культур. Подчеркивается значимость математического образования с позиции диалога культур как важнейшего механизма трансляции и воспроизводства культурных ценностей, норм, идеалов и смыслов жизни, форма и содержание которого обеспечиваются национальной и мировой историей, языком, традициями и развитием различных научных областей. Определяются подходы к содержанию математического образования в контексте диалога культур с позиции трех уровней понимания значимости математического образования: на уровне всего человечества; на государственном уровне; на уровне развития личности. Обосновывается, что с позиции общечеловеческой культуры общее математическое образование, рассматриваемое как культура решения мировоззренческих проблем, становится мировоззренческой культурой. В связи с этим такой уровень культуры позволяет с помощью теоретического способа осмысления проблем образования вести содержательный мировоззренческий диалог. Суть диалога – это не обмен монологами, а поиск общих культурных ценностей при сохранении индивидуальной свободы развития каждого научного направления. Структурирование содержания математического образования с позиции выявленных подходов позволит повысить интерес учащихся к математике, освоить фундаментальное математическое содержание, сформировать у них интеллектуальное мышление, и, соответственно, раскрыть особенности диалога культур.

### **Lipatnikova Irina Gennad'evna,**

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

### **MODERN APPROACHES TO THE CONTENTS OF MATHEMATICS EDUCATION IN THE CONTEXT OF THE DIALOGUE OF CULTURES**

**KEY WORDS:** content; mathematics education; dialogue of cultures; multidimensionality; approaches.

**ABSTRACT.** The article studies the problem of realization of the multidimensional nature of mathematics education in the modern world and society, determines the approaches to its content in the context of the dialogue of cultures. It stresses the importance of mathematics education from the position of the dialogue of cultures as an important mechanism of translation and reproduction of cultural values, norms, ideals and the meaning of life, the form and the content of which stem from national and world history, language, traditions and development of various fields of science. The article also defines the approaches to the content of mathematics education in the context of the dialogue of cultures from the position of three levels of realization of the role of mathematics education: at the level of all humanity; at the state level; at the level of personal development. The author argues that from the point of view of the human culture general mathematics education, regarded as a culture of solution of philosophical problems, becomes a worldview culture. In this regard, such level of culture allows conducting a meaningful worldview dialogue by means of a theoretical method of realization of the problems of education. The essence of dialogue does not lie in an exchange of monologues, but a search for common cultural values while preserving individual freedom of development of each scientific field. Structuring the content of mathematics education from the position of the identified approaches will enhance students' interest in mathematics, help to master the fundamental mathematical content and form their intellectual thinking, thus revealing the features of the dialogue of cultures.

**О**дним из важнейших направлений государственной политики в области образования является развитие математического образования. Его фундаментальность и значимость как составляющей мирового научно-технического прогресса

обоснована в концепции математического образования в Российской Федерации.

Изучение основ математики в современных условиях становится все более приоритетным направлением для общеобразовательной подготовки молодого поколения.

Статья печатается в рамках исследования по гранту РФФИ № 14-16-66027 «Модель подготовки будущего учителя математики к формированию у учащихся универсальных учебных действий в контексте технологии рефлексивного подхода».

© Липатникова И. Г., 2015

В настоящее время внимание к школьному математическому образованию усиливается во многих странах мира. Анализ мирового опыта позволяет выделить три важные тенденции развития математического образования: понимание необходимости математического образования для всех школьников и широкая постановка соответствующих исследований; стремление к включению общеобразовательных курсов математики в учебные планы на всех ступенях обучения; глубокая дифференциация математической подготовки на старших ступенях школы [5].

Идея значимости математического образования подчеркивается в докладе Джон Глена от Национальной комиссии по математике и естественным наукам для XXI века президенту США под названием «Пока не поздно» (Before It Is Too Late, John Glenn's National Commission on Mathematics and Science Teaching for the 21st Century), «Комиссия убеждена, что на заре нового столетия и тысячелетия будущее благосостояние нашего государства зависит не только от того, насколько мы хорошо обучаем детей в целом, но и от того, насколько мы хорошо обучаем естественным, фундаментальным наукам и математике. Эти науки дают нам продукты, уровень жизни, экономическую и военную безопасность, которые будут поддерживать нас как дома, так и во всем мире» [9].

Продолжение представленного выше прогноза о значимости математического образования отражено в концепции математического образования в Российской Федерации, где отмечается, что без высокого уровня математического образования невозможны выполнение: поставленной задачи по созданию инновационной экономики, реализации долгосрочных целей и задач социально-экономического развития Российской Федерации, модернизации 25 млн. высоко производительных рабочих мест к 2020 году» [4].

Одной из важнейших проблем, заявленных в концепции математического образования, является проблема содержания математического образования, которая апеллирует к проблеме понимания многогранности и многоаспектности математического образования, в частности, в контексте диалога культур. Культурологический подход рассматривает математическое образование как отражение национальной культуры и как фактор ее развития [13 с. 17]. В настоящее время математическое образование является одним из важнейшим механизмом трансляции и воспроизводства культурных ценностей, норм, идеалов и смыслов жизни, форма и содержание которого обеспечиваются национальной и мировой историей, языком, традициями и развитием различных научных областей. Ценностно ориен-

тированное образование формирует «образ личности» как целостного субъекта культуры [12]. В зависимости от основополагающих культурных ценностей и менталитета, характеризующего тот или иной тип культуры, определяются цели образования в целом, и математического образования в частности.

Понимание значимости содержания математического образования с позиции диалога культур позволяет рассматривать его с позиций трех уровней:

- на уровне всего человечества как части общечеловеческой культуры, универсального языка науки, позволяющего описывать и изучать реальные процессы и явления;
- на государственном уровне как источник высокообразованных, творчески мыслящих интеллектуалов, способных решить любые задачи в различных областях науки;
- на уровне развития личности как инструментарий в повседневной жизни; источник умственного развития, формирования духовного мира человека; язык естествознания и техники, самой природы; источник овладения информационными технологиями.

Вышесказанное позволяет подчеркнуть универсальность математических знаний, их целостность в познании окружающего мира и расширить представления о возможностях математики как науки, определить подходы к раскрытию ее многоаспектности. Это связано с тем, что для диалога культур необходимо понимание возможностей современного математического знания.

**Первый подход** – формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества; развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования [14].

Содержание первого подхода предопределено в цитате А. Пуанкаре о понимании значимости чистыми математиками окружающего мира: «Чистый математик, который забыл бы о существовании внешнего мира, был бы подобен живописцу, умеющему гармонически сочетать цвета и формы, но лишенному натуры, модели – его творческая сила быстро бы иссякла» [11].

С позиций общечеловеческой культуры общее математическое образование, рассматриваемое как культура решения мировоззренческих проблем, становится мировоззренческой культурой. Такой уровень культуры позволяет с помощью теоретического способа осмысления проблем образования вести содержательный мировоззрен-

ческий диалог. «Суть диалога – это не обмен монологами, а поиск общих культурных ценностей при сохранении индивидуальной свободы развития каждого научного направления. В этом случае математику следует рассматривать как особенно удобную «модель», потому, что в ней интуитивный и дискурсивный элементы всегда четко разграничены» [15, с. 59]. Логическая безукоризненность рассуждений, ведущих начало от аксиом к теоремам или утверждениям, не единственное достоинство математики, которое может заинтересовать учащихся общеобразовательной школы. Обогащение жизненного опыта учащихся фактами из истории математики, жизни и творчества великих математиков позволит раскрыть потенциал математики как науки и реализовать следующие цели ее обучения:

- формирование научного мировоззрения учащихся;
- повышение общей культуры и расширение кругозора учащихся;
- углубление понимания учащимися изучаемого раздела;
- установление внутрипредметных и межпредметных связей;
- раскрытие роли математики в современном обществе;
- развитие у учащихся чувства прекрасного [8].

При этом указанные целевые векторы

Тогда диаметр основания цилиндра  $d = \sqrt{l^2 - x^2}$ ,  
а его объем  $V(x) = \frac{\pi x}{4}(l^2 - x^2)$ .

Производная  $V'(x) = \frac{\pi}{4}(l^2 - 3x^2)$  обращается в нуль в

точках  $x = \pm \frac{l}{\sqrt{3}}$ . Условию задачи удовлетворяет

$$x_1 = \frac{l}{\sqrt{3}}.$$

Поскольку  $V(0) = V(l) = 0$  – минимальное значение объема, то в точке  $x_1$  объем максимален. В этом случае  $d_1 = l\sqrt{\frac{2}{3}}$  и  $d_1 : x_1 = \sqrt{2}$ .

Доказательство закончено.

Новый метод нахождения экстремума помог Ферма сформулировать общий принцип геометрической оптики, называемый сейчас принципом Ферма.

**Второй подход** – математика как средство интеллектуального развития чело-

определяют социально-психологическую необходимость личностной ориентации обучения, которая обеспечивает каждому учащемуся возможность выбора индивидуальной траектории обучения, определяемого личным целевым вектором.

Проиллюстрируем сказанное на примере. Учащимся 11-х классов будет интересно сравнить геометрический подход к решению задач на поиск экстремальных точек и эффективность использования метода Ферма.

Несомненно, что открытие метода Ферма упрощает поиск экстремальных точек. Однако геометрический подход не обладает универсальностью, к тому же геометрическое решение для некоторых задач чрезвычайно громоздко [16]. Так, Кеплер в «Новой стереометрии винных бочек» доказывает утверждение:

Из всех цилиндров, имеющих одну и ту же диагональ, самым вместительным будет тот, в котором отношение диаметра основания к высоте равно  $\sqrt{2}$ .

Геометрическое доказательство занимает несколько страниц. Посмотрим, насколько оно велико, если использовать производную.

Пусть  $l$  – диагональ цилиндра,  $x$  – его высота (рис.1),  $0 \leq x \leq l$ .

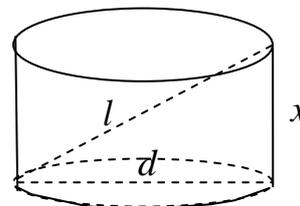


Рис.1

века для его полноценного функционирования в обществе.

Социальная значимость образования с помощью математики заключается в повышении средствами математики уровня интеллектуального развития человека для его полноценного функционирования в обществе, обеспечения функциональной грамотности каждого члена общества, что является необходимым условием повышения интеллектуального уровня общества в целом. В контексте образования с помощью математики образовательную область «Математика», по мнению Г. В. Дорофеева, следует рассматривать «как предмет общего обра-

зования, ведущей целью которого является интеллектуальное воспитание, развитие мышления подрастающего человека, необходимое для свободной и безболезненной адаптации его к условиям жизни в современном обществе» [18].

Неслучайно известный польский математик Гуго Штейнгауз считал, что «между духом и материей посредничает математика» [17].

Развитие личности учащегося, его интеллекта, чувств, воли осуществляется лишь в активной деятельности. Человеческая психика не только проявляется, но и формируется в деятельности, и вне деятельности она развиваться не может [7]. В форме нейтрально-пассивного восприятия нельзя сформировать ни прочных знаний, ни глубоких убеждений, ни гибких умений.

Способность учащихся к творческой (а значит, и к исследовательской) деятельности эффективно развивается в процессе их целесообразно организованной деятельности под руководством учителя.

При этом важно помнить, что развивает не само знание, а специальное его конструирование, моделирующее содержание научной области, методы ее познания [19].

Как в развитии математических теорий в целом, так и в творчестве отдельных математиков процесс познания начинается с установления отдельных фактов, выявления закономерностей на основе наблюдений, сравнения вычислений, измерений и т. д. Неслучайно У. У. Соьер в своей книге «Прелюдия к математике» назвал математику «наукой о всевозможных закономерностях». Д. Пойа [10] на различных примерах убедительно показывает этот процесс в творчестве выдающегося математика Л. Эйлера. В 1267 году знаменитый английский философ Роджер Бекон сказал: «Кто не знает математики, не может узнать никакой другой науки и даже не может обнаружить своего невежества». Ф. Клейн [11] приводит примеры, как К. Ф. Гаусс в поисках арифметических закономерностей выполнил многочисленные и трудоемкие вычисления с конкретными числами. В результате накопления фактов и выявления некоторых закономерностей эмпирическим путем далее на их основе, а также интуитивно выдвигаются гипотезы. В математике они должны быть доказаны или опровергнуты логически.

Очевидно, что творческая деятельность ученика не может быть полностью адекватна деятельности математика. Речь идет о субъективном исследовании ученика, когда он становится соучастником получения субъективного нового для него знания. И. Я. Лернер творчеством ученика называет вид его деятельности, направленный на

создание качественно новых ценностей, имеющих общественное значение, важных для формирования личности как общественного субъекта [6].

Приведем пример работы учащихся с теоремой, в процессе которой учащиеся овладевают навыками наблюдения, экспериментирования, сопоставления и обобщения фактов, формулирования выводов.

Учащимся предлагается теорема, в содержании которой необходимо выявить формулировки двух теорем.

Теорема:  $CM$  – медиана треугольника  $ABC$ . Для того, чтобы  $\triangle ABC$  был прямоугольным, необходимо и достаточно, чтобы

$$CM = \frac{1}{2} AB.$$

В теореме сформулированы две теоремы:

1) если  $\triangle ABC$  прямоугольный ( $\angle C = 90^\circ$ ) и  $CM$  – медиана, то

$$CM = \frac{1}{2} AB;$$

2) если  $CM$  – медиана треугольника

$ABC$  и  $CM = \frac{1}{2} AB$ , то  $\triangle ABC$  прямоугольный ( $\angle C = 90^\circ$ ).

Предлагаются вопросы творческого характера.

1. Какая из этих двух теорем является достаточным признаком прямоугольного треугольника?

2. Какая из этих теорем является необходимым свойством прямоугольного треугольника?

3. Какая из этих теорем является достаточным признаком того, что медиана треугольника равна половине стороны, к которой она проведена?

4. Какая из этих теорем является необходимым свойством того, что медиана треугольника равна половине стороны, к которой она проведена?

Развивающая функция творческой математической деятельности учащихся заключается в том, что в процессе ее выполнения происходит усвоение методов и стиля математического мышления.

Проиллюстрируем сказанное конкретным примером.

После изучения признака подобия треугольников по двум углам целесообразно формулировать задачи на построение, которые можно решить, зная этот признак подобия.

Пример задачи. Дан  $\triangle ABC$ ,  $M \in BC$ . Через точку  $M$  провести прямую так, чтобы получить треугольник, подобный данному.

Решение. Пусть в новом треугольнике остается угол  $B$ . Обозначим новый тре-

угольник  $\triangle BMN$  ( $N \in BA$ ,  $\angle BMN = \angle C$ , тогда  $MN \parallel AC$  (рис. 2) или  $\angle BMN = \angle A$ , надо построить  $\angle BNM = \angle C$  (рис. 3).

Точку М можно взять на прямой ВС вне отрезка ВС (рис. 4, 5).

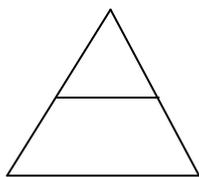


Рис. 2

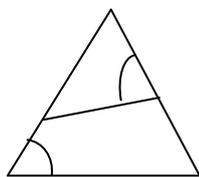


Рис. 3

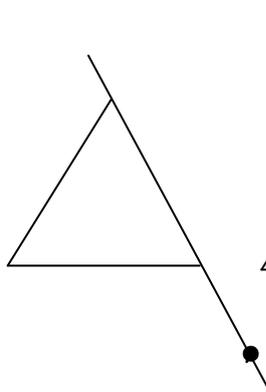


Рис. 4

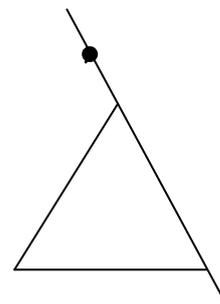


Рис. 5

**Третий подход** – прикладная направленность математики.

Прикладная направленность обучения математике предполагает ориентацию его содержания и методов на тесную связь с жизнью, основами других наук, на подготовку школьников к использованию математических знаний в предстоящей профессиональной деятельности. В настоящее время под прикладной направленностью принято понимать требование к обучению математике, при котором не только будут освоены учащимися некоторые факты математической теории, но и показано, как эта теория может быть применена в той или иной предметной области, внешней по отношению к данной теории.

Кроме того, в качестве средств прикладной направленности школьного курса математики могут быть рассмотрены задачи, направленные на формирование такого уровня математической культуры школьника, который характеризуется:

- осознанным пониманием происхождения математических объектов;
- представлением о возможности применения математики к решению практических задач, возникающих в разнообразных областях знаний;
- представлением о ее приложениях к различным сферам деятельности человека.

Формулы, синуса суммы и синуса разности, косинус суммы и разности, формулы, позволяющие переходить от произведения тригонометрических функций к их сумме, применяются в радиотехнике [2]. Пусть нам надо передать по радио голос диктора частотой, скажем, 300 Гц. На таких низких частотах вести радиопередачу невозможно: частоты радиоволн, применяемых для радиовещания, могут измеряться миллионами Гц. Волны таких частот используют так. Пока диктор молчит, в эфир идут только радиоволны высокой частоты  $\mathcal{W}$  (несущая частота – график на рис. 6).

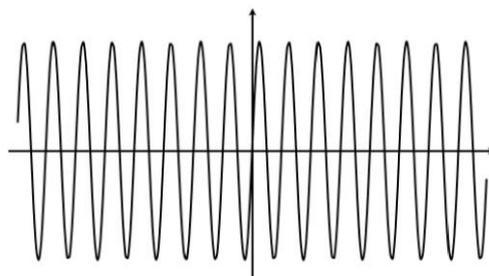


Рис. 6. Диктор молчит

Никакой информации с этим сигналом не передается. Пусть теперь диктор начал издавать звуки с частотой  $\eta$  ( $\eta$  много меньше, чем  $\omega$ ); тогда в эфире идет сигнал

$v = (A \sin \eta t) \sin \omega t$ . Примерный график его представлен на рис. 7.

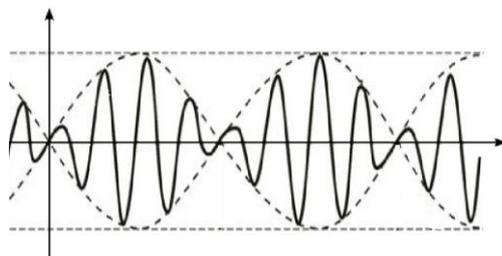


Рис. 7. Диктор говорит

Можно сказать, что амплитуда колебаний высокой частоты  $\omega$  сама претерпевает колебания с низкой частотой  $\eta$ . Как говорят, высокочастотный сигнал модулируется низкочастотным (все сказанное — лишь гру-

бая схема того, что на самом деле происходит в приемнике).

Преобразуем выражение для модулированного сигнала:

$$u = A \sin \eta t \sin \omega t = \frac{A}{2} \cos(\omega - \eta)t - \frac{A}{2} \cos(\omega + \eta)t.$$

Как видим, наш модулированный сигнал — не что иное, как сумма сигналов с частотами  $\omega + \eta$  и  $\omega - \eta$ . Так что когда говорят, что радиостанция ведет передачу на частоте, скажем,  $\omega = 10\text{МГц}$ , то надо помнить, что фактически в эфир идут не только радиоволны частоты  $\omega$ , но и волны всех частот из интервала  $[\omega - \eta; \omega + \eta]$ , где  $\eta$  — максимальная частота полезного сигнала, передаваемого радиостанцией. Значит, несущие частоты различных радиостанций не могут быть слишком близки друг к другу: если отрезки  $[\omega - \eta; \omega + \eta]$  будут перекрываться, то радиостанции будут мешать друг дружке.

**Четвертый подход** — математика — это язык науки и жизни.

В конце XIX и начале XX вв. идея универсального языка для всей математики была доминирующей. Несомненно, что каждый фрагмент математики требует особого своего языка, наиболее подходящего для решения соответствующих задач. Основным мотивом при создании подходящего языка для каждого фрагмента математики является стремление получить результаты наиболее простым и ясным методом. «Сколь ни искусственно, а иногда и сказочно математическое описание, в нем есть своя мораль. Для мыслящего ученого математическое описание всегда было неиссякаемым источником удивления, рожденного тем, что

природа проявляет столь высокую степень соответствия математическим формулам» [1, с. 59]. Математический язык не допускает неопределенности и чрезмерной избыточности информации. Но формальные языки, как и естественные разговорные языки, обладают ограниченными возможностями, поэтому в полной мере сила неформализованных и формализованных языков проявляется в их совместном использовании. В этом синтезе проявляется сила языка математических абстракций с использованием реального многообразия логических возможностей в математике.

В 2012 году в Бостоне прошла премьера документального фильма «Чувственная математика». Герои этого фильма представляют математику как язык, на котором мир разговаривает с нами. Математика может быть чувственной. У нее есть вкус, она звучит и имеет цвет. Ее можно ощутить, и она может трогать. Ею можно описать мир. При этом описать не значит упростить, свести к схемам и формулам, а представить мир через призму математики, описать его проблемы и вероятность их решения математическими задачами, перевести мир с одного языка культуры на другой — язык науки. Фильм «Чувственная математика» состоит из нескольких эпизодов. Режиссер выделяет по одному эпизоду на каждое чувство: вкус, зрение, обоняние, осязание, слух и чувство баланса, при этом, в фокусе внимания прежде всего личность. «Чувственная математика» — это прежде всего люд-

ские истории, портреты с натуры, очень метко выхваченные из жизненного потока. Герои фильма – выдающиеся математики и наши современники: Максим Концевич, Жан Мишель Бисмут, Цедрик Виллани, Анатолий Фоменко, Ади Ранган и Гюнтер Циглер.

Структурирование содержания математического образования с позиции представленных выше подходов позволит повысить интерес учащихся к математике, освоить фундаментальное математическое содержание, сформировать у учащихся интеллектуальное мышление, и, соответственно, раскрыть особенности диалога культур.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Арсенов О. О. Григорий Пелерман и гипотеза Пуанкаре. Решение одной из самых удивительных проблем математики. М. : Наука, 2010.
2. Гельфанд И. М., Львовский С. М., Тоом А. Л. Тригонометрия. М. : МЦНМО, 2000.
3. Иванова Т. А., Перевошикова Е. Н., Кузнецова Л. И., Григорьева Т. П. Теория и технология обучения математике в средней школе: учеб. пособие для студентов математических специальностей педагогических вузов / под ред. Т. А. Ивановой. 2-е изд., испр. и доп. Н. Новгород: ННГУ, 2009.
4. Концепция развития математического образования в Российской Федерации: 24.12.2013. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/3650/файл/2730/Концепция%20развития%20математического%20образования%20в%20РФ.pdf>.
5. Кудрявцев Л. Модернизация средней школы и математическое образование. URL: [http://mat.1september.ru/2002/38/но38\\_1.htm](http://mat.1september.ru/2002/38/но38_1.htm).
6. Лернер И. Я. Учебный предмет, тема, урок. М. : Знание, 1988.
7. Липатникова И. Г. Проблема формирования умения учиться // Теоретические и прикладные вопросы образования и науки : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Тамбов, 2014. С. 88–91
8. Липатникова И. Г. Подготовка будущих учителей математики к осуществлению межкультурного диалога в процессе профессиональной деятельности // Педагогическое образование в России. 2014. № 5. С. 209–214.
9. Не нужно повторять ошибки США // Газета. ru: URL: [http://www.gazeta.ru/lifestyle/education/2013/01/14\\_e\\_4923217.shtml](http://www.gazeta.ru/lifestyle/education/2013/01/14_e_4923217.shtml).
10. Пойа Д. Как решать задачу. М. : Учпедгиз, 1961.
11. Пуанкаре А. О науке. М. : Наука, 1990.
12. Тихомиров В. М. О некоторых проблемах математического образования // Математическое образование. Настоящее и будущее. Всероссийская конференция «Математика и общество. Математическое образование на рубеже веков. Дубна, 2000. М. : МЦНМО, 2000.
13. Тряпицин А. В. Межкультурное взаимодействие специалистов в области образования (к вопросу о логике исследования проблемы) // Образование в современном мире: зарубежный опыт : сборник научных статей. СПб. : РГПУ им. А. И. Герцена, 2004. С. 17.
14. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. URL: [http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_10/prgm1897-1.pdf](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_10/prgm1897-1.pdf).
15. Фейнберг Е. П. Две культуры. Интуиция и логика в искусстве и науке. М. : Наука, 2004.
16. Шибапов Л. П. За страницами учебника математики: матем. анализ. Теория вероятностей : пособие для учащихся 10–11 кл. М. : Просвещение, 2008.
17. Штейнгауз Г. Математический калейдоскоп. М. : Наука, 1981.
18. «Школа 2000...». Математика для каждого: концепция, программы, опыт работы. / под ред. Г. В. Дорофеева. М. : УМЦ «Школа 2000...», 2000.
19. Якиманская И. С. Личностно ориентированное обучение в современной школе. М. : Сентябрь, 1996.

### LITERATURE

1. Arsenov O. O. Grigoriy Pelerman i gipoteza Puankare. Reshenie odnoy iz samykh udivitel'nykh problem matematiki. M. : Nauka, 2010.
2. Gel'fand I. M., L'vovskiy S. M., Toom A. L. Trigonometriya. M. : MTsNMO, 2000.
3. Ivanova T. A., Perevoshchikova E. N., Kuznetsova L. I., Griror'eva T. P. Teoriya i tekhnologiya obucheniya matematike v sredney shkole: ucheb. posobie dlya studentov matematicheskikh spetsial'nostey pedagogicheskikh vuzov / pod red. T. A. Ivanovoy. 2-e izd., ispr. i dop. N. Novgorod: NPGU, 2009.
4. Kontseptsiya razvitiya matematicheskogo obrazovaniya v Rossiyskoy Federatsii: 24.12.2013. URL: <http://minobrnauki.rf/dokumenty/3650/fayl/2730/Kontseptsiya%20razvitiya%20matematicheskogo%20obrazovaniya%20v%20RF.pdf>.
5. Kudryavtsev L. Modernizatsiya sredney shkoly i matematicheskoe obrazovanie. URL: [http://mat.1september.ru/2002/38/но38\\_1.htm](http://mat.1september.ru/2002/38/но38_1.htm).
6. Lerner I. Ya. Uchebnyy predmet, tema, urok. M. : Znanie, 1988.
7. Lipatnikova I. G. Problema formirovaniya umeniya uchit'cyu // Teoreticheskie i prikladnye voprosy obrazovaniya i nauki : sbornik nauchnykh trudov po materialam Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Tambov, 2014. S. 88–91
8. Lipatnikova I. G. Podgotovka budushchikh uchiteley matematiki k osushchestvleniyu mezhkul'turnogo dialoga v protsesse professional'noy deyatel'nosti // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 5. S. 209–214.
9. Ne nuzhno povtoryat' oshibki SShA // Gazeta. ru: URL: [http://www.gazeta.ru/lifestyle/education/2013/01/14\\_e\\_4923217.shtml](http://www.gazeta.ru/lifestyle/education/2013/01/14_e_4923217.shtml).

10. Poya D. Kak reshat' zadachu. M. : Uchpedgiz, 1961.
11. Puankare A. O nauke. M. : Nauka, 1990.
12. Tikhomirov V. M. O nekotorykh problemakh matematicheskogo obrazovaniya // Matematicheskoe obrazovanie. Nastoyashchee i budushchee. Vserossiyskaya konferentsiya «Matematika i obshchestvo. Matematicheskoe obrazovanie na rubezhe vekov. Dubna, 2000. M. : MTsNMO, 2000.
13. Tryapitsin A. V. Mezukul'turnoe vzaimodeystvie spetsialistov v oblasti obrazovaniya (k voprosu o logike issledovaniya problemy) // Obrazovanie v sovremennom mire: zarubezhnyy opyt : sbornik nauchnykh statey. SPb. : RGPU im. A. I. Gertsena, 2004. S. 17.
14. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart osnovnogo obshchego obrazovaniya. URL: [http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_10/prm1897-1.pdf](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_10/prm1897-1.pdf).
15. Feynberg E. P. Dve kul'tury. Intuitsiya i logika v iskusstve i nauke. M. : Nauka, 2004.
16. Shibasov L. P. Za stranitsami uchebnika matematiki: matem. analiz. Teoriya veroyatnostey : posobie dlya uchashchikhsya 10–11 kl. M. : Prosveshchenie, 2008.
17. Shteyngauz G. Matematicheskiy kaleydoskop. M. : Nauka, 1981.
18. «Shkola 2000...». Matematika dlya kazhdogo: kontseptsiya, programmy, opyt raboty. / pod red. G. V. Dorofeeva. M. : UMTs «Shkola 2000...», 2000.
19. Yakimanskaya I. S. Lichnostno orientirovannoe obuchenie v sovremennoy shkole. M. : Sentyabr', 1996.

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

УДК 378.147:371.124:51  
ББК 4448.985

ГСНТИ 14.01.45

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  
В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА ПЕДАГОГА**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** профессиональный стандарт педагога; готовность к профессиональной деятельности учителя математики; необходимые знания и умения учителя; методический инструментарий.

**АННОТАЦИЯ.** В данной работе рассматривается деятельностная составляющая профессиональной готовности к педагогической деятельности, включающая в себя два вида готовности: теоретическую (необходимые знания) и практическую (необходимые умения). Выделены и описаны уровни профессиональной готовности к педагогической деятельности: предготовность, начально-адаптивная готовность, продуктивная готовность и компетентностная готовность. Раскрыты особенности взаимосвязи между этапами формирования необходимых знаний и умений учителя математики и уровнями профессиональной готовности к педагогической деятельности. Для каждого из ключевых периодов обучения в педагогическом вузе (от начала обучения до изучения систематического курса методики обучения и воспитания в математическом образовании, от начала изучения курса методики обучения и воспитания в математическом образовании до первой педагогической практики, от начала первой педагогической практики до начала второй, от начала второй педагогической практики до окончания государственной аттестации) выделены преимущественно формируемые у студентов необходимые знания и умения учителя математики, овладение которыми обеспечивает достижение того или иного уровня профессиональной готовности. Определен методический инструментарий (методы и средства обучения) для формирования каждого уровня профессиональной готовности, который должен использоваться с учетом специфики изучаемых учебных дисциплин, включенных в соответствующий ключевой период обучения в вузе.

**Avvakumova Irina Aleksandrovna,**

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 Nataliya Vladimirovna,**

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

**PROFESSIONAL PREPARATION OF FUTURE MATHEMATICS TEACHER  
IN THE CONDITIONS OF INTRODUCTION OF PROFESSIONAL STANDARDS FOR TEACHERS**

**KEY WORDS:** professional standard for teacher; preparation for professional activity of mathematics teacher; teacher's necessary knowledge and skills; methodological tools.

**ABSTRACT.** The paper deals with the activity component of professional preparation for pedagogical activity, which includes two types of preparation: theoretical (knowledge) and practical (required skills). The paper identifies and describes the levels of professional preparation for pedagogical activity: preliminary preparation, initial adaptive preparation, productive preparation and competence preparation. The authors disclose the features of relationship between the stages of formation of the required knowledge and skills of mathematics teachers and the level of professional preparation for pedagogical activity. The article singles out the required knowledge and skills of the mathematics teacher, acquisition of which is necessary to achieve a certain level of professional preparation for each of the key periods of training in a pedagogical higher school (from the beginning of the course to the basic course of study of methods of teaching and education in mathematics education; from the beginning of the study of the course of methods of teaching and education in mathematics education to the first teaching practice; from the beginning of the first teaching practice to the start of the second one; from the beginning of the second teaching practice to the end of the state certification). The article defines the teaching tools (methods and teaching aids) to be used for the formation of professional preparation of each level, taking into account the specific features of the studied disciplines included in the corresponding key period of study at the university.

**В** настоящее время в России произошли существенные изменения в области образования, которые зафиксированы в основных нормативных докумен-

тах, таких как: Федеральный закон «Об Образовании в РФ», Федеральные государственные образовательные стандарты всех уровней образования, Концепция Матема-

тического образования и программа ее реализации. Произошедшие изменения неизбежно повлияли на требования к современному учителю, что вызвало обширную общественную дискуссию, результатом которой явилась разработка и внедрение профессионального стандарта педагога.

Внедрение профессионального стандарта педагога влечет за собой необходимость уточнения понятия «Профессиональная готовность к педагогической деятельности», а именно – его психологической и деятельностной составляющей. Признавая важную роль обеих составляющих готовности в подготовке учителя, в данной статье будем рассматривать деятельностную составляющую профессиональной готовности к педагогической деятельности.

Под профессиональной готовностью к педагогической деятельности учителя математики будем понимать его соответствие совокупности профессионально обусловленных требований, зафиксированных в профессиональном стандарте «Педагог».

Анализ профессионального стандарта педагога [8] позволяет выделить два вида деятельностной составляющей профессиональной готовности будущего учителя, в частности учителя математики: теоретическую готовность (необходимые знания) и практическую готовность (необходимые умения).

К теоретической готовности отнесем необходимые знания учителя математики, выделенные в стандарте.

НЗУМ 1. Основы математической теории и перспективных направлений развития современной математики.

НЗУМ 2. Представление о широком спектре приложений математики и знание доступных обучающимся математических элементов этих приложений.

НЗУМ 3. Теория и методика преподавания математики.

НЗУМ 4. Специальные подходы и источники информации для обучения математике детей, для которых русский язык не является родным и ограниченно используется в семье и ближайшем окружении.

К практической готовности отнесем необходимые умения учителя математики, сформулированные в профессиональном стандарте педагога.

НУУМ 1. Совместно с обучающимися строить логические рассуждения (например, решение задачи) в математических и иных контекстах, понимать рассуждение обучающихся.

НУУМ 2. Анализировать предлагаемое обучающимся рассуждение с результатом: подтверждение его правильности или нахождение ошибки и анализ причин ее воз-

никновения; помощь обучающимся в самостоятельной локализации ошибки, ее исправлении; оказание помощи в улучшении (обобщении, сокращении, более ясном изложении) рассуждения.

НУУМ 3. Формировать у обучающихся убеждение в абсолютности математической истины и математического доказательства, предотвращать формирование модели поверхностной имитации действий, ведущих к успеху, без ясного понимания смысла; поощрять выбор различных путей в решении поставленной задачи.

НУУМ 4. Решать задачи элементарной математики соответствующей ступени образования, в том числе те новые, которые возникают в ходе работы с обучающимися, задачи олимпиад (включая новые задачи регионального этапа всероссийской олимпиады).

НУУМ 5. Совместно с обучающимися применять методы и приемы понимания математического текста, его анализа, структуризации, реорганизации, трансформации.

НУУМ 6: Совместно с обучающимися проводить анализ учебных и жизненных ситуаций, в которых можно применить математический аппарат и математические инструменты (например, динамические таблицы), то же – для идеализированных (задачных) ситуаций, описанных текстом.

НУУМ 7. Совместно с обучающимися создавать и использовать наглядные представления математических объектов и процессов, рисуя наброски от руки на бумаге и классной доске, с помощью компьютерных инструментов на экране, строя объемные модели вручную и на компьютере (с помощью 3D-принтера).

НУУМ 8. Организовывать исследования – эксперимент, обнаружение закономерностей, доказательство в частных и общем случаях.

НУУМ 9. Проводить различия между точным и (или) приближенным математическим доказательством, в частности компьютерной оценкой, приближенным измерением, вычислением и др.

НУУМ 10. Поддерживать баланс между самостоятельным открытием, узнаванием нового и технической тренировкой, исходя из возрастных и индивидуальных особенностей каждого обучающегося, характера осваиваемого материала.

НУУМ 11. Владеть основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов, геометрических объектов; вычислений – численных и символьных; обработки данных (статистики); экспериментальных лабораторий (вероятность, информатика).

НУУМ 12. Квалифицированно набирать математический текст.

НУУМ 13. Использовать информационные источники, следить за последними открытиями в области математики и знакомить с ними обучающихся.

НУУМ 14. Обеспечивать помощь обучающимся, не освоившим необходимый материал (из всего курса математики), в форме предложения специальных заданий, индивидуальных консультаций (в том числе дистанционных); осуществлять поэтапный контроль выполнения соответствующих заданий, при необходимости прибегая к помощи других педагогических работников, в частности тьюторов.

НУУМ 15. Обеспечивать коммуникативную и учебную «включенности» всех учащихся в образовательный процесс (в частности, понимание формулировки задания, основной терминологии, общего смысла идущего в классе обсуждения).

НУУМ 16. Работать с родителями (законными представителями), местным сообществом по проблематике математической культуры.

Необходимые знания и умения, выделенные в стандарте, формируются у студентов педагогических вузов на протяжении всего периода обучения. Их формирование [1] включает в себя следующие этапы:

- мотивационный (понимание студентами важности формирования выделенных знаний и умений для будущей профессиональной деятельности);
- ориентировочный (ознакомление с ориентировочной основой умений);
- операциональный (овладение операциональным составом умений);
- диагностический (осуществление диагностики уровня сформированности знаний умений);
- коррекционный (коррекция хода формирования знаний и умений на основе результатов диагностики).

Каждый этап представляет собой основу для формирования тех или иных элемен-

тов теоретической и практической готовности, тем самым определяет следующие уровни профессиональной готовности будущего учителя математики:

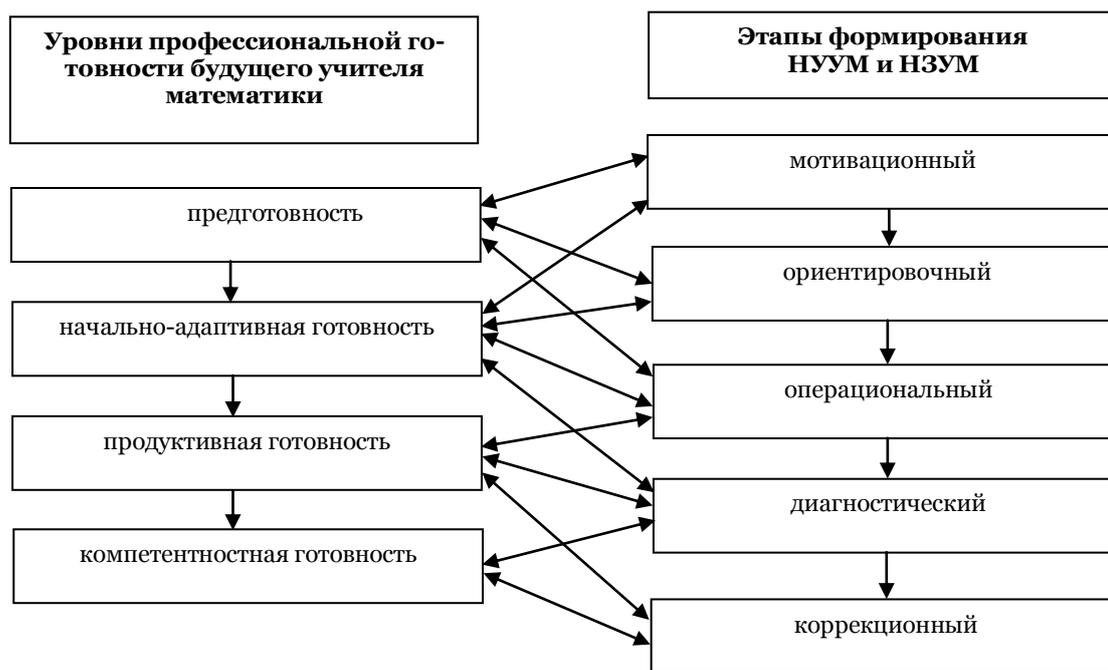
- *предготовность* – необходимый, но не достаточный уровень готовности, отражающий положительную мотивацию к освоению профессии учителя математики, формирование начального математического базиса, необходимого для профессиональной деятельности;

- *начально-адаптивная готовность* – характеризуется наличием отдельных элементов НУУМ и НЗУМ, формирование и применение которых происходит под активным контролем преподавателя в искусственно смоделированной учебно-профессиональной ситуации, при этом студент зачастую неосознанно использует необходимые знания и умения в предложенной ситуации;

- *продуктивная готовность* (частичная готовность к профессиональной деятельности) – характеризуется устойчивой сформированностью большей части НУУМ и НЗУМ, которые студенты осознанно применяют в учебной и практической деятельности, при этом могут осуществлять рефлекссию и разработку программы корректирующих действий под контролем преподавателя;

- *компетентностная готовность* – характеризуется устойчивой сформированностью всех НУУМ и НЗУМ, выделенных в профессиональном стандарте педагога и способностью осуществлять осознанную педагогическую деятельность учителя математики.

Взаимосвязь между уровнями профессиональной готовности будущего учителя математики и этапами формирования у него необходимых знаний и умений, выделенных в профессиональном стандарте педагога, можно представить в виде схемы (рис. 1).



**Рис. 1.** Взаимосвязь между уровнями профессиональной готовности будущего учителя математики и этапами формирования НУУМ и НЗУМ

При реализации основной образовательной программы по направлению 050100 Педагогическое образование можно выделить следующие ключевые периоды обучения бакалавра:

- *первый период* – от начала обучения до изучения систематического курса методики обучения и воспитания в математическом образовании;
- *второй период* – от начала изучения курса методики обучения и воспитания в математическом образовании до первой педагогической практики;

- *третий период* – от начала первой педагогической практики до начала второй;
- *четвертый период* – от начала второй педагогической практики до окончания государственной аттестации.

В каждый период обучения у студента формируются определенные НЗУМ и НУУМ, овладение которыми обеспечивает достижение того или иного уровня профессиональной готовности к педагогической деятельности (табл. 1).

**Таблица 1**

Периоды обучения и соответствующие им уровни профессиональной готовности		
Период обучения в вузе	Преимущественно формируемые НУУМ и НЗУМ	Уровень профессиональной готовности
первый	– НЗУМ 1, 2; – формирование математической составляющей НУУМ 1, 2, 3, 4, 5, 9, 12	предготовность
второй	– НЗУМ 1, 2, 3; – продолжение формирования математической составляющей и начало формирования методической составляющей НУУМ 1, 2, 3, 4, 5, 9, 12, 8, 13	начально-адаптивная готовность
третий	НЗУМ 2, 3, 4 НУУМ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 15	продуктивная готовность
четвертый	НЗУМ 3, 4 НУУМ 6, 8, 10, 11, 16	компетентностная готовность

Определим методический инструментарий для формирования каждого уровня профессиональной готовности к педагогической деятельности (табл. 2), при этом под методическим инструментарием будем по-

нимать совокупность методов и средств обучения, направленных на формирование профессиональной готовности будущего учителя математики.

**Таблица 2**

Методический инструментарий формирования профессиональной готовности к педагогической деятельности

Уровни профессиональной готовности	Методы обучения	Средства обучения
предготовительная	– пропедевтический; – проблемный; – интерактивный; – историко-генетический	– индивидуальные предметные задания; – компетентностно ориентированные задания
начально-адаптивная готовность	– контекстный; – проблемный; – интерактивный; – интегративный; – вариативный	– индивидуальные предметные задания; – компетентностно ориентированные задания; – искусственно смоделированная учебно-профессиональная ситуация
продуктивная готовность	– контекстный; – проблемно-исследовательский; – интерактивный; – интегративный; – вариативный; – проектный метод; – кейс-метод	– индивидуальные предметные и межпредметные задания; – компетентностно-ориентированные задания; – деловые игры; – кейсы; – подготовка портфолио
компетентностная готовность	– контекстный; – проблемно-исследовательский; – интерактивный; – интегративный; – кейс-метод; – историко-генетический	– индивидуальные межпредметные задания; – компетентностно ориентированные задания; – реальная профессиональная деятельность (работа учителем); – защита портфолио

Таким образом, для достижения будущими учителями математики любого уровня профессиональной готовности необходим свой методический инструментарий,

который должен использоваться с учетом специфики изучаемых учебных дисциплин, включенных в соответствующий ключевой период обучения в вузе.

**ЛИТЕРАТУРА**

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. 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>.
3. Балакирева Н. М., Ситнова Е. В. Критерии оценки профессиональной готовности будущих учителей физики к использованию технологии педагогической мастерской // Фундаментальные исследования. 2011. № 12–4. С. 732–737.
4. Дударева Н. В. Формирование начальных методических умений студентов педагогических вузов в процессе обучения решению задач на построение : дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2003.
5. 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](http://journals.uspu.ru/attachments/article/98/Педобраз_2012_2_любимцева.pdf).
6. 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-buduschego-uchitelya-predmetnika-k-rabote-v-shkole.html>.
7. 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-П. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/4253>.
8. 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](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553).
9. Распоряжение правительства России от 24 декабря 2013 года №2506-П «О концепции развития математического образования в Российской Федерации». URL: <http://минобрнауки.рф/документы/3894>.
10. Реан А. А., Бордовская Н. В., Розум С. И. Психология и педагогика. СПб.: Питер, 2002.
11. Сайтбаева Э. Р., Воронина Ю. В. Профессиональная готовность педагога к реализации профильного обучения // Академический вестник Института образования взрослых Российской академии образования. Человек и образование. 2009. №1 (18). С. 118–123.

12. Слостенин В. А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н. Педагогика : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. М. : Академия, 2007.
13. Субботина Л. Ю. Формирование профессиональной готовности студентов к самостоятельной деятельности // Ярославский педагогический вестник. 2011. № 4. Том II. С. 295–298.
14. 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>.
15. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр»). URL: [http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_09/m788.html](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/m788.html).
16. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в РФ» URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2974>.

#### L I T E R A T U R E

1. Avvakumova I. A., Dudareva N. V. Tekhnologicheskii podkhod k formirovaniyu professional'nykh umeniy uchitelya matematiki pri izuchenii matematicheskogo analiza // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 8. S. 145–149.
2. Amosova T. V. Osnovnye podkhody k professional'noy gotovnosti v otechestvennoy psikhologii // Elektronnyy nauchno-pedagogicheskii zhurnal «Pis'ma v Emissiya. Oflayn avgust 2013». URL: <http://www.emissia.org/offline/2013/2029.htm>.
3. Balakireva N. M., Sitnova E. V. Kriterii otsenki professional'noy gotovnosti budushchikh uchiteley fiziki k ispol'zovaniyu tekhnologii pedagogicheskoy masterskoy // Fundamental'nye issledovaniya. 2011. № 12–4. S. 732–737.
4. Dudareva N. V. Formirovanie nachal'nykh metodicheskikh umeniy studentov pedagogicheskikh vuzov v protsesse obucheniya resheniyu zadach na postroyeniye : dis. ... kand. ped. nauk. Ekaterinburg, 2003.
5. 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](http://journals.uspu.ru/attachments/article/98/Pedobraz_2012_2_lyubimtseva.pdf).
6. Nazarova L. P. Teoreticheskie osnovy formirovaniya professional'noy gotovnosti budushchego uchitelya-predmetnika k rabote v shkole. URL: <http://murzim.ru/nauka/pedagogi-ka/29035-teoreticheskie-osnovy-formirovaniya-professional'noy-gotovnosti-budushchego-uchite-lya-predmetnika-k-rabote-v-shkole.html>.
7. Prikaz Minobrnauki Rossii ot 3 aprelya 2014 g. № 265 «Ob utverzhdenii plana meropriyatiy Ministerstva Obrazovaniya i nauki Rossiyskoy Federatsii po realizatsii Kontseptsii razvitiya matematiceskogo obrazovaniya v Rossiyskoy Federatsii, utverzhdennoy rasporyazheniem pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 24 dekabrya 2013 goda №2506-R. URL: <http://minobrnauki.rf/dokumenty/4253>.
8. 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) (vospitatel', uchitel')» URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_155553](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553).
9. Rasporyazhenie pravitel'stva Rossii ot 24 dekabrya 2013 goda №2506-R «O kontseptsii razvitiya matematiceskogo obrazovaniya v Rossiyskoy Federatsii». URL: <http://minobrnauki.rf/dokumenty/3894>.
10. Rean A. A., Bordovskaya N. V., Rozum S. I. Psikhologiya i pedagogika. SPb.: Piter, 2002.
11. Saitbaeva E. R., Voronina Yu. V. Professional'naya gotovnost' pedagoga k realizatsii profil'nogo obucheniya // Akademicheskii vestnik Instituta obrazovaniya vzroslykh Rossiyskoy akademii obrazovaniya. Chelovek i obrazovanie. 2009. №1 (18). S.118–123.
12. Slostenin V. A., Isaev I. F., Shiyaynov E. N. Pedagogika : ucheb. posobie dlya stud. vyssh. ped. ucheb. zavedeniy. M. : Akademiya, 2007.
13. Subbotina L. Yu. Formirovanie professional'noy gotovnosti studentov k samostoyatel'noy deyatel'nosti // Yaroslavskiy pedagogicheskii vestnik. 2011. № 4. Том II. С. 295–298.
14. 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>.
15. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart vysshego professional'nogo obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 050100 Pedagogicheskoe obrazovanie (kvalifikatsiya (stepen') «bakalavr»). URL: [http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_09/m788.html](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/m788.html).
16. Federal'nyy zakon ot 29.12.2012 N 273-FZ «Ob obrazovanii v RF» URL: <http://minobrnauki.rf/dokumenty/2974>.

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

УДК 372.851.4  
ББК 4426.221-231

ГСНТИ 14.25.09

Код ВАК 13.00.02

### **Блинова Татьяна Леонидовна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики обучения математике Института математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620000, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: blinoff@k96.ru.

### **Унегова Татьяна Александровна,**

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики Института математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университета; 620000, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: unta@mail.ru.

## **МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ ШКОЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ С ПРЕДМЕТАМИ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ЦИКЛА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «СИММЕТРИЯ»**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** геометрия; пространство; движение; самосовмещение; группы симметрий; многогранники.

**АННОТАЦИЯ.** Для реализации требований федерального государственного образовательного стандарта современному учителю приходится по-новому взглянуть на содержание предметной области «Математика», рассматривая ее понятия и факты в приложении к явлениям реального мира. Таким образом можно повысить заинтересованность обучающихся в изучении математики и сформировать у них убеждение, что математика пронизывает все слои и все проявления нашей жизни. В любом разделе школьной математики всегда найдутся такие темы, которые позволяют учителю снова и снова подтверждать очевидную истину – «математика вокруг нас». В работе на основе темы «Симметрия» в геометрии 10–11 классов определены возможные межпредметные связи курса математики с физикой, биологией. Также даны определения движений плоскости и пространства. Дано понятие самосовмещения фигуры и группы самосовмещений. Рассмотрены правильные и полуправильные многогранники, так называемые платоновы и архимедовы тела. Подробно изложен материал о додекаэдре и современной интерпретации формы Вселенной. Упомянут усеченный октаэдр – тетракайдекаэдр как базовая структура многих биологических клеток. Работа предназначена для учителей математики и всех заинтересованных читателей.

### **Blinova Tat'yana Leonidovna,**

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.

### **Unegova Tat'yana Aleksandrovna,**

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

## **INTERDISCIPLINARY RELATIONS OF SCHOOL MATHEMATICS WITH NATURAL SCIENCE SUBJECTS IN STUDYING THE TOPIC OF «SYMMETRY»**

**KEY WORDS:** geometry; space; movement; self-alignment; symmetry group; polyhedra.

**ABSTRACT.** To implement the requirements of the federal state educational standards, a modern teacher should take a fresh look at the content of the subject area "Mathematics", considering its notions and facts in relation to the real world phenomena. Thus, it is possible to enhance the interest of students in mathematics and form the belief that mathematics permeates all layers and manifestations of our life. In any section of the school course of mathematics there are topics that allow the teacher to confirm the obvious truth again and again - "mathematics is around us". The article deals with the theme of symmetry in the study of geometry in grades 10-11. It demonstrates the interdisciplinary connections of mathematics with the courses of physics and biology. The authors give definitions of movement of the plane and movement in Euclidean space. The article formulates the concept of self-alignment of geometric figures and groups of self-alignments. The article dwells on regular and semi-regular polyhedra – the so-called Platonic and Archimedean Solids. It mostly focuses on the dodecahedron and the modern interpretation of the geometric form of the universe. The article also deals with the truncated octahedron – tetraikadekahedron, which is a basic structure of many biological cells. The paper is addressed to mathematics teachers and all interested readers.

**В**ведение  
В работе [1] законы симметрии рассмотрены с точки зрения эстетики восприятия архитектурных форм. Однако в природе законы симметрии носят настолько фундаментальный характер, что стоит рассмотреть более подробно их связь с математикой. Во-первых, таким образом более широко раскрываются возможности пред-

метной области «Математика», предоставляющие современному учителю широкое поле деятельности для реализации требований стандарта, связанных с формированием компетентности обучаемых, подготовкой их к успешной самореализации в будущей профессиональной деятельности. Во-вторых, при изучении темы «Симметрия» как нельзя глубже прослеживаются меж-

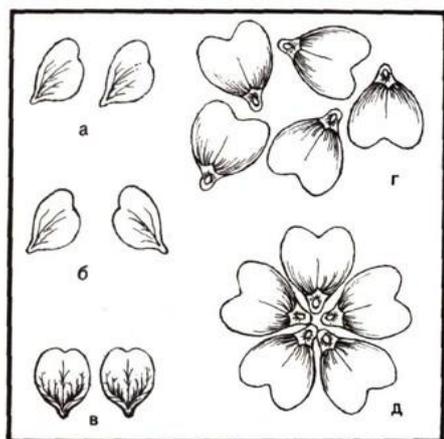
предметные связи математики с физикой, биологией, химией, генетикой, что в свою очередь отвечает следующим требованиям к результатам освоения образовательной программы основного общего образования в предметной области «Математика»:

- осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Каким образом изучение математического понятия симметрии может способствовать реализации данных требований? Начнем с того, что симметрия – данность нашего восприятия окружающего мира, поэтому вполне естественно, что ее закономерности с древности до наших дней привлекают внимание математиков. С другой стороны, примеров, на которых можно акцентировать внимание учащихся, великое множество в различных областях естествознания, а также в традициях культуры разных народов. Целью данной работы является демонстрация связи явлений симметрии вообще с симметрией в математике на уровне, вполне доступном пониманию школьника.

### Симметрия как движение пространства

Изучение темы «Симметрия» необходимо начинать с понятия *пространства*. Понятие пространства имеет множество значений. Прежде всего, это геометриче-



**Рис. 1.** Движение плоскости

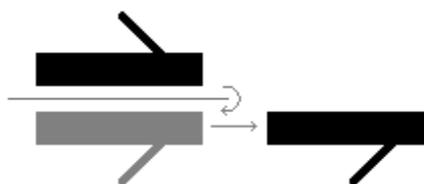
- a* – параллельный перенос;  
*б, в* – осевая симметрия;  
*д* – поворот вокруг точки на угол  $72^\circ$ ;  
*г* – асимметрична фигура

Каждое движение трехмерного пространства (геометрического пространства реального мира) относится уже к одному из шести видов [2]:

ская модель, имеющая три однородных измерения: высоту, ширину и длину. То есть трехмерное пространство – это пространство, понимание которого связано с координатой движения человека. Одним из смыслов понятия пространства в физике является как раз обычное трехмерное пространство, в котором определяется положение физических тел, происходит механическое движение, геометрическое перемещение различных физических объектов. Предполагается, что данное пространство изотропно и однородно. Первое из этих свойств означает, что в пространстве нет какого-то выделенного направления, относительно которого существует «особая» симметрия, т. е. поворот системы координат на произвольный угол не изменяет расстояний между двумя точками. Второе свойство означает, что все точки пространства равноправны, иначе говоря, любое действие не зависит от выбора точки отсчёта. Именно это пространство связано с различными видами симметрии.

Рассмотрим все возможные движения плоскости, которая является двумерным пространством. Их всего четыре [2]:

- 1) *параллельный перенос*;
- 2) *поворот вокруг точки на угол  $\varphi$* ;
- 3) *осевая симметрия*, или, иначе говоря, отражение от прямой (рис. 1);
- 4) *скользящая симметрия* – композиция осевой симметрии и параллельного переноса вдоль оси симметрии (рис. 2).



**Рис. 2.** Движение плоскости. Скользящая симметрия.

- 1) *параллельный перенос*;
- 2) *поворот вокруг прямой на угол  $\varphi$*  (его частный случай, когда  $\varphi = 180^\circ$ , назы-

вают *симметрией относительно прямой* или просто *осевой симметрией*);

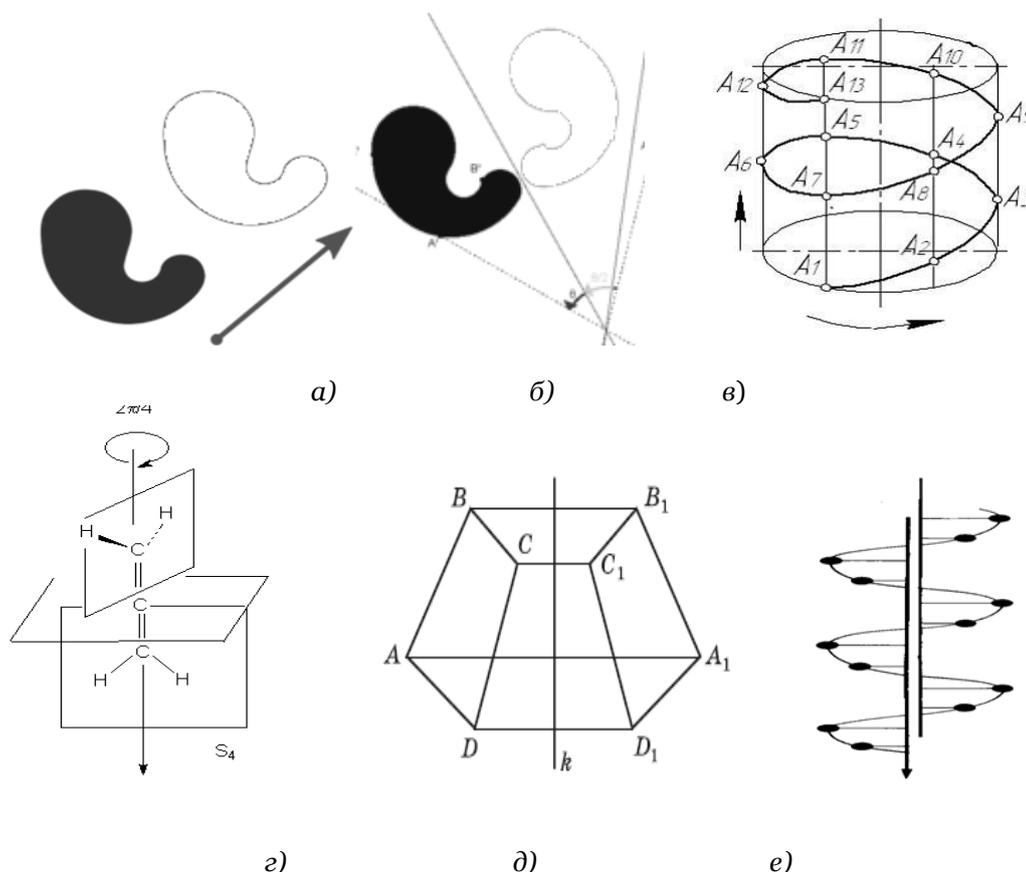
3) *винтовое движение* – композиция поворота вокруг прямой и параллельного переноса вдоль этой прямой;

4) *отражение от плоскости*, которое также называют *симметрией относительно плоскости* или *зеркальной симметрией*;

5) *поворотное отражение* с углом поворота  $\varphi$  – композиция поворота вокруг

прямой на угол  $\varphi$  и отражения от перпендикулярной ей плоскости (его частный случай, когда  $\varphi = 180^\circ$ , называют *центральной симметрией*, центром которой является точка пересечения прямой и плоскости);

б) *скользящее отражение* – композиция отражения от плоскости и параллельного переноса вдоль этой плоскости (рис. 3).



**Рис. 3.** Движение трехмерного пространства: а – параллельный перенос; б – осевая симметрия; в – винтовое движение; г – отражение от плоскости; д – поворотное отражение (зеркальная симметрия); е – скользящее отражение

Приведенные примеры движений будут иметь один и тот же вид, независимо от того, в какой точке пространства или в какое время мы их рассматриваем. Эта независимость от положения и времени в современной математике носит название *инвариантности*. Согласно Вейлю [5], именно инвариантность является основным признаком наличия симметрии.

**Симметрия с позиции теории групп**

Следующее важное понятие в изучении симметрии – понятие *группы*. Предшественниками этого раздела алгебры были такие выдающиеся математики как Эйлер, Гаусс, Лагранж, Абель. Но термин *группа* впервые ввел в 1830 году французский математик Эварист Галуа, создавший матема-

тическую теорию произвольных симметрий или теорию групп, ставшую краеугольным камнем не только алгебры, но и современной теоретической физики. После 40 лет невнимания к теории Галуа немецкий математик Ф. Клейн в 1972 году продемонстрировал ее мощь, доказав, что геометрия имеет столько ветвей развития, сколько групп симметрий могут иметь геометрические фигуры [6,9]. С этого времени теория групп стала необходима всем, и физикам в первую очередь. Именно физики внесли наиболее существенный вклад в развитие этой математической дисциплины.

Рассмотрим примеры групп симметрий плоских и объемных геометрических фигур, называя движения, входящие в группу,

симметриями с соответствующим определяющим словом: поворотная симметрия, трансляционная симметрия и так далее.

Правильные геометрические фигуры на плоскости: круг, треугольник, квадрат, пятиугольник и вообще  $n$ -угольник. Все эти фигуры симметричны, но по-разному. Треугольник совмещается сам с собой либо при повороте вокруг центра тяжести на угол, кратный  $120^\circ$ , либо при отражении от одной из трех прямых, содержащих медианы. Т. е. группа симметрий треугольника состоит из шести элементов (три поворота и три отражения). У квадрата группа симметрий состоит из восьми элементов (четыре поворота вокруг центра на углы, кратные  $\pi/2$ , а также два зеркальных отражения относительно диагоналей и два относительно прямых, соединяющих середины противоположных сторон). Группа симметрий пятиугольника насчитывает уже 10 элементов: пять поворотов на углы, кратные  $2\pi/5$ , и

пять отражений от прямых, каждая из которых проходит через вершину и середину противоположной стороны). В  $n$ -угольнике мы насчитаем  $n$  поворотных симметрий и столько же симметрий отражения. Круг при любом повороте относительно оси, проходящей через его центр, переходит сам в себя, как и в случае отражения от любого из бесчисленных диаметров. Как видим, его группа симметрий бесконечна.

В приведенных примерах группа, состоящая из повторных применений поворота на один и тот же угол  $2\pi/n$ , называется *циклической группой* порядка  $n$  и обозначается  $C_n$ . Если учесть еще и зеркальные отражения относительно  $n$  осей, то получим группу  $D_n$ , которая называется *диэдральной*. Таким образом, эти группы являются единственно возможными видами групп симметрий ограниченных плоских фигур:

$$C_1, C_2, C_3, \dots; D_1, D_2, D_3, \dots \quad (1)$$

В этом ряду  $C_1$  означает полное отсутствие симметрий, а  $D_1$  наличие ровно одной зеркальной симметрии.

#### Многогранники

В отличие от плоскости, где правильных  $n$ -угольников бесконечно много, в трехмерном пространстве правильных

многогранников (они известны с древности) всего лишь пять. Их еще называют платоновыми телами, поскольку они играли большую роль в натурфилософии Платона. Это правильный тетраэдр, гексаэдр (куб), октаэдр, додекаэдр и икосаэдр (рис 4).

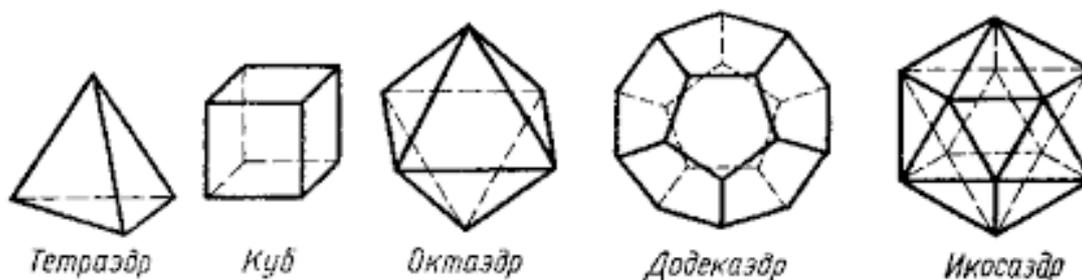


Рис. 4. Платоновы тела

В работе [1, пр.3] подробно рассмотрена группа симметрий (самосовмещений) куба.

Рассмотрим додекаэдр. Он образован двенадцатью правильными пятиугольниками, являющимися его гранями. В каждой его вершине сходятся три ребра. Додекаэдр имеет 12 граней, 30 ребер и 20 вершин. У него имеется центр симметрии, 15 осей симметрии, проходящих через центры противоположных ребер, и 15 плоскостей симметрий, каждая из которых проходит через вершину и середину противоположного ребра [13]. Этот многогранник древние греки могли наблюдать в весьма похожей

структуре серного колчедана (пирита), довольно распространенного в местах их проживания. Предполагается, что греки использовали такой многогранник в качестве игровой кости. Платон в своей философии, отождествляя четыре других многогранника с огнем, землей, воздухом и водой, считал, что Бог создал додекаэдр как образец Вселенной. Эти мифы древней Греции можно было бы и забыть, если бы не нижеследующее.

Выдающийся французский ученый-энциклопедист Пуанкаре – основатель геометрии многообразий, получившей назва-

ние топологии, сумел мысленно создать теоретически непротиворечивую конструкцию с чрезвычайно интересными топологическими свойствами – так называемую многосвязную сферу гомотопий (греч. *homologia* означает соответствие). А спустя еще четверть века, уже после смерти Пуанкаре, два других математика, Вебер и Зейферт [9], доказали, что абстрактную сферу гомотопий Пуанкаре можно получить из вполне конкретного объекта – если «склеить» друг с другом противоположные грани додекаэдра. В 3-мерном пространстве это, конечно, невозможно, однако в 4-мерном – вполне (например, двумерную полосу бумаги в 3-мерном мире склеивают концами в бесконечную одностороннюю ленту Мебиуса). Так в науке топологии появился объект под названием «додекаэдрическое пространство Пуанкаре» – 4-мерное платоново тело со 120 додекаэдрическими гранями (гипотеза Пуанкаре об уникальности 3-сферы, прообраза пространств Пуанкаре, была доказана Российским математиком Перельманом в 2002 году [12]).

Эти пространства до сих пор могли бы оставаться на гипотетическом уровне, если бы в 2009 году не были получены результаты с американского спутника WMAP (the Wilkinson Microwave Anisotropy Probe). Спутник был запущен в 2001 году и до 2009 года регистрировал реликтовое излучение (микроволновое фоновое космическое из-

лучение, дающее представление об истории возникновения Вселенной) небесной сферы из точки либрации Лагранжа (точка, в которой малое тело остается неподвижным в поле гравитационного притяжения двух, движущихся относительно друг друга, массивных тел (в данном случае Земля-Солнце)). На основании полученных данных был сделан вывод, что Вселенная имеет форму компактного додекаэдрического пространства Пуанкаре [15].

Правильными многогранниками (равными кубами или комбинацией равных тетраэдров и равных октаэдров) можно заполнить трехмерное пространство целиком, не оставляя промежутков между ними. Додекаэдры и икосаэдры для этих целей не годятся. Однако если рассмотреть усеченный октаэдр, который получается из октаэдра отсечением всех его 6 вершин, то окажется, что этим *полуправильным* многогранником (рис. 5) уже можно замостить все пространство без пробелов и накладок. Эту фигуру некоторые специалисты называют тетракайдекаэдром. Этот многогранник интересен тем, что он привлек внимание архитекторов, так как обладает особыми свойствами и может служить элементом архитектурного дизайна [11]. Кроме того, как оказалось, он является обобщенной формой многих базовых клеточных структур нашего организма [11].

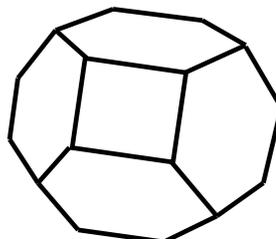


Рис. 5. Тетракайдекаэдр

Учитель может построить уроки изучения симметрии в курсе геометрии на примере многогранников и их использовании в современной архитектуре, дизайне и живописи, что не менее увлекательно, чем на примерах классического искусства.

#### Кристаллы и теория групп

Кристаллы всегда привлекали внимание именно своей симметрией. Бажовский Данила-мастер славился тем, что чувствовал внутреннюю структуру кристалла и огранял самоцветные камни так, чтобы они в полной мере раскрывали свою красоту.

Для рассмотрения геометрии кристаллических решеток удобно использовать не обычное *евклидово* пространство, а векторное. Полезно познакомить учащихся с другой трактовкой пространства, нежели на ба-

зе евклидовых аксиом. Приверженцем другой концепции, порожденной скорее алгеброй, чем геометрией, был немецкий математик Г. Вейль [5, предисловие, с.12]. Неопределяемыми понятиями *евклидова пространства* в аксиоматике Вейля являются понятия *вектора* и *точки*. При выбранной точке *O*, играющей роль начала координат положение любой точки *A* пространства может быть охарактеризовано единственным вектором *a*. Тогда бесконечная упорядоченная совокупность точек, обладающая группой симметрий, оставляющих хотя бы одну точку пространства на месте, будет называться *точечной группой симметрий*. Эти преобразования не меняют расстояния между любыми двумя точками пространства. Если же такая группа сохраняет точеч-

ную симметрию, но смещает все точки пространства при переносе (трансляции) на вектор между двумя любыми точками, то такая группа симметрий называется пространственной группой. Точечные группы описывают симметрию конечных объектов, а пространственные – бесконечных.

Честь введения в науку исследования пространственных кристаллографических групп принадлежит русскому ученому Е. С. Федорову и немецкому кристаллографу и математику А. Шенфлису. Таких групп, называемых группами Федорова, в 3-мерном пространстве насчитывается ровно 230 [6, 7].

Поскольку кристаллическая решетка обладает трехмерной периодичностью, то для пространственной симметрии кристаллов характерной является операция совмещения решетки с собой путем параллельных переносов (трансляций) в трех направлениях на векторы  $\mathbf{a}$ ,  $\mathbf{b}$ ,  $\mathbf{c}$ , определяющих

размеры элементарной ячейки. Другими возможными преобразованиями симметрии кристаллической структуры являются повороты вокруг осей симметрии на  $180^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $90^\circ$  и  $60^\circ$ ; отражения в плоскостях симметрии; операция инверсии в центре симметрии, а также операции симметрии с переносами (винтовые движения, скользящие отражения и некоторые другие). Операции пространственной симметрии могут комбинироваться по определенным правилам, устанавливаемым математической теорией групп, и сами составляют группу [6].

В зависимости от набора элементов симметрии в кристаллических системах насчитывается 32 точечных группы, объединенных в семь *сингоний* (слово сингония происходит от греческого слова, дословно означающего «сходноугольность», т. е. схожесть углов между направляющими векторами элементарной ячейки) [3, 10] (рис. 6).

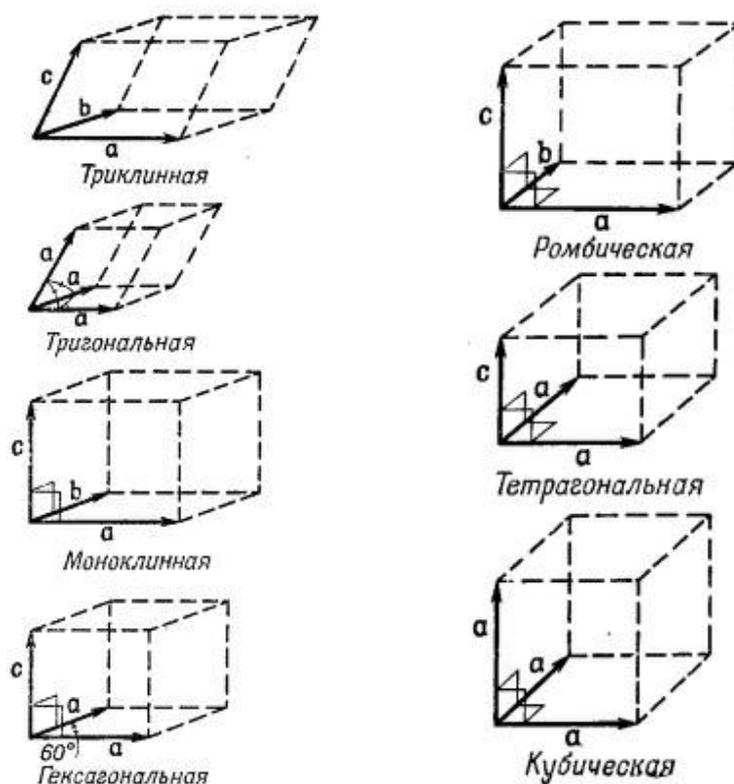


Рис. 6. Сингонии

К настоящему времени исследовано около 100 тысяч кристаллов, в том числе порядка 80 тысяч кристаллов органического происхождения. И все они имеют кристаллическую решетку, обладающую структурой одной из 230 Федоровских групп.

Таким образом, учитель имеет широкие возможности для организации уроков по симметрии на примерах из физики, биологии.

Заинтересованность учителя, его информированность о том, какие темы могут иметь практическую пользу, поможет учащимся адаптироваться в социуме, определиться с выбором будущей профессии.

Одной из областей для организации исследовательской деятельности учащихся практико-ориентированного характера может служить современная архитектура, дос-

тижения биологии, связанные с математическими понятиями симметрии, химические связи атомов в молекулах и кристаллах, вопросы космологии, физики элементарных частиц.

Предлагаемая организация деятельности предназначена для расширения и систематизации теоретических и практических знаний учащихся 9–10 классов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Блинова Т. Л., Унегова Т. А. Екатеринбург глазами математика // Математика в школе. 2014. № 8 С. 42–52.
2. Блинова Т. Л., Унегова Т. А. Модель деятельности учителя математики по формированию представлений учащихся о значимости математики в жизни общества : пособие для учителей. Екатеринбург : Урал. гос. пед. ун-т, 2014.
3. Бобель Ю. А. Геометрия кристаллов. URL: <http://ru.calameo.com/books/001190676ffcf45127bc1>.
4. Богомолов А. Н. Математики, механики. Киев : Наукова думка, 1983.
5. Вейль Г. Симметрия. М. : Наука, 1968.
6. Вигнер Е. Этюды о симметрии. М. : Мир, 1971.
7. Демидов С. Поиск модели развития. Сборник рассуждений по устройству мира, их анализ и предложения. СПб: Петрополис, 2007. С. 332–333.
8. Многогранники. URL: <http://www.mnogogranniki.ru>.
9. Терстен У., Уикс Д. Математика трехмерных многообразий // В мире науки. 1984. № 9. С. 74–78.
10. Фейнман Р. Том 1. Фейнмановские лекции по физике: Современная наука о природе. Законы механики URL: [http://www.all-fizika.com/article/index.php?id\\_article=1502](http://www.all-fizika.com/article/index.php?id_article=1502).
11. Шестиугольный мир, суть геометрии природы. URL: <http://new-hex-world.livejournal.com/22683.html>.
12. Artmann B. Roman Dodecahedra // Mathematical Intelligencer. 1993. Vol. 15. P. 52–53.
13. Bigpicture. URL: <http://bigpicture.ru/?p=395519>.
14. Graham P. Collins. The Poincare Conjecture 99 Years Later: A Progress Report. John W. Milnor. February 2003. Available at. URL: [www.math.sunysb.edu/~jack/PREPRINTS/poiproof.pdf](http://www.math.sunysb.edu/~jack/PREPRINTS/poiproof.pdf).
15. Weeks J The Poincaré Dodecahedral Space and the Mystery of the Missing Fluctuations. URL: <http://www.ams.org/notices/200406/fea-weeks.pdf>.

### LITERATURE

1. Blinova T. L., Unegova T. A. Ekaterinburg glazami matematika // Matematika v shkole. 2014. № 8 S. 42–52.
2. Blinova T. L., Unegova T. A. Model' deyatel'nosti uchitelya matematiki po formirovaniyu predstavleniy uchashchikhsya o znachimosti matematiki v zhizni obshchestva : posobie dlya uchiteley. Ekaterinburg : Ural. gos. ped. un-t, 2014.
3. Bobel' Yu. A. Geometriya kristallov. URL: <http://ru.calameo.com/books/001190676ffcf45127bc1>.
4. Bogomolov A. N. Matematiki, mekhaniki. Kiev : Naukova dumka, 1983.
5. Veyl' G. Simmetriya. M. : Nauka, 1968.
6. Vigner E. Etyudy o simmetrii. M. : Mir, 1971.
7. Demidov S. Poisk modeli razvitiya. Sbornik rassuzhdeniy po ustroystvu mira, ikh analiz i predlozheniya. SPb: Petropolis, 2007. S. 332–333.
8. Mnogogranniki. URL: <http://www.mnogogranniki.ru>.
9. Tersten U., Uiks D. Matematika trekhmernykh mnogoobraziy // V mire nauki. 1984. № 9. S. 74–78.
10. Feynman R. Tom 1. Feynmanovskie lektzii po fizike: Sovremennaya nauka o prirode. Zakony mekhaniki URL: [http://www.all-fizika.com/article/index.php?id\\_article=1502](http://www.all-fizika.com/article/index.php?id_article=1502).
11. Shestiugol'nyy mir, sut' geometrii prirody. URL: <http://new-hex-world.livejournal.com/22683.html>.
12. Artmann B. Roman Dodecahedra // Mathematical Intelligencer. 1993. Vol. 15. P. 52–53.
13. Bigpicture. URL: <http://bigpicture.ru/?p=395519>.
14. Graham P. Collins. The Poincare Conjecture 99 Years Later: A Progress Report. John W. Milnor. February 2003. Available at. URL: [www.math.sunysb.edu/~jack/PREPRINTS/poiproof.pdf](http://www.math.sunysb.edu/~jack/PREPRINTS/poiproof.pdf).
15. Weeks J The Poincaré Dodecahedral Space and the Mystery of the Missing Fluctuations. URL: <http://www.ams.org/notices/200406/fea-weeks.pdf>.

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

**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@e1.ru.

**Ушакова Люция Рашитовна,**

студентка 3 курса, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: angelo4egg@mail.ru.

**ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ  
СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «01.03.02 – ПРИКЛАДНАЯ  
МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** исследовательские компетенции; НИР и НИРС; тьюторинг; ФГОС ВО; формирование компетенций.

**АННОТАЦИЯ.** В работе описан авторский опыт практической работы по отработке индивидуализированного технологического подхода к целевому формированию регламентируемых профильным ФГОС ВО научно-исследовательских компетенций учащихся на примере студентов УрГПУ, обучающихся по направлению «01.03.02 – Прикладная математика и информатика». В работе снимается определенное противоречие между традиционным представлением о научно-исследовательской деятельности как об элитарном процессе, доступном к освоению немногими, и требованиями ФГОС ВО, которые регламентируют формирование устойчивых исследовательских компетенций обучающихся без каких-либо исключений. Для достижения заявленной цели в работе решаются задачи ее документальной актуализации, выбора технологии формирования исследовательских компетенций студентов-прикладников, организации и контролируемого индивидуального осуществления студентами собственно научно-исследовательской работы на всех ее этапах: от сбора и статистической обработки первичной информации до подготовки и представления рукописи статьи с результатами исследований к опубликованию в рецензируемом научном журнале. Показано, что подход, даже с учетом низкого исходного уровня мотивации студентов, позволяет технологично формировать требуемые профессиональные компетенции (информационные и ИКТ, коммуникативные, языковые, аналитические и др.) и высокие личностные качества (настойчивость, аналитичность и гибкость мышления, объективность и др.). Предлагаются пути дальнейшего развития подхода, к числу которых можно отнести возможность распространения подхода на большое число участников (масштабируемость подхода) и возможность привлечения к описанной деятельности лиц с ограниченными возможностями здоровья (толерантность подхода).

**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.

**Ushakova Lyutsiya Rashitovna,**

3<sup>rd</sup> Year Student of Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University; Ekaterinburg.

**PRACTICAL EXPERIENCE OF FORMING RESEARCH COMPETENCES OF STUDENTS  
IN THE FIELD "01.03.02 – APPLIED MATHEMATICS AND INFORMATICS"**

**KEY WORDS:** research competence; scientific research work (SRW) and scientific research work of students (SRWS); tutoring; federal state educational standard of higher education (FSES HE); formation of competences.

**ABSTRACT.** The paper describes the author's practical experience in working out the individualized technological approach to the formation of regulated by the profile FSES HE scientific-research competences of students by the example of USPU students of the subject field "01.03.02 - Applied Mathematics and Informatics". The paper overcomes a certain contradiction between the traditional conception of research activity as an elite process for the chosen few, and the requirements of the FSES HE, regulating the formation of stable research competences of all students without exceptions. In order to achieve the stated purpose, the article solves the tasks of documentary actualization, choice of technology of formation of research skills of the students, organization and implementation of supervised individual students real research at all stages – from collection and processing of primary statistical information to preparation and submission of the manuscript with research results for publication in a peer-reviewed journal. It is shown that the approach, even with low initial level of motivation of students, allows to technologically generate the required professional competences (information and ICT, communication, language, analysis, etc.), alongside with high personal qualities (perseverance, flexibility and analytic thinking, objectivity, etc.). The article outlines the ways of further development of the approach, which include the possibility of extending the approach to a large number of participants (scalable approach) and the possibility of involving into such activity persons with special educational needs (tolerance approach).

## Введение

Недавно утвержденная Постановлением Правительства РФ федеральная целевая Программа (ФЦП) развития образования в России на 2016–2020 годы [22] ставит целью «...создание условий для эффективного развития российского образования, направленного на обеспечение доступности качественного образования, отвечающего требованиям современного инновационного социально ориентированного развития Российской Федерации». В ФЦП отмечено, что «... указанная цель будет достигнута в процессе решения следующих задач: (1) "Создание и распространение структурных и технологических инноваций в среднем профессиональном и высшем образовании"; (2) "Развитие современных механизмов и технологий общего образования"; (3) "Реализация мер по развитию научно-образовательной и творческой среды в образовательных организациях, развитие эффективной системы дополнительного образования детей"; (4) "Создание инфраструктуры, обеспечивающей условия подготовки кадров для современной экономики"; (5) "Формирование востребованной системы оценки качества образования и образовательных результатов"». ФЦП развития образования [22] по цели и решаемым задачам тесно коррелирует со Стратегией инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года [20], которая ставит стратегической целью обеспечение глобальной конкурентоспособности Российской Федерации, в том числе по приоритетным направлениям развития науки и образования.

Из сказанного прямо вытекает фундаментальная значимость научно-исследовательской работы (НИР), осуществляемой в образовательных учреждениях, в том числе с привлечением к исследованиям студентов (НИРС), с точки зрения обеспечения конкурентного качества профессионального образования и всех его институтов [9].

Важная роль НИР и НИРС в формировании профессиональных компетенций студентов, отражена в Федеральных образовательных стандартах высшего образования (ФГОС ВО) по многим направлениям подготовки; в некоторых ФГОС ВО научно-исследовательские (или просто исследовательские) компетенции являются определяющими при реализации образовательной программы. Так, в недавно утвержденном ФГОС ВО по направлению подготовки «01.03.02 – Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата)» [23] прямо указано, что одним (первым по списку) из видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник, явля-

ется научно-исследовательская деятельность. Под последней в ФГОС ВО [23] понимается «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 вычислительных технологий, применение 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; участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов; подготовка научных и научно-технических публикаций; применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии».

ФГОС ВО [23] регламентирует, что в результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные (ОК), общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции. В контексте настоящей работы выделим (с некоторыми сокращениями) наиболее существенные из них: «... способность к коммуникации в устной и письменной формах ... (ОК-5); способность работать в команде ... (ОК-6); способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1); способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2); способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4); способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1); способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2); способность работать в составе научно-

исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4); способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» ... и в других источниках (ПК-5); способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7)», и др.

Закономерно, что высокие компетентностные требования к уровню подготовки выпускников ФГОС ВО дополняет не менее высокими требованиями к вузу, реализующему образовательную программу по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика». Стандартом обобщенно регламентированы уровень инфраструктурного, кадрового, материально-технического, информационно-коммуникационного, и пр., обеспечения учебного процесса [23].

Нельзя не указать на специфические особенности регионального педагогического университета, реализующего указанное направление подготовки: общая выраженная гуманитарная направленность образовательного процесса в вузе; недостаточная исходная естественнонаучная и математическая подготовка абитуриентов, поступающих в вуз; слабая мотивация студентов к углубленному изучению естественнонаучных и математических дисциплин на вузовском уровне; недостаточный уровень развития материально-технической и информационно-коммуникационной базы учебного процесса; общая перегруженность учебной аудиторной и методической работой и выраженная демотивированность определенной части педагогических работников вуза к ведению собственной систематической продуктивной научно-исследовательской работы (НИР), особенно с широким привлечением к ней студентов (НИРС). Специфической региональной особенностью промышленно насыщенного Уральского региона является также приоритетная необходимость в технологичной массовой подготовке профессиональных и конкурентоспособных инженерных кадров. Эта проблема, до сих пор не нашедшая решения, явилась основанием разработки и начала реализации проекта «Уральская инженерная школа» [15]. Важнейшей составляющей инженерной подготовки является формирование у студентов устойчивых навыков исследовательской деятельности с учетом материальных реалий окружающего мира.

Общей специфической особенностью затронутой проблемы является и опреде-

ленное противоречие между традиционными представлениями о научно-исследовательской деятельности высокого уровня как о некотором элитарном явлении, требующим высокого уровня подготовленности участников и доступного лишь сравнительно узкому кругу приобщенных профессионалов, и не предусматривающими никаких исключений требованиями ФГОС ВО по массовой технологической подготовке будущих молодых специалистов и формировании их профессиональных компетенций, в том числе и в области научных исследований.

Добавим к сказанному, что проблема эффективной организации НИР и НИРС в вузе (в различных ее аспектах) не нова и широко обсуждается как отечественными [9, 12–14, 16–19, 21, 24–27], так и зарубежными авторами [31, 33–35, 38, 40–43, 45]. Однако, как показал наш анализ, явно недостаточно работ, авторы которых описывали и анализировали бы опыт практической реализации собственных идей, высказанных ими на страницах своих статей и монографий.

Целью настоящей работы является обобщение опыта авторов по поиску и практической реализации на базе кафедр высшей математики УрГПУ технологического и при этом индивидуализированного подхода к формированию и развитию исследовательских компетенций студентов УрГПУ, обучающихся по направлению «01.03.02 – Прикладная математика и информатика»; обсуждение достижений и возникших затруднений, предложение путей дальнейшего совершенствования подхода.

#### **Результаты и обсуждение**

Для решения проблемы формирования устойчивых навыков научно-исследовательской работы и соответствующих профессиональных компетенций у студентов-прикладников кафедра высшей математики УрГПУ выбрала собственное, в определенной степени уникальное, научное направление, связанное со статистической обработкой и корреляционным анализом данных по ключевым термодинамическим свойствам твердых тел. А именно – данных по теплоемкости и коэффициенту теплового расширения галогенидов (солей) щелочных металлов. Эти минералы, с одной стороны, рассматриваются как удобные модельные объекты для изучения свойств твердых тел, и с другой, – имеют широкие технологические применения.

Описываемые ниже результаты были получены в ходе обучения бакалавров-прикладников 3-го курса ИМИИТ УрГПУ в рамках ведения в оснащенных компьютерных классах со стандартным программным

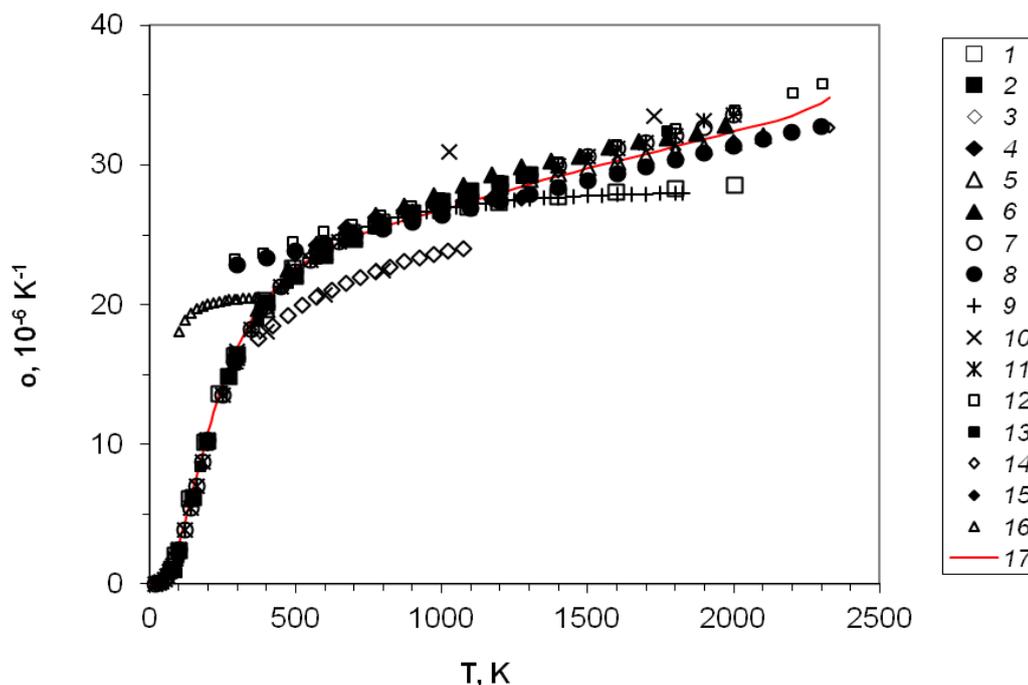
обеспечением аудиторных курсов по выбору, в частности «Математические методы обработки статистических данных» и др., а также в ходе учебной и производственной практик. Студенты (8 чел.) очной формы обучения – недавние выпускники школ, преимущественно, Свердловской области. Уровень математической подготовленности и уровень владения основными офисными пакетами (MS Word, MS Excel) в целом приемлемый, уровень естественнонаучной подготовленности студентов – невысокий, уровень мотивации на освоение новых для студентов исследовательских компетенций – невысокий, уровень мотивации на пополнение своих портфолио значимыми материальными результатами собственных интеллектуальных усилий (статьи в рецензируемых журналах, тезисы докладов на конференциях различного формата, участие в студенческих конкурсах НИРС) – невысокий.

Координатором (тьютором) описываемого далее подхода был один из авторов настоящей работы (Б. В. Ю.), перед которым стояла не решавшаяся ранее кафедрой высшей математики задача по приведению во взаимное соответствие требований ФГОС ВО в части массового технологичного формирования и развития исследовательских компетенций бакалавров и имеющегося невысокого уровня их подготовленности и мотивации. Существенна также необходимость объективного количественного подтверждения фактической реализации требований ФГОС в части формирования профессиональных компетенций каждого обучающегося.

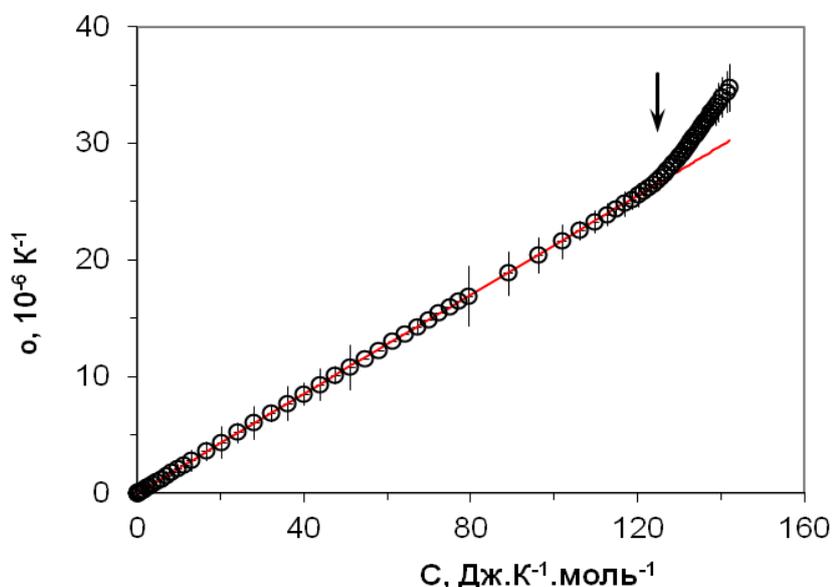
С учетом специфики проводимых исследований (параллельный информационный поиск по двум свойствам выбранного вещества) студенты самостоятельно распределились на пары так, что каждая парная бригада могла работать независимо от других бригад. До определенной стадии независимо друг от друга могли действовать и члены одной парной бригады. Однако, с учетом конечной цели работы – проведение

корреляционного анализа температурных зависимостей теплоемкости и КТР, наступал этап, когда данные должны были быть объединены в общую таблицу так, чтобы в соответствующих температурных точках имелись данные и по теплоемкости, и по КТР. Если один из членов бригады недоработал, общий результат не мог быть получен. Таким образом, можно было одновременно развивать как компетенции, подразумевающие независимость и самостоятельность в осуществлении исследований, так и компетенции, формирующие взаимную ответственность и умение работать в команде. Добавим, что в процессе реальной работы не только не ограничивалось, но и поощрялось взаимное online общение разных бригад, так что студенты могли поделиться друг с другом приемами эффективного поиска информации или, что очень приветствовалось, обнаруженными первоисточниками со свойствами сразу нескольких изучаемых объектов, а также уже достигнутыми результатами. Возникающие при работе элементы конкурентной борьбы моделировали возможные ситуации «взрослого» мира и стимулировали отступающих к повышению качества и результативности своего труда.

Не вдаваясь в излишние здесь конкретные детали по свойствам конкретных веществ, подробно обсуждавшиеся ранее (см., например, работы [2–8, 30] и др., а также рис. 1, 2), отметим, что существующие данные по теплоемкости и коэффициенту теплового расширения (КТР) даже простых, казалось бы, хорошо изученных твердых тел, подчас весьма противоречивы и немногочисленны, так что затруднительно точно ответить на самый простой вопрос, например: «Какова величина КТР корунда при 300 К»? Таким образом, перед студентами сразу возникает конкретная, фактически инженерная, задача оценки величины указанного свойства и ее достоверности для указанных условий.



**Рис. 1.** Температурная зависимость объемного коэффициента теплового расширения  $\alpha(T)$  корунда. Символы – табличные данные разных авторов; сплошная линия – тренд [8].



**Рис. 2.** Корреляционная зависимость КТР и теплоемкости  $\alpha(C)$  корунда. Стрелка маркирует классический предел теплоемкости Дюлонга и Пти; сплошная линия – прямая линейной регрессии [8].

Для решения этой задачи необходим анализ первоисточников данных – оригинальных публикаций и (или) справочных изданий, содержащих требуемые сведения. Наиболее удобным и предпочитаемым студентами вариантом решения этой задачи является поиск информации в сети Интернет; при необходимости задействуются также возможности библиотеки вуза, в том числе сервис «Электронная доставка документов». Таким образом, формируется и

получает развитие блок профессиональных ИКТ компетенций бакалавров, как этого требует ФГОС ВО. Одновременно формируются важные для профессионала личностные качества: настойчивость, умение гибко находить пути решения и достигать поставленной цели.

Углубляясь в информационный поиск, очень скоро студенты обнаруживают, что надежных отечественных данных для решения проблемы явно недостаточно, а зна-

чительная доля зарубежных первоисточников англоязычна. Кроме того, нередко затруднения с содержательным пониманием и правильной интерпретацией оригинальных текстов. Целенаправленное приложенное усилие по преодолению затруднений способствует формированию языковых и коммуникативных компетенций.

С учетом часто наблюдаемой противоречивости и к тому же малочисленности данных разных исследований возникает задача их обобщенного описания с помощью усредняющей и сглаживающей трендовой температурной зависимости. Для этого студентам приходится осваивать современные статистические методы обработки и прикладного анализа первичных данных в конкретной предметной области. Результаты своей работы студенты фиксируют, пополняя свои коллекции анализируемых данных, содержащие также и полное библиографическое описание их первоисточников, тем самым, формируя и развивая свои компетенции, определяющие культуру и безопасность работы с информацией. Обработка данных и фиксация результатов ведется с помощью офисных приложений (MS Word, MS Excel).

По мере накопления достаточного количества табличных данных (обычно достаточно 10–15 независимых первоисточников) формируется и уточняется представление о трендовой температурной зависимости конкретного свойства (как на рис. 1). Построение тренда осуществляется путем усреднения первичных данных в каждой температурной точке, с последующим численным сглаживанием. То же и для второго свойства. Результаты расчетов представляются графически и в удобном для последующего корреляционного анализа табличном виде. Корреляционная зависимость (рис. 2) имеет характерный вид с изломом, соответствующим достижению теплоемкостью классического предела Дюлонга и Пти, выше которого, по-видимому, происходит смена механизмов формирования теплоемкости и (или) коэффициента теплового расширения. Ниже классического предела корреляция столь тесна, что позволяет предположить наличие не просто корреляционной, но функциональной связи между коррелирующими свойствами. Выше классического предела корреляция КТР и теплоемкости остается, по-видимому, линейной вплоть до точки плавления вещества. Предыдущие авторские исследования [2–8, 30] и др. показывают, что наблюдаемое характерное поведение корреляционной зависимости теплоемкости от КТР присуще без исключения всем уже изученным твердым веществам. Это, в свою очередь, позво-

ляет сформулировать гипотезу о том, что такое поведение характерно для всех, или (в любом случае) большинства твердых тел. Проверка этой гипотезы на примере различных твердых тел и составляет научное содержание педагогической работы по целенаправленному формированию исследовательских компетенций обучающихся. При этом работа имеет фундаментальную научную значимость, поскольку до сих пор не установлены физические причины столь тесной и протяженной линейной корреляции до сих пор считавшихся независимыми свойств. Работа имеет также и вполне конкретную практическую значимость, т. к. при наличии установленной корреляции по величине одного надежно измеренного свойства (обычно это бывает теплоемкость) можно достаточно точно количественно определить значения другого свойства, непосредственное измерение которых затруднено, например, в случае невозможности получения качественных монолитных образцов тугоплавких керамик для измерений теплового расширения. Вероятно, именно этим объясняется значительный разброс различных данных, представленных на рис. 1. Важным моментом является формирование у студентов навыков оценки качества проделанной работы и оценки степени достоверности выводов. В данном случае это можно сделать визуально – по степени соответствия расчетных трендовых линий табличным точкам (рис. 1, 2), а также по величине среднеквадратичных отклонений точек от тренда (планки погрешностей на рис. 2).

После завершения статистической обработки, корреляционного анализа данных и удостоверения в справедливости сформулированной гипотезы для изучаемого вещества студенты переходят к этапу подготовки рукописи для рецензируемого журнала, осваивая тем самым компетенции, связанные с подготовкой научных и научно-технических отчетов и представления результатов исследовательской деятельности. Помощь в этом студентам оказывает изучение работ других авторов, а также методических рекомендаций по подготовке научных публикаций, например, [1, 29]. В рассматриваемом случае итоговый этап подготовки публикаций пришелся на период завершения производственной практики. Студенты имели возможность ознакомиться с правилами оформления и представления статей к опубликованию в конкретных журналах и выполнить соответствующую подготовительную работу. Направление рукописи статьи, оформленной в соответствии с правилами журнала, каждой исследовательской бригадой в адрес редакции журнала завершает основной массовый технологический

этап формирования исследовательских компетенций обучающихся.

Добавим, что научный руководитель исследовательской деятельности студентов в описываемом подходе в большей степени играет неформальную роль тьютора, а не формальную роль администратора, поскольку в описанной совместной исследовательской работе значительна доля личного участия руководителя в разрешении возникающих у студентов затруднений в ходе работы. В западной парадигме образования тьюторинг является одним из современных путей индивидуализации и гуманизации образования, что может быть особенно важно в такой тонкой сфере, какой является научно-исследовательская деятельность студентов (см. [28, 32, 36, 37, 39, 44] и др.).

По результатам описанной работы, выполненной в течение 2014–15 уч. г., бригадами были подготовлены и представлены к опубликованию в рецензируемых научных журналах три статьи (четвертая находится в завершающей стадии подготовки), ход работы по формированию исследовательских компетенций докладывался авторами на международных конференциях (см. [10, 11] и др). По мнению самих участников работы, опрошенных при ее завершении, студенты впервые получили осознанные навыки инструментальной статистической обработки и анализа реальных данных, формулирования своих выводов в виде законченного текста статей, а также публичной презентации своих результатов. Уже работающие студенты отметили, что полученные навыки позволили лучше понимать и эффективнее выполнять требования работодателя, т. е. стать более конкурентоспособными. Публикация статей послужит внешней независимой объективной оценкой качества проделанной учебной работы.

Отметим, что описанная работа технологична и легко масштабируема, так как непосредственно может быть распространена на гораздо большее число участников.

Кроме того, очевидно, в работу могут быть вовлечены учащиеся с ограниченными возможностями здоровья (эти ограничения не относятся к ограничениям в интеллектуальной сфере); в этом случае просто возрастает роль удаленных (электронных) коммуникаций участников.

### Заключение

В работе описан успешный, и, как позволяет говорить проведенный литературный анализ, с большой долей уверенности – инновационный, авторский опыт практической работы по отработке индивидуализированного технологического подхода к целевому формированию регламентируемых ФГОС исследовательских компетенций учащихся на примере студентов УрГПУ, обучающихся по направлению «01.03.02 – Прикладная математика и информатика». Описанный подход снимает определенное противоречие между традиционным представлением о научно-исследовательской деятельности как об элитарном процессе, доступном к освоению немногими, и требованиями ФГОС ВО, регламентирующих формирование устойчивых исследовательских компетенций обучающихся без каких-либо исключений. Показано, что подход позволяет технологично и при этом индивидуально формировать требуемые профессиональные компетенции и высокие личностные качества студентов. При этом существенно возрастает первоначально довольно невысокий уровень мотивации студентов к аналитической работе, что особенно важно для указанного направления подготовки. В качестве путей дальнейшего развития подхода можно предложить распространение подхода на большое число участников (масштабируемость) и возможность привлечения к описанной деятельности лиц с ограниченными возможностями здоровья (толерантность).

Авторы благодарят работников ИИЦ Научная библиотека УрГПУ за деятельную информационную поддержку.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеева Н., Лобанова Г., Сусь И. Культура подготовки и представления научных работ // Качество Образования. 2014. № 7–8. С. 52–56.
2. Бодряков В. Ю. Корреляция коэффициента теплового расширения и теплоемкости криокристалла инертного газа: криптон // ЖТФ. 2015. Т. 85. Вып. 3. С. 65–68.
3. Бодряков В. Ю. О корреляции коэффициента теплового расширения и теплоемкости криокристалла аргона // ФТТ. 2014. Т. 56. Вып. 11. С. 2279–2285.
4. Бодряков В. Ю. О корреляции коэффициента теплового расширения и теплоемкости криокристалла инертного газа ксенона // Неорганич. Матер. 2015. Т. 51. № 2. С. 213–217.
5. Бодряков В. Ю. О корреляции температурных зависимостей теплового расширения и теплоемкости вплоть до точки плавления тугоплавкого металла: Вольфрам // ТВТ. 2015. Т. 53. № 5. С. 1–7.
6. 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.
7. Бодряков В. Ю., Бабинцев Ю. Н. Совместный анализ теплоемкости и теплового расширения твердой ртути // ФТТ. 2015. Т. 57. Вып. 6. С. 1240–1244.
8. Бодряков В. Ю., Быков А. А. Корреляционные характеристики температурного коэффициента объемного расширения и теплоемкости корунда // Стекло и Керамика. 2015. № 2. С. 30–33.

9. 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.
10. Бодряков В. Ю., Быков А. А. Формирование реалистичных представлений о физических свойствах веществ как инструмент формирования инженерного мышления учащихся // Материалы МНПК «Формирование инженерного мышления в процессе обучения», 7–8 апреля, 2015, Екатеринбург: УрГПУ. С. 38–40.
11. Бодряков В. Ю., Ушакова Л. Р., Башкатов А. Н. Развитие исследовательских компетенций студентов как инструмент формирования высоких профессиональных качеств современного инженера // Материалы МНПК «Формирование инженерного мышления в процессе обучения», 7–8 апреля, 2015, Екатеринбург: УрГПУ. С. 33–37.
12. Кирилова Г. И. Исследовательская компетентность специалиста информационного общества // *Educational Technology & Society*. 2008. Т. 11. № 4. С. 390–395.
13. Комарова Ю. А. Научно-исследовательская компетентность специалистов: функционально-содержательное описание // *Известия РГПУ им. А. И. Герцена*. 2008. Вып. 11 (68). С. 69–77.
14. Михелькевич В. Н., Костылева И. Б. Педагогическая система формирования у студентов профессиональных научно-исследовательских компетенций // *Известия Самарского научного центра РАН*. 2010. Т. 12. № 3. С. 352–355.
15. О комплексной программе «Уральская инженерная школа» // Указ Губернатора Свердловской области № 453-УГ от 6 октября 2014 года.
16. Роботова А. С. Надо ли учить академической работе и академическому письму? // *Высшее образование в России*. 2011. № 10. С. 47–54.
17. Рындина Ю. В. Формирование исследовательской компетентности студентов в рамках аудиторных занятий // *Молодой ученый*. 2011. Т. 2. № 4. С. 127–131.
18. Самсонова Е. В. Применение исследовательского подхода к обучению как неотъемлемое условие формирования культуры учебно-исследовательской деятельности студентов младших курсов // *Молодой ученый*. 2013. № 4. С. 600–603.
19. Середенко П. В. Формирование исследовательских компетенций у выпускников педвузов : монография. Южно-Сахалинск : СахГУ, 2013.
20. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утв. Распоряжением Правительства РФ № 2227-р от 8 декабря 2011 г. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70006124>.
21. Сычкова Н. В. Исследовательская подготовка студентов университета : монография. Магнитогорск : МаГУ, 2002.
22. Федеральная целевая программа развития образования на 2016–2020 годы, утв. Постановлением Правительства РФ № 497 от 23 мая 2015 г. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70944750>.
23. Федеральный государственный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата), утв. Приказом Минобрнауки РФ № 228 от 12.03.2015. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_178214](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_178214).
24. Федосова И. В. Школа молодого исследователя как форма повышения качества научно-исследовательской работы студентов // *Современные проблемы науки и образования*. Электронный журнал. 2006. № 6. С. 65–67.
25. Чумичева Р. М. Формирование исследовательских компетенций у студентов в процессе педагогической практике // *Вестник Нижневартовского государственного университета*. 2009. № 3. С. 13.
26. Шестак В. П., Шестак Н. В. Формирование научно-исследовательской компетентности и «академическое письмо» // *Высшее образование в России*. 2011. № 12. С. 115–119.
27. Шестак Н. В., Чмыхова Е. В. Научно-исследовательская деятельность в вузе (основные понятия, этапы, требования). М. : СГУ, 2007.
28. Шумакова К. С. Тьюторинг как форма повышения квалификации педагогов // *Педагогическое образование в России*. 2012. № 1. С. 134–138.
29. Экспертно-аналитический Центр РАН. Стандарты выполнения научно-исследовательской работы (НИР). URL: <http://eac-ras.ru/NIR>.
30. Bodryakov V. Yu. On Correlation between Heat Capacity and Thermal Expansivity of Cubic Pt-Metals (Following to the John Arblaster's Evaluations) // *Open Sci. J. Mod. Phys*. 2015. V. 2. No 1. P. 10–13.
31. Børsen T. Developing ethics competencies among science students at the University of Copenhagen // *European Journal of Engineering Education*. 2008. V. 33. Issue 2. P. 179–186.
32. Clark A. K., Whetstone P. The Impact of an Online Tutoring Program on Mathematics Achievement // *The Journal of Educational Research*. 2014. V. 107. Issue 6. P. 462–466.
33. Ellis R. A. University student approaches to learning science through writing // *International Journal of Science Education*. 2004. V. 26. Issue 15. P. 1835–1853.
34. Hampden-Thompson G., Bennett J. Science Teaching and Learning Activities and Students' Engagement in Science // *International Journal of Science Education*. 2013. V. 35. Issue 8. P. 1325–1343.
35. Hsu P.-L., van Eijck M., Roth W.-M. Students' Representations of Scientific Practice during a Science Internship: Reflections from an activity-theoretic perspective // *International Journal of Science Education*. 2010. V. 32. Issue 9. P. 1243–1266.
36. Math.com. The World of Math Online. URL: <http://www.math.com/math-tutoring.html>.
37. Jelfs A., John T. E. Richardson & Linda Price. Student and tutor perceptions of effective tutoring in distance education // *Distance Education*. 2009. V. 30. Issue 3. P. 419–441.
38. Laubach T. A., Crofford G. D., Marek E. A. Exploring Native American Students' Perceptions of Scientists // *International Journal of Science Education*. 2012. V. 34. Issue 11. P. 1769–1794.

39. Oliveira A. W., Meskill C., Judson D., Gregory K., Rogers P., Imperial C. J., Casler-Failing S. Language Repair Strategies in Bilingual Tutoring of Mathematics Word Problems // *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*. 2015. V. 15. Issue 1. P. 102–115.
40. Rahm J., Downey J. «A Scientist Can Be Anyone!» Oral Histories of Scientists Can Make «Real Science» Accessible to Youth // *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*. 2002. V. 75. Issue 5. P. 253–257.
41. Rylands L., Simbag V., Matthews K. E., Coady C., Belward S. Scientists and mathematicians collaborating to build quantitative skills in undergraduate science // *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. 2013. V. 44. Issue 6. P. 834–845.
42. Sherrod S. E., Dwyer J., Narayan R. Developing science and math integrated activities for middle school students // *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. 2009. V. 40. Issue 2. P. 247–257.
43. Smith D. V., Mulhall P. J., Gunstone R. F., Hart C. E. What Account of Science Shall We Give? A Case Study of Scientists Teaching First-year University Subjects // *International Journal of Science Education*. 2015. V. 37. Issue 9. P. 1504–1523.
44. Topping K. J., Kearney M., McGee E., Pugh J. Tutoring in mathematics: a generic method // *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*. 2004. V. 12. Issue 3. P. 353–370.
45. Woods-Townsend K., Christodoulou A., Rietdijk W., Byrne J., Griffiths J.B., Grace M. M. Meet the Scientist: The Value of Short Interactions Between Scientists and Students // *International Journal of Science Education*. Part B. 2015. P. 1–25.

### L I T E R A T U R E

1. Avdeeva N., Lobanova G., Sus' I. Kul'tura podgotovki i predstavleniya nauchnykh rabot // *Ka-chestvo Obrazovaniya*. 2014. № 7–8. S. 52–56.
2. Bodryakov V. Yu. Korrelyatsiya koeffitsienta teplovogo rasshireniya i teploemkosti kriokri-stalla inertnogo gaza: kripton // *ZhTF*. 2015. T. 85. Vyp. 3. S. 65–68.
3. Bodryakov V. Yu. O korrelyatsii koeffitsienta teplovogo rasshireniya i teploemkosti kriokri-stalla argona // *FTT*. 2014. T. 56. Vyp. 11. S. 2279–2285.
4. Bodryakov V. Yu. O korrelyatsii koeffitsienta teplovogo rasshireniya i teploemkosti kriokri-stalla inertnogo gaza ksenona // *Neorgan. Mater.* 2015. T. 51. № 2. S. 213–217.
5. 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. 1–7.
6. 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.
7. Bodryakov V. Yu., Babintsev Yu. N. Sovmestnyy analiz teploemkosti i teplovogo rasshireniya tverdogo rtuti // *FTT*. 2015. T. 57. Vyp. 6. S. 1240–1244.
8. Bodryakov V. Yu., Bykov A. A. Korrelyatsionnye kharakteristiki temperaturnogo koeffitsienta ob"emnogo rasshireniya i teploemkosti korunda // *Steklo i Keramika*. 2015. № 2. S. 30–33.
9. 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.
10. Bodryakov V. Yu., Bykov A. A. Formirovanie realistichnykh predstavleniy o fizicheskikh svoystvakh veshchestv kak instrument formirovaniya inzhenernogo myshleniya uchaschikhhsya // *Materialy MNPК «Formirovanie inzhenernogo myshleniya v protsesse obucheniya»*, 7–8 aprelya, 2015, Ekaterinburg: UrGPU. S. 38–40.
11. Bodryakov V. Yu., Ushakova L. R., Bashkatov A. N. Razvitiye issledovatel'skikh kompetentsiy studentov kak instrument formirovaniya vysokikh professional'nykh kachestv sovremennogo inzhenera // *Materialy MNPК «Formirovanie inzhenernogo myshleniya v protsesse obucheniya»*, 7–8 aprelya, 2015, Ekaterinburg: UrGPU. S. 33–37.
12. Kirilova G. I. Issledovatel'skaya kompetentnost' spetsialista informatsionnogo obshchestva // *Education- al Technology & Society*. 2008. T. 11. № 4. S. 390–395.
13. Komarova Yu. A. Nauchno-issledovatel'skaya kompetentnost' spetsialistov: funktsional'no-soderzhatel'noe opisanie // *Izvestiya RGPU im. A. I. Gertsena*. 2008. Vyp. 11 (68). S. 69–77.
14. Mikhel'kevich V. N., Kostyleva I. B. Pedagogicheskaya sistema formirovaniya u studentov professional'nykh nauchno-issledovatel'skikh kompetentsiy // *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra RAN*. 2010. T. 12. № 3. S. 352–355.
15. O kompleksnoy programme «Ural'skaya inzhenernaya shkola» // *Ukaz Gubernatora Sverdlovskoy oblasti № 453-UG ot 6 oktyabrya 2014 goda*.
16. Robotova A. S. Nado li uchit' akademicheskoy rabote i akademicheskomu pis'mu? // *Vysshee obrazovanie v Rossii*. 2011. № 10. S. 47–54.
17. Ryndina Yu. V. Formirovanie issledovatel'skoy kompetentnosti studentov v ramkakh audi-tornykh zanyatiy // *Molodoy uchenyy*. 2011. T. 2. № 4. S. 127–131.
18. Samsonova E. V. Primenenie issledovatel'skogo podkhoda k obucheniyu kak neot'emlemoe us-lovie formirovaniya kul'tury uchebno-issledovatel'skoy deyatel'nosti studentov mladshikh kursov // *Molodoy uchenyy*. 2013. № 4. S. 600–603.
19. Seredenko P. V. Formirovanie issledovatel'skikh kompetentsiy u vypusknikov pedvuzov : monografiya. Yuzhno-Sakhalinsk : SakhGU, 2013.
20. Strategiya innovatsionnogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2020 goda, utv. Raspor-yazheniem Pravitel'stva RF № 2227-r ot 8 dekabrya 2011 g. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70006124>.

21. Sychkova N. V. Issledovatel'skaya podgotovka studentov universiteta : monografiya. Magnitogorsk : MaGU, 2002.
22. Federal'naya tselevaya programma razvitiya obrazovaniya na 2016-2020 gody, utv. Postanovleniem Pravitel'stva RF № 497 ot 23 maya 2015 g. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70944750>.
23. Federal'nyy gosudarstvennyy standart vysshego obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 01.03.02 Prikladnaya matematika i informatika (uroven' bakalavriata), utv. Prikazom Minobrnauki RF № 228 ot 12.03.2015. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_178214](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_178214).
24. Fedosova I. V. Shkola molodogo issledovatelya kak forma povysheniya kachestva nauchno-issledovatel'skoy raboty studentov // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. Elektronnyy zhurnal. 2006. № 6. S. 65–67.
25. Chumicheva R. M. Formirovanie issledovatel'skikh kompetentsiy u studentov v protsesse pedagogicheskoy praktike // *Vestnik Nizhnevartovskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2009. № 3. S. 13.
26. Shestak V. P., Shestak N. V. Formirovanie nauchno-issledovatel'skoy kompetentnosti i «akademicheskoe pis'mo» // *Vysshee obrazovanie v Rossii*. 2011. № 12. S. 115–119.
27. Shestak N. V., Chmykhova E. V. Nauchno-issledovatel'skaya deyatel'nost' v vuze (osnovnye ponyatiya, etapy, trebovaniya). M. : SGU, 2007.
28. Shumakova K. S. Tyutoring kak forma povysheniya kvalifikatsii pedagogov // *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. 2012. № 1. S. 134–138.
29. Ekspertno-analiticheskiy Tsentr RAN. Standarty vypolneniya nauchno-issledovatel'skoy raboty (NIR). URL: <http://eac-ras.ru/NIR>.
30. Bodryakov V. Yu. On Correlation between Heat Capacity and Thermal Expansivity of Cubic Pt-Metals (Following to the John Arblaster's Evaluations) // *Open Sci. J. Mod. Phys.* 2015. V. 2. No 1. P. 10–13.
31. Børsen T. Developing ethics competencies among science students at the University of Copenhagen // *European Journal of Engineering Education*. 2008. V. 33. Issue 2. P. 179–186.
32. Clark A. K., Whetstone P. The Impact of an Online Tutoring Program on Mathematics Achievement // *The Journal of Educational Research*. 2014. V. 107. Issue 6. P. 462–466.
33. Ellis R. A. University student approaches to learning science through writing // *International Journal of Science Education*. 2004. V. 26. Issue 15. P. 1835–1853.
34. Hampden-Thompson G., Bennett J. Science Teaching and Learning Activities and Students' Engagement in Science // *International Journal of Science Education*. 2013. V. 35. Issue 8. P. 1325–1343.
35. Hsu P.-L., van Eijck M., Roth W.-M. Students' Representations of Scientific Practice during a Science Internship: Reflections from an activity–theoretic perspective // *International Journal of Science Education*. 2010. V. 32. Issue 9. P. 1243–1266.
36. Math.com. The World of Math Online. URL: <http://www.math.com/math-tutoring.html>.
37. Jelfs A., John T. E. Richardson & Linda Price. Student and tutor perceptions of effective tutoring in distance education // *Distance Education*. 2009. V. 30. Issue 3. P. 419–441.
38. Laubach T. A., Crofford G. D., Marek E. A. Exploring Native American Students' Perceptions of Scientists // *International Journal of Science Education*. 2012. V. 34. Issue 11. P. 1769–1794.
39. Oliveira A. W., Meskill C., Judson D., Gregory K., Rogers P., Imperial C. J., Casler-Failing S. Language Repair Strategies in Bilingual Tutoring of Mathematics Word Problems // *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*. 2015. V. 15. Issue 1. P. 102–115.
40. Rahm J., Downey J. «A Scientist Can Be Anyone!» Oral Histories of Scientists Can Make «Real Science» Accessible to Youth // *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*. 2002. V. 75. Issue 5. P. 253–257.
41. Rylands L., Simbag V., Matthews K. E., Coady C., Belward S. Scientists and mathematicians collaborating to build quantitative skills in undergraduate science // *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. 2013. V. 44. Issue 6. P. 834–845.
42. Sherrod S. E., Dwyer J., Narayan R. Developing science and math integrated activities for middle school students // *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. 2009. V. 40. Issue 2. P. 247–257.
43. Smith D. V., Mulhall P. J., Gunstone R. F., Hart C. E. What Account of Science Shall We Give? A Case Study of Scientists Teaching First-year University Subjects // *International Journal of Science Education*. 2015. V. 37. Issue 9. P. 1504–1523.
44. Topping K. J., Kearney M., McGee E., Pugh J. Tutoring in mathematics: a generic method // *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*. 2004. V. 12. Issue 3. P. 353–370.
45. Woods-Townsend K., Christodoulou A., Rietdijk W., Byrne J., Griffiths J.B., Grace M. M. Meet the Scientist: The Value of Short Interactions Between Scientists and Students // *International Journal of Science Education*. Part B. 2015. P. 1–25.

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

**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.

**Унегова Татьяна Александровна,**

кандидат физико-математических 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: unta@mail.ru.

### **ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «МАТЕМАТИКА»**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** профессиональный стандарт педагога; подготовка будущего учителя математики; профессиональные умения; внеучебная деятельность.

**АННОТАЦИЯ.** Ряд требований, прописанных в стандарте педагога, принятом в 2013 году, влечет за собой необходимость внесения дополнений в подготовку будущего учителя математики в части организации и проведения внеучебной деятельности учащихся в предметной области «Математика». В статье выделены профессиональные умения будущего учителя математики, обеспечивающие выпускникам соответствие требованиям профессионального стандарта. Формирование необходимых умений, которые распределены в три блока (исполнительский, организационно-управленческий, творческий), достигается в процессе практико-ориентированной деятельности студентов, которая заключается сначала в участии, а затем в разработке и проведении внеучебных мероприятий по математике. Для получения студентами достаточного опыта по выделенным направлениям предлагается использовать специально разработанный банк учебных заданий по подготовке и проведению внеучебных мероприятий разного уровня для учащихся 5–11 классов. Выделены критерии и уровни сформированности профессиональных умений студентов в выбранной области. В итоге построена модель формирования профессиональных умений учителя математики по организации внеучебной деятельности учащихся.

**Dudareva Nataliya Vladimirovna,**

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

**Unegova Tat'yana Aleksandrovna,**

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

### **FORMATION OF PROFESSIONAL SKILLS OF FUTURE TEACHERS IN EXTRACURRICULAR ACTIVITIES OF PUPILS IN THE SUBJECT AREA «MATHEMATICS»**

**KEY WORDS:** professional standard for teacher; training the future mathematics teacher; professional skills; extracurricular activities.

**ABSTRACT.** A number of requirements prescribed in the professional standard for teacher, adopted in 2013, entail amendments in training of future teachers of mathematics in terms of organizing and conducting extracurricular activities of pupils in the subject area "Mathematics". The article highlights the professional skills of the future mathematics teacher, which would ensure the graduates' compliance with professional standards. The formation of the necessary skills, which are distributed in three blocks (executive, organizational, creative), is achieved in the course of practice-oriented activity of students, which consists first in participation and then in planning and conduct of extracurricular activities in mathematics. In order to provide students with sufficient experience in the selected areas, it is recommended to use a specially designed bank of educational tasks for planning and conduct of extracurricular activities with pupils of grades 5-11. The article singles out the criteria and levels of formation of professional skills of students in the selected area. As a result, the authors present a model of professional skills of the future mathematics teacher in organization of extracurricular activities of pupils.

**В** профессиональном стандарте педагога [12], принятом в 2013 году, зафиксирован перечень профессиональных и личностных требований к учителю, действующий на всей территории Российской Федерации. Требования, предъявляемые к учителю, соответствуют структуре профессиональной деятельности педагога (обучение, воспитание и развитие ребенка), кон-

кретизируют и уточняют содержательную составляющую компетенций учителя. При этом учителям математики уделяется специальное внимание, что обусловлено особой ролью математического знания в системе знаний учащихся.

Требования, предъявляемые к учителю математики, сгруппированы в рамках следующих компетенций:

- предметных;
- профессиональных, повышающих мотивацию к обучению и формирующих математическую культуру обучаемых;
- общепедагогических.

Ряд требований, прописанных в стандарте, влечет за собой необходимость внесения дополнений в подготовку будущего учителя математики. К таким требованиям следует отнести следующие (табл. 1).

**Таблица 1**

Требования профессионального стандарта, обуславливающие необходимость внесения дополнений в подготовку будущего учителя математики

Компетенции	Требования
Предметная	Уметь решать задачи элементарной математики, в том числе те новые, которые возникают в ходе работы с учениками, задачи олимпиад. Уметь использовать информационные источники, следить за последними открытиями в области математики и знакомить с ними учащихся.
Профессиональные, повышающие мотивацию к обучению и формирующие математическую культуру учащихся	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 формированию у учащихся позитивных эмоций от математической деятельности. Содействовать мотивации и результативности каждого учащегося. Формировать позитивное отношение со стороны всех учащихся к интеллектуальным достижениям товарищей по классу. 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.
Общепедагогическая	Организация олимпиад, конференций, турниров, математических игр в школе.

Указанные выше требования к учителю направлены не только на учебную, но и на внеучебную деятельность по предмету. Причем некоторые из них могут быть реализованы в полной мере только при организации внеучебной деятельности учащихся в предметной области «Математика».

С нашей точки зрения, для того, чтобы учитель удовлетворял выделенным выше требованиям, он должен овладеть следующими умениями организации внеучебной деятельности учащихся в предметной области «Математика»:

- 1) постановка образовательных целей и задач организации внеучебной деятельности учащихся на долговременный период (на учебный год, на период обучения в основной школе, в старшей школе);
- 2) конкретизация образовательных целей и задач внеучебной деятельности по предмету для конкретного мероприятия;
- 3) планирование содержания и видов деятельности участников внеучебного процесса в предметной области «Математика» с учетом их потребностей и интересов, возможностей материальной базы, собственного опыта и личностно-деловых качеств;

4) стимулирование активности школьников во внеучебной деятельности по математике;

5) эскизная проработка структуры и отдельных компонентов внеучебной деятельности в предметной области «Математика»;

6) разработка сценария внеучебного мероприятия по предмету в соответствии с планом внеучебной деятельности по предмету;

7) разработка эксклюзивных внеучебных мероприятий по математике;

8) разработка индивидуальной траектории подготовки учащихся к участию в олимпиаде, конкурсах, конференциях по предмету;

9) проведение внеучебного мероприятия по предмету по готовому сценарию;

10) примерная оценка предполагаемых затрат средств, труда и времени участников внеучебного процесса;

11) предвидение возможных отклонений, нежелательных явлений в организации внеучебной деятельности по предмету и выбор возможных способов их преодоления (на уровне класса, параллели, основной или старшей школы);

12) организация взаимодействия участников внеучебной деятельности при подготовке и проведении конкретных мероприятий;

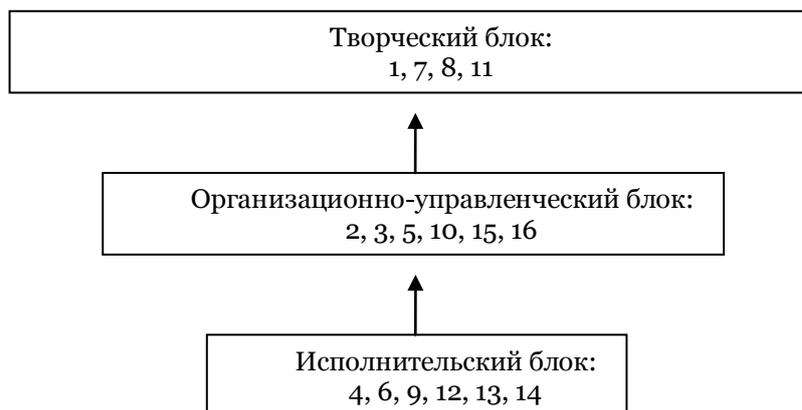
13) целесообразное использование технических средств обучения;

14) нахождение и использование учебно-методической литературы и др. источников информации, необходимых для подготовки и проведения внеурочной работы в предметной области;

15) осуществление анализа и контроля процесса организации внеучебной деятельности;

16) осуществление наблюдения, анализа и самоанализа внеурочных мероприятий и/или занятий кружков (клубов), обсуждения отдельных мероприятий или занятий с коллегами, разработки предложений по их совершенствованию и коррекции.

Рассмотренные выше профессиональные умения учителя можно сгруппировать по следующим блокам (рис 1):



**Рис 1.** Пирамида профессиональных умений учителя по организации внеучебной деятельности учащихся в предметной области «Математика»

Теоретической основой формирования выделенных выше умений будущего учителя математики являются знания, приобретаемые студентами в процессе изучения психологии, педагогики, методики обучения и воспитания в математическом образовании, однако формирование этих умений невозможно без приобретения студентами практического опыта деятельности в указанных направлениях. Нам представляется, что получение практического опыта реализации вышеуказанных умений будущего учителя математики должно осуществляться на протяжении всего обучения в вузе, причем не только на семинарских занятиях или в процессе прохождения педагогической практики, но и в рамках специально разработанной и реализуемой вузом программы внеучебной деятельности студентов в предметной области «Математика», включающей в себя как участие в специально организуемых для них внеучебных мероприятиях (студенческие олимпиады по элементарной и высшей математике, математические конкурсы и турниры, кружки, научно-исследовательская работа), так и их участие в подготовке и проведении внешних математических мероприятий для учащихся города и области.

Основной целью разработки и реализации программы внеучебной деятельности студентов в предметной области «Матема-

тика» является создание условий для получения студентами практического опыта применения выделенных профессиональных умений будущего учителя математики во внеучебной деятельности по предмету на протяжении всего периода обучения в вузе.

Так как основными целями организации внеучебной работы по математике в школе являются актуализация математических знаний и умений учащихся, популяризация математических знаний, интеграция знаний по математике с другими областями знаний, развитие способности видения сфер приложения математического знания для распознавания (описания, объяснения) природы различных явлений и плодов разнообразной человеческой деятельности, то программа должна предусматривать получение студентами достаточного опыта по всем этим направлениям. На это должен быть направлен специально разработанный для студентов банк учебных заданий по подготовке и проведению внеучебных мероприятий разного уровня для учащихся 5–11 классов.

Для организации и проведения внеучебного мероприятия для школьников на базе педагогического вуза должны привлекаться студенты разных курсов. При этом студентам первого курса предлагаются задания, направленные на формирование исполнительского блока умений, студентам

второго курса – на формирование умений организационно-управленческого блока, студентам третьего и четвертого курсов – на формирование умений творческого блока.

Приведем примерный перечень внеучебных мероприятий по математике для школьников, при организации и проведении которых возможно формирование профессиональных умений студентов разных курсов.

1. Фестиваль рефератов школьников по математике.

2. Математические конкурсы (Чемпионат по решению математических головоломок, Математический ринг, Счастливый случай и др.).

3. Математические экскурсии и квесты.

4. Математические кружки.

5. Консультационный центр.

Выделим критерии и опишем уровни сформированности профессиональных умений студентов по организации внеучебной деятельности учащихся в предметной области «Математика» (табл. 2)

**Таблица 2**

Критерии и уровни сформированности профессиональных умений студентов по организации внеучебной деятельности учащихся

<b>Критерии сформированности умений</b>	<b>Уровни сформированности умений</b>		
	<i><b>Исполнительский</b></i>	<i><b>Организационно-управленческий</b></i>	<i><b>Творческий</b></i>
Осознание цели выполнения действий	Осознает не в полной мере	Осознает в полной мере	Осознает в полной мере
Знание структуры умения	Знание структуры умений, входящих в исполнительский блок	Знание структуры умений, входящих в организационно-управленческий блок	Знание структуры умений, входящих в творческий блок
Самостоятельность выполнения действий, входящих в структуру умения	Действия выполняются при контроле руководителя	Действия выполняются самостоятельно	Действия выполняются самостоятельно
Рациональность выбора действий	Выбор действий осуществляется без учета рациональности	Выбор действий осуществляется по большей части рационально	Выбор действий осуществляется рационально и обоснованно
Осуществление переноса в новую ситуацию	Осуществляются попытки переноса в частично измененную ситуацию	Перенос в новую ситуацию осуществляется успешно	Успешно осуществляется перенос в существенно измененную ситуацию
Самоанализ результатов выполнения действий	Анализ результатов выполнения действий осуществляется в сотрудничестве с руководителем	Самоанализ результатов выполнения действий осуществляется в основном успешно, присутствуют затруднения в разработке программы коррекции	Самоанализ результатов деятельности и разработка при необходимости программы коррекции осуществляются успешно

Обобщая все вышесказанное, приходим к построению модели формирования у студентов профессиональных умений по ор-

ганизации внеучебной деятельности учащихся в предметной области «Математика» на весь период обучения (рис 2).



**Рис. 2.** Модель формирования профессиональных умений студентов по организации внеучебной деятельности учащихся в предметной области «Математика» (окончание – на след. странице)



Окончание рис. 2.

Мы полагаем, что использование предложенной нами модели формирования профессиональных умений по организации внеучебной деятельности учащихся в пред-

метной области «Математика» позволит достичь более высокого уровня подготовки студентов, соответствующего требованиям профессионального стандарта педагога.

### ЛИТЕРАТУРА

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. Актуальные вопросы внеурочной работы по математике в средней школе : учеб.-метод. пособие / под ред. И. Н. Семенов. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 1999.
3. Афанасьева В. Ф. Авторская программа внеурочной деятельности по математике для обучающихся 5–6 классов. Ульяновск, 2014. URL: [http://sinncom.ru/content/innov\\_sc/info\\_t/afanasieva/afanasieva.pdf](http://sinncom.ru/content/innov_sc/info_t/afanasieva/afanasieva.pdf).
4. Блинова Т. Л. Имитационные дидактические игры как средство развития познавательного интереса учащихся в процессе обучения математике в общеобразовательной школе : автореф. дис.... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2003.
5. Блинова Т. Л., Унегова Т. А. Екатеринбург глазами математика // Математика в школе. 2014. № 8. С. 42–52.
6. Блинова Т. Л., Унегова Т. А. Модель деятельности учителя математики по формированию представлений учащихся о значимости математики в жизни общества. Пособие для учителя. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2014.
7. Вахитова Г. Х. Организация внеучебной деятельности студентов в контексте формирования их профессиональных педагогических компетенций // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2012. Выпуск № 11 (126). С. 84–87.
8. Григорьев Д. В., Степанов П. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: Пособие для учителя. М. : Просвещение, 2010.
9. Деловые игры в подготовке будущих учителей к внеурочной работе по математике: метод. рекомендации / под ред. С. С. Салаватовой. Стерлитамак : Стерлитамакский гос. пед. ин-т, 1990.
10. Дударева Н. В. Формирование начальных методических умений студентов педагогических вузов в процессе обучения решению задач на построение : дис.... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2003.
11. Панфилова А. П. Игровое моделирование в деятельности педагога : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / под общ. ред. В. А. Сластенина, И. А. Колесниковой. 2-е изд., стер. М. : Академия, 2007.
12. 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](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553).
13. Семенова И. Н. Избранные вопросы методики обучения и воспитания в математическом образовании школьников : учеб. пособие. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2014.

14. Степанов В. Д. Активизация внеурочной работы по математике в средней школе: кн. для учителя. М. : Просвещение, 1991.

15. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр»). URL: [http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_09/m788.html](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/m788.html).

16. Юсупов Х. С. Методическая подготовка студентов педвуза к проведению внеурочной работы по математике в школе : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Душанбе, 2009.

#### L I T E R A T U R E

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. Aktual'nye voprosy vneurochnoy raboty po matematike v sredney shkole : ucheb.-metod. posobie / pod red. I. N. Semenovoy. Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg, 1999.

3. Afanas'eva V. F. Avtorskaya programma vneurochnoy deyatel'nosti po matematike dlya obuchayushchikhsya 5–6 klassov. Ul'yanovsk, 2014. URL: [http://sinncom.ru/content/innov\\_sc/info\\_t/afanasieva/afanasieva.pdf](http://sinncom.ru/content/innov_sc/info_t/afanasieva/afanasieva.pdf).

4. Blinova T. L. Imitatsionnye didakticheskie igry kak sredstvo razvitiya poznavatel'nogo inte-resa uchashchikhsya v protsesse obucheniya matematike v obshcheobrazovatel'noy shkole : avtoref. dis.... kand. ped. nauk. Ekaterinburg, 2003.

5. Blinova T. L., Unegova T. A. Ekaterinburg glazami matematika // Matematika v shkole. 2014. № 8. S. 42–52.

6. Blinova T. L., Unegova T. A. Model' deyatel'nosti uchitelya matematiki po formirovaniyu pred-stavleniy uchashchikhsya o znachimosti matematiki v zhizni obshchestva. Posobie dlya uchitelya. Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg, 2014.

7. Vakhitova G. Kh. Organizatsiya vneuchebnoy deyatel'nosti studentov v kontekste formirovaniya ikh professional'nykh pedagogicheskikh kompetentsiy // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. 2012. Vypusk № 11 (126). С. 84–87.

8. Grigor'ev D. V., Stepanov P. V. Vneurochnaya deyatel'nost' shkol'nikov. Metodicheskij konstruktor: Posobie dlya uchitelya. M. : Prosveshchenie, 2010.

9. Delovye igry v podgotovke budushchikh uchiteley k vneurochnoy rabote po matematike: metod. rekomendatsii / pod red. S. S. Salavatovoy. Sterlitamak : Sterlitamaskiy gos. ped. in-t, 1990.

10. Dudareva N. V. Formirovanie nachal'nykh metodicheskikh umeniy studentov pedagogicheskikh vuzov v protsesse obucheniya resheniyu zadach na postroenie : dis.... kand. ped. nauk. Ekaterinburg, 2003.

11. Panfilova A. P. Igrovoe modelirovanie v deyatel'nosti pedagoga : ucheb. posobie dlya stud. vyssh. ucheb. zavedeniy / pod obshch. red. V. A. Slastenina, I. A. Kolesnikovoy. 2-e izd., ster. M. : Akademiya, 2007.

12. 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) (vospitatel', uchitel')» URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_155553](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553).

13. Semenova I. N. Izbrannye voprosy metodiki obucheniya i vospitaniya v matematicheskom obrazovanii shkol'nikov : ucheb. posobie. Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg, 2014.

14. Stepanov V. D. Aktivizatsiya vneurochnoy raboty po matematike v sredney shkole: kn. dlya uchitelya. M. : Prosveshchenie, 1991.

15. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart vysshego professional'nogo obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 050100 Pedagogicheskoe obrazovanie (kvalifikatsiya (stepen') «bakalavr»). URL: [http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_09/m788.html](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/m788.html).

16. Yusupov Kh. S. Metodicheskaya podgotovka studentov pедвуза k provedeniyu vneurochnoy raboty po matematike v shkole : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Dushanbe, 2009.

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

## ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 378.18  
ББК Ю962.3

ГСНТИ 15.41.21

Код ВАК 19.00.05

### **Боднар Эльвира Львовна,**

кандидат психологических наук, доцент, департамент психологии УрФУ; 620990, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 48а; e-mail: abodnar@ Rambler.ru.

### **Шахматова Елена Павловна,**

специалист психологии; 620144, г. Екатеринбург, ул. Шейнкмана 112–66; e-mail: arhipelag\_gulag@inbox.ru.

### **ЛИЧНОСТНАЯ ТРЕВОЖНОСТЬ И СОСТОЯНИЕ ОДИНОЧЕСТВА КАК КРИТЕРИИ ВУЗОВСКОЙ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** трудности вузовской адаптации; местные и иногородние студенты; субъективные критерии вузовской адаптации; тревожность; одиночество.

**АННОТАЦИЯ.** В статье рассматриваются результаты исследования трудностей вузовской адаптации местных и иногородних студентов разных вузов г. Екатеринбурга по критерию «тревожность» и «одиночество». Методологической основой исследования являются работы Зарембо Н. А., посвященные анализу типичных адаптационных трудностей местных и иногородних студентов; исследования Артамоновой А. А., Красновой В., Локтевой О. В., Морозовой О. В., Реана А. А., Слободчивова В. И., посвященные взаимосвязи личностных особенностей студентов и трудностей адаптации студентов к вузу.

Исследование проведено на выборке из 356 студентов по 3-м методикам (опросник Спилбергера Г. Д., опросник «Одиночество» Корчагиной С. Г., анкета на выявление трудностей адаптации Зарембо Н. А.), статистическая достоверность результатов обоснована использованием углового преобразования Фишера. Результаты сравниваются с данными, полученными в 2013 г. Зарембо Н. А. на студентах Северного Арктического Федерального университета (г. Архангельск).

Исследование позволило обосновать необходимость мониторинга проблем и трудностей, возникающих у первокурсников и иногородних студентов в современных вузах с целью определения поля деятельности специализированных служб вузов по реабилитации возможного дезадаптивного поведения студентов и его последствий.

### **Bodnar El'vira L'vovna,**

Candidate of Psychology, Associate Professor of Department of Psychology, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg.

### **Shakhmatova Elena Pavlovna,**

Expert in Psychology, Ekaterinburg.

### **PERSONAL ANXIETY AND STATE OF LONELINESS AS CRITERIA OF HIGHER EDUCATION STUDENTS' ADAPTATION**

**KEY WORDS:** higher school adaptation difficulties; resident students and students from other parts of the country; subjective criteria of university adaptation; anxiety; loneliness.

**ABSTRACT.** The article describes the results of studies of higher school adaptation difficulties of resident students and students from other parts of the country at different universities of Ekaterinburg according to the criteria of "anxiety" and "loneliness". The research is based on the works by Zarembo N.A., which are devoted to the analysis of the typical difficulties of adaptation of resident students and students from other parts of the country; and on the findings of Artamonova A.A., Krasnova V., Lokteva O.V., Morozova O.V., Rean A.A., Slobodchivov V.I., which are concentrated on the correlation of personal characteristics of students and the difficulties of their adaptation to the university.

The research was carried out on a sample of 356 students using three kinds of methods (Spielberger questionnaire, Korchagina questionnaire on "Loneliness" and Zarembo questionnaire to identify the difficulties of adaptation). The statistical reliability of the results is ensured by Fischer's angular transformation. The results are compared with those obtained in 2013 by Zarembo N.A. with the students of the Northern Arctic Federal University (Arkhangelsk).

The research argues the necessity to monitor the problems and difficulties arising with first-year resident students and first-year students from other parts of the country in modern higher education institutions in order to determine the field of activity of university special services to rehabilitate probable maladaptive behavior of students and its consequences.

**Н**овая социальная среда, обусловленная поступлением в вуз, актуализирует для вчерашних школьников

проблему адаптации. Степень адаптации в новой для них ситуации во многом определяет успешность обучения, психологиче-

ский комфорт, удовлетворенность личности профессиональным выбором, и, в конечном счете, эффективность функционирования системы высшего образования. Как отмечают многие исследователи (Демина Л. Д., Краснова В. В., Лагерев В. В., Яницкий М. С. и др.), в российских вузах, особенно у студентов первых курсов, до сих пор фиксируются случаи дезадаптивного поведения, неприятия вузовских норм и ценностей, отмечаются значительные трудности адаптационного процесса и, как следствие, академическая неуспеваемость. Эти обстоятельства обуславливают необходимость изучения проблемы адаптации студентов в современных условиях вуза, что позволит выявить пути активизации их личностных резервных возможностей в преодолении трудностей и психологических барьеров в обучении.

Реформирование образования на современном этапе (переход на новые госстандарты, новые требования к результатам образования, внедрение новых форм обучения и пр.) усиливает актуальность изучения проблемы адаптации студентов к вузу.

Вузовская адаптация понимается как особый психологический конструкт, состоящий из социальной, психологической, психофизической, педагогической и профессиональной адаптаций. Этот конструкт обусловлен тремя блоками факторов, которые оказывают влияние на адаптацию к вузу [19]: *социологический блок* (возраст, социальное положение, тип образования); *психологический блок* (интеллект, направленность, личностный адаптационный потенциал, положение в группе, мотивация, удовлетворенность обучением, ощущение тревожности, одиночества); *педагогический блок* (уровень педагогического мастерства, организация образовательной среды, отчужденная позиция преподавателей вуза).

Изучение феномена вузовской адаптации позволило выделить «*синдром вузовской дезадаптации*» (Зарембо Н. А. [7], Селье Г. [17] и др.), который сопровождается такими симптомами как академическая неуспеваемость, девиантное поведение, большое эмоциональное напряжение, разочарование в выборе будущей профессии, отчуждение в отношениях со сверстниками и преподавателями и т. д. Данный синдром формируется под влиянием следующих факторов: слабая преемственность между средней и высшей школой, своеобразие методики и организации учебного процесса в вузе, большой объем информации, отсутствие у выпускников школ навыков самостоятельной работы (не исключены и другие факторы).

Зачастую для удобства теоретического и практического анализа *трудностей ву-*

*зовской адаптации* ученые (Зарембо Н. А., Морозова О. В., Смирнов А. А. и Живаев Н. Г. и др.) дифференцируют их на две категории [7, 14, 19]:

*Субъективные трудности*, которые связывают с внутренними качествами, персонифицированными в личности, такими как: мотивация и цель обучения, тревожность, уровень самоконтроля, одиночество, характер, темперамент, эмоциональные и волевые качества, уровень взаимоотношений и др.

*Объективными трудностями* являются независимые от индивида переменные: смена социальной среды; отличия программ обучения вуза и школы; смена бытовых условий (проживание вдали от родителей, с незнакомыми людьми в общежитии, либо аренда комнаты с приятелями); перемена распорядка дня, привыкание к городской среде (для иногородних); тип предыдущего образования.

Говоря о *субъективных трудностях*, необходимо отметить, что исследователи часто рассматривают личностные детерминанты в качестве критерия адаптации (Абульханова-Славская К. А., Калуженина Т. А., Кибик Н. Д. и Кушнарв В. М., Колмогорова Л. А., Краснова В. В., Кузнецова О. В., Леонтьева А. А., Морозова О. В. и др.). Среди них часто обращаются к таким качествам как тревожность, одиночество, мотивация, уровень субъективного контроля и др.

В исследованиях, посвященных изучению взаимосвязи тревожности и адаптации студентов в вузе (Бусловская Л. К. [3], Краснова В. В. [9], Локтева О. В. [12], Морозова О. В. [14], Слободчиков В. И. [18], и др.) приходят к выводам о том, что адаптация студентов первого курса к вузу *высоким уровнем личностной тревожности* проходит с большим напряжением адаптивных механизмов, что может привести к *соматическим заболеваниям*. В силу высокого уровня нагрузок, стресса, многообразия проблем и трудностей адаптации студентов тревожность, способна оказать серьезное негативное влияние на качество жизни молодого человека и способствовать как психологической, так и социальной дезадаптации.

Установлено также, что часто студенты испытывают состояние одиночества. Оно выражается в нарушении внутренней гармонии с миром, между желаемым и реальным качеством социального общения [5] и может выступить как барьер на пути структурирования и обработки получаемой многообразной информации (вузовские нормы, форма обучения, новые социальные контакты и пр.) [18]. Выделяют конструктивный путь выхода из состояния одиночества, который снижает эмоциональное напря-

жение одинокого человека и обеспечивает материальную и психологическую поддержку – это обращение к родителям и друзьям [3]. Таким образом, часто испытываемое студентами тягостное состояние одиночества, переживаемое в вузе, препятствует их эффективной адаптации.

Следует отметить, что изучение проблем и трудностей адаптации студентов к вузу предпринималось еще в работах 60-х годов XX века [15]. Современный анализ данной проблематики показывает, что комплекс проблем и трудностей, с которыми сталкивается студент в вузе, спустя десятилетия является актуальным. При этом, как правило, исследователями рассматривается адаптация к учебному процессу именно первокурсников как такой социальной группы, которая наиболее чувствительна к новым условиям жизнедеятельности. Действительно, все первокурсники сталкиваются с комплексом проблем: кардинально меняется образ жизни, значительно увеличиваются учебные нагрузки, режим обучения, формируется новый коллектив и новые межличностные отношения и т. д. Таким образом, новая вузовская среда в целом выступает как вызов молодому человеку взять ответственность за свою жизнь, самоопределившись не только профессионально, но и жизненно. Эти трудности порой чрезмерны для абитуриентов, не готовых к самостоятельной жизни, что может стать причиной страданий, которые он переживает наиболее болезненно и остро (Леонова Е. Н. [11]). Именно поэтому не всем выпускникам удастся безболезненно и быстро приспособиться к новой социальной среде и новой социальной роли.

В ходе исследований 60–70-х гг. прошлого века [1, 6, 10] также была выделена еще одна уязвимая группа, помимо студентов первых курсов, – это иногородние студенты. Таким студентам приходится сталкиваться с рядом дополнительных трудностей (оторванность от семьи, бытовые и материальные трудности, адаптация к городской среде и пр.), которые не свойственны местным (Ермакова А. А., Калтаева М. В., Леонова Е. Н. и др.). Сегодня отмечается наплыв иногородних студентов в вузы больших городов, что связывают и с «демографической ямой» 2008–2011 года, и с введением ЕГЭ, и с переходом на Болонскую систему обучения, делающими более доступным образование в культурно-образовательных центрах для иногородних студентов [5].

Это обуславливает теоретический и практический интерес и актуальность изучения проблем вузовской адаптации местных и иногородних выпускников в условиях мега-

полиса (Андреева Д. А., Зарембо Н. А., Морозова О. В., Юркина М. С., Живаев Н. Г. и др.).

В современных исследованиях выявлено, что уровень ситуативной и личностной тревожности приезжих студентов достоверно выше, чем у студентов из города; уровень переживания одиночества среди сельчан достоверно выше, чем среди горожан. Последнее связывают с трудностями в interpersonalной сфере у иногородних студентов (отсутствие друзей, вынужденные поверхностные контакты и др. [2, 7, 14]).

Цель нашего исследования состояла в изучении взаимосвязей трудностей вузовской адаптации и личностных особенностей студентов, таких как тревожность и одиночество.

Методологическим основанием исследования стали работы Зарембо Н. А., посвященные анализу типичных адаптационных трудностей студентов-горожан и студентов-сельчан; исследования Артамоновой А. А., Красновой В. В., Локтевой О. В., Морозовой О. В., Реана А. А., Слободчикова В. И., посвященные взаимосвязи личностных особенностей студентов и трудностей адаптации студентов к вузу.

Исследование проводилось на базе четырех вузов г. Екатеринбурга, в котором приняло участие 356 студентов, из них – 133 местных и 223 иногородних.

В работе использовались следующие методики:

1. Опросник Спилбергера (Спилбергер Ч. Д., адаптация Ю. Л. Ханина).
2. Диагностический опросник «Одиночество» (Корчагина С. Г.).
3. Анкета на выявление трудностей в адаптационной сфере студентов (Зарембо Н. А.).

Статистическая достоверность полученных данных обоснована использованием углового преобразования Фишера.

В данной статье рассмотрим полученные результаты только по двум критериям: 1) личностные особенности (одиночество и тревожность); 2) местные и иногородние студенты.

*Высокотревожные студенты* (173 чел. или 48%) – почти половина выборки. Их отличает склонность воспринимать достаточно широкий круг ситуаций как угрожающие их престижу, самооценки и физическому состоянию [13]. Такие студенты отмечают ухудшение эмоционального самочувствия ( $p=0,000$ ); без желания идут в вуз ( $p=0,000$ ), чаще испытывают трудности по всем предметам ( $p=0,002$ ), отмечают, что чувствуют в вузе себя не очень хорошо ( $p=0,000$ ); им трудно сориентироваться в том, как себя вести и как общаться ( $p=0,000$ ); они не исключают возможности покинуть вуз ( $p=0,000$ ). У таких студентов

чаще плохие отношения с группой в целом ( $p=0,000$ ), они испытывают сложности в общении с родственниками ( $p=0,000$ ), друзьями ( $p=0,000$ ), однокурсниками ( $p=0,000$ ), представителями противоположного пола ( $p=0,000$ ). Эти студенты почти в два раза чаще отмечают проблемы самопрезентации ( $p=0,000$ ); большой объем новых знаний ( $p=0,000$ ); трудности с организацией себя, своего времени и сил ( $p=0,000$ ). Также они чаще отмечают нехватку таких навыков и умений, как: умение правильно организовывать свое время ( $p=0,000$ ); умение самостоятельно преодолевать возникающие жизненные трудности ( $p=0,000$ ); управление своими негативными эмоциями, эмоциональным состоянием ( $p=0,000$ ). Отсутствие этих навыков, с нашей точки зрения, может усиливать вузовскую дезадаптацию.

*Студенты, переживающие глубокое или очень глубокое одиночество (123 чел. или 36%),* также, как и тревожные студенты, чаще остальных отмечают ухудшение эмоционального самочувствия с начала учебного года ( $p=0,000$ ). У них ухудшается сон, становятся более раздражительными ( $p=0,000$ ). Такие студенты испытывают трудности в общении с родственниками и представителями противоположного пола ( $p=0,000$ ), сокурсниками, группой в целом ( $p=0,000$ ). Студенты отмечают, что хотели бы дополнительно научиться управлять своими негативными эмоциями ( $p=0,000$ ), но не чувствуют необходимости обращения к специалисту ( $p=0,000$ ).

*Анализ данных по иногородним и местным показал следующее.*

*46% (61 чел.) местных и 50% (112 чел.) иногородних* отличаются *высокой личностной тревожностью*. Согласно одной из гипотез нашего исследования выраженность тревожности различна у местных и иногородних студентов. Однако она не подтверждается результатами статистического анализа. Таким образом, половине местных и половине иногородних студентов свойственно следующее: большинство ситуаций, в которых они оказываются, воспринимаются ими как угрожающие престижу, самооценке, физическому здоровью. Для данной группы студентов характерен высокий риск психосоматических заболеваний (Гусев А. Н. [4], Малкина-Пых И. Г. [13]).

Статистически значимые различия в группах местных и иногородних студентов по глубине переживаемого одиночества также не выявлены. Тем не менее, *40% (52 чел.) местных и 31% (72 чел.) иногородних студентов глубоко переживают одиночество*. Т. е. значительная часть студентов испытывает состояние напряженности, чувство не-

уверенности, обособленности, внутренней дискомфорта в вузовской среде. Корчагина С. Г. рассматривает феномен одиночества как переживание состояний, «отвечающих недостатку признания, отклика, единения с другими людьми», как погруженность в это состояние [8].

Для выявления и анализа трудностей адаптации мы использовали анкету Зарембо Н. А. [7]. Эта методика разработана и апробирована в 2013 г. на основании обращения студентов в психологическую службу Северного Арктического Федерального Университета (САФУ, г. Архангельск).

Анализ трудностей вузовской адаптации студентов г. Екатеринбурга по методике Зарембо Н. А. показал следующее.

С поступлением в вуз у *иногородних* студентов (по сравнению с местными) достоверно чаще ухудшается сон, повышается раздражительность ( $p=0,000$ ), что является одним из важных симптомов дезадаптации [7].

На вопрос, связанный с мотивом выбора университета, достоверно чаще *иногородние* студенты отвечают «чтобы получить высшее образование, а там видно будет» ( $p=0,000$ ). По мнению автора методики, данное различие связано с установкой на необходимость получения диплома и отсутствие профориентационной работы с иногородними студентами до поступления в вуз.

*Иногородним* студентам сложнее взаимодействовать с группой ( $p=0,000$ ), что объясняется социальной дезадаптацией в вузовской среде. Также они достоверно чаще сталкиваются с рядом трудностей, с которыми местные студенты не сталкиваются: тоска по близким ( $p=0,000$ ); заселение в общежитие ( $p=0,000$ ); взаимодействие с соседями по общежитию ( $p=0,000$ ).

В исследовании Зарембо Н. А. иногородним студентам гораздо сложнее было устанавливать контакт с преподавателем, искать друзей в вузе, также они отмечали переизбыток опеки со стороны родителей. Мы не обнаружили такой специфики иногородних студентов: и те, и другие в равной мере испытывают одни и те же трудности в интерперсональной сфере. Но при этом иногородние студенты отмечают ряд дополнительных трудностей, связанных, в основном, со сменой социальной среды и переездом в другой город, что заставляет их затрачивать дополнительные резервы для адаптации в вузе. Местные студенты в нашем исследовании в отличие от иногородних чаще отмечают снижение контроля со стороны родителей и преподавателей, трудностями самоорганизации, распределения сил и энергии.

Такое различие в данных, полученных в ходе нашего исследования и исследования

Зарембо Н. А., обусловлено особенностью ее выборки – это иногородние студенты САФУ, которые в большинстве являются представителями сельской местности районов Крайнего Севера, удаленных от крупных культурно-образовательных центров.

Несмотря на то, что по количеству выделенных трудностей иногородние и местные студенты вузов г. Екатеринбурга не отличались, мы обратили внимание на то, что иногородние студенты чаще отмечали, что согласны обратиться в психологическую службу за помощью, если это будет необходимо. Это является еще одним косвенным доказательством того, что они переживают состояние одиночества, в условиях, когда не с кем обсудить проблемы или просто выговориться, в отличие от местных студентов, проживающих с родными в привычном окружении.

Таким образом, начальный период обучения в вузе обусловлен социальными переменами, «ломкой» прежних стереотипов, стрессовыми ситуациями, высокой тревожностью и внутренним напряжением, связанным с переживанием состояния одиночества. Результаты исследования обосновывают необходимость мониторинга проблем и трудностей, возникающих у первокурсников и иногородних студентов в современных вузах с целью определения поля деятельности специализированных служб вузов по реабилитации возможного дезадаптивного поведения студентов и его последствий (проявление психосоматических заболеваний, ухудшение успеваемости, неприятие вузовских норм и как следствие уход из вуза).

### ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Д. А. Человек и общество. М. : Высш. шк., 1973.
2. Артамонова А. А. Переживание одиночества как фактор развития личностного потенциала студентов-первокурсников : автореф. дис.... канд. психол. наук. М. 2008.
3. Бусловская Л. К. Адаптация студентов и школьников к учебным нагрузкам // Современные проблемы науки и образования. 2006. № 1. С. 38–38.
4. Гусев А. Н. Школьная Психодиагностика // Руководство по использованию психодиагностических методик психологами образовательных учреждений. М., 2008. С. 259.
5. Живаев Н. Г., Юркина М. С. Психологическое сопровождение адаптации иногородних студентов первого курса. Ананьевские чтения – 2012. Психология образования в современном мире : материалы научной конференции, 16–18 октября 2012 г. / отв. ред. Н. В. Бордовская. СПб. : С.-Петербург. ун-т, 2012. С. 86–89.
6. Журавлева Г. А. Профессиональная направленность как фактор учебной деятельности студента // Проблемы деятельности студентов: сб. ст. Ростов-на-Дону : РГУ, 1975. С. 65–75.
7. Зарембо Н. А. Особенности типичных трудностей вузовской адаптации выпускников сельских и городских школ // Психологические исследования. 2014. Т. 7, № 34. С. 9–23.
8. Корчагина С. Г. Психология одиночества : учебное пособие. М: Московский психолого-социальный институт, 2008. С. 228.
9. Краснова В. В. Социальная тревожность как фактор нарушений интерперсональных отношений и трудностей в учебной деятельности у студентов : дис... канд. психол. наук. М. : МГППУ, 2011.
10. Леоновичус Ю. И. (отв. ред.) Студент в учебном процессе // Материалы Третьего Межреспубликанского теоретического семинара, 15–17 июня 1971 г. Каунас : Каунасский политехнический институт, 1972.
11. Леонова Е. Н. Адаптация к вузу как адаптация к жизни // Психология и педагогика современного образования в России : сборник статей междунар. науч.-практ. конф. / под ред. Сохранова В. В., Дубового Л. М. Пенза, 2006. С. 397–400.
12. Локтева О. В. Взаимосвязь уровня тревожности и социальной адаптации у студентов к обучению в ВУЗе. Минск 2008.
13. Малкина-Пых И. Г. Психосоматика: справочник практического психолога. М. : ЭКСМО, 2005. С. 992.
14. Морозова О. В. Исследование особенностей социально-психологической адаптации студентов первокурсников к условиям обучения в вузе // Научные исследования: от теории к практике : материалы междунар. науч.–практ. конф. Чебоксары : ЦНС «Интерактив плюс», 2014. С. 205–208.
15. Петрова Т. Э. Студенчество начала XX века как объект социолого-библиографического анализа // Социол. исслед. 1999. № 3. С. 121.
16. Реан А. А. К проблеме социальной адаптации личности // Вестник СПбУ, 1995. № 3. Сер. 6. С. 74–79.
17. Селье Г. Очерки об адапционном синдроме. М : Медицина, 1960. С. 284.
18. Слободчиков В. И. Переживание одиночества в контексте проблем психологической адаптации студентов психолого-педагогических вузов // Психологическая наука и образование. 2005. №4. С. 71–77.
19. Смирнов А. А., Живаев Н. Г. Психология вузовской адаптации : учеб. пособие. Ярославль : ЯрГУ, 2009. С. 115.

### L I T E R A T U R E

1. Andreeva D. A. Chelovek i obshchestvo. M. : Vyssh. shk., 1973.
2. Artamonova A. A. Perezhivanie odinochestva kak faktor razvitiya lichnostnogo potentsiala studentov-pervokursnikov : avtoref. dis.... kand. psikhol. nauk. M. 2008.
3. Buslovskaya L. K. Adaptatsiya studentov i shkol'nikov k uchebnym nagruzkam // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2006. № 1. S. 38–38.

4. Gusev A. N. Shkol'naya Psikhodiagnostika // Rukovodstvo po ispol'zovaniyu psi-khodiagnosticheskikh metodik psikhologami obrazovatel'nykh uchrezhdeniy. M., 2008. S. 259.
5. Zhivaev N. G., Yurkina M. S. Psikhologicheskoe soprovozhdenie adaptatsii inogorodnikh studentov pervogo kursa. Anan'evskie chteniya – 2012. Psikhologiya obrazovaniya v sovremennom mire : materialy nauchnoy konferentsii, 16–18 oktyabrya 2012 g. / otv. red. N. V. Bordovskaya. SPb. : S.-Peterb. un-t, 2012. S. 86–89.
6. Zhuravleva G. A. Professional'naya napravlenost' kak faktor uchebnoy deyatel'nosti studenta // Problemy deyatel'nosti studentov: sb. st. Rostov-na-Donu : RGU, 1975. S. 65–75.
7. Zarembo N. A. Osobennosti tipichnykh trudnostey vuzovskoy adaptatsii vypusnikov sel'skikh i gorodskikh shkol // Psikhologicheskie issledovaniya. 2014. T. 7, № 34. S. 9–23.
8. Korchagina S. G. Psikhologiya odinochestva : uchebnoe posobie. M: Moskovskiy psikhologo-sotsial'nyy institut, 2008. S. 228.
9. Krasnova V. V. Sotsial'naya trevozhnost' kak faktor narusheniy interpersonal'nykh otnosheniy i trudnostey v uchebnoy deyatel'nosti u studentov : dis... kand. psikhol. nauk. M. : MGPPU, 2011.
10. Leonavichyus Yu. I. (otv. red.) Student v uchebnom protsesse // Materialy Tret'ego Mezhrespublikanskogo teoreticheskogo seminara, 15–17 iyunya 1971 g. Kaunas : Kaunasskiy politekhnicheskiiy institut, 1972.
11. Leonova E. N. Adaptatsiya k vuzu kak adaptatsiya k zhizni // Psikhologiya i pedagogika sovremennogo obrazovaniya v Rossii : sbornik statey mezhdunar. nauch.-prakt. konf. / pod red. Sokhranova V. V., Dubovogo L. M. Penza, 2006. S. 397–400.
12. Lokteva O. V. Vzaimosvyaz' urovnya trevozhnosti i sotsial'noy adaptatsii u studentov k obucheniyu v VUZe. Minsk 2008.
13. Malkina-Pykh I. G. Psikhosomatika: spravochnik prakticheskogo psikhologa. M. : EKSMO, 2005. S. 992.
14. Morozova O. V. Issledovanie osobennostey sotsial'no-psikhologicheskoy adaptatsii studentov pervokursnikov k usloviyam obucheniya v vuze // Nauchnye issledovaniya: ot teorii k praktike : materialy mezhdunar. nauch.–prakt. konf. Cheboksary : TsNS «Interaktiv plus», 2014. S. 205–208.
15. Petrova T. E. Studenchestvo nachala XX veka kak ob"ekt sotsiologo-bibliograficheskogo analiza // Sotsiol. issled. 1999. № 3. S. 121.
16. Rean A. A. K probleme sotsial'noy adaptatsii lichnosti // Vestnik SPbU, 1995. № 3. Ser. 6. S. 74–79.
17. Sel'e G. Ocherki ob adaptatsionnom sindrome. M : Meditsina, 1960. S. 284.
18. Slobodchikov V. I. Perezhivanie odinochestva v kontekste problem psikhologicheskoy adaptatsii studentov psikhologo-pedagogicheskikh vuzov // Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie. 2005. №4. S. 71–77.
19. Smirnov A. A., Zhivaev N. G. Psikhologiya vuzovskoy adaptatsii : ucheb. posobie. Yaroslavl' : YarGU, 2009. S. 115.

Статью рекомендует д-р психол. наук, профессор Э. Э. Сыманюк.

УДК 37.015.32  
ББК Ю969-72

ГСНТИ 15.81.21

Код ВАК 19.00.07

### **Иргашева Карина Андреевна,**

магистрант 2 года обучения, направление «Психология», департамент психологии Института социальных и политических наук, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, 620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19; e-mail: psy-URFU@yandex.ru.

### **Сыманюк Эльвира Эвальдовна,**

доктор психологических наук, профессор, зав. кафедрой общей и социальной психологии, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, 620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19; e-mail: aru.fmpk@rambler.ru.

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯТЫ ПЕРФЕКЦИОНИЗМА У ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗОВ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** перфекционизм; самоактуализация; мотивация достижения; мотивация избегания; самоотношение; преподаватели вузов.

**АННОТАЦИЯ.** Данная статья посвящена исследованию психологических коррелятов перфекционизма у преподавателей вузов. Перфекционизм рассматривается как сложный многокомпонентный феномен, проявляющийся в стремлении субъекта к совершенству во всех аспектах своей жизни, который может выступать в качестве психологического ресурса, способствующего профессиональному развитию и самореализации. На основе работ отечественных и зарубежных авторов выделены характеристики перфекционизма, способствующие благоприятному протеканию процесса самосовершенствования, к которым относится самоактуализация, мотивация достижения и самоотношение. В эмпирическом исследовании с помощью корреляционного анализа изучена связь перфекционизма с данными психологическими характеристиками на выборке преподавателей вузов. Показано, что перфекционизм и отдельные его составляющие (ориентированный на себя, ориентированный на других и социально предписанный перфекционизм) положительно связаны с мотивацией достижения успеха при отсутствии связи с мотивацией избегания неудач и имеют отрицательную связь с самоактуализацией и самоотношением. На основе полученных данных делается вывод, что перфекционизм у преподавателей вузов не способствует полной реализации в сфере их профессиональной деятельности, а также не выступает в качестве психологического ресурса для развития личности и самосовершенствования.

### **Irgasheva Karina Andreevna,**

Master's Degree Student, Department of Psychology, Institute of Social and Political Sciences, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg.

### **Symanyuk El'vira Eval'dovna,**

Doctor of Psychology, Professor, Head of Department of General and Social Psychology, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg.

## **PSYCHOLOGICAL CORRELATES OF CONSTRUCTIVE PERFECTIONISM OF UNIVERSITY TEACHERS**

**KEY WORDS:** perfectionism, self-actualization, motivation for achievement, motivation to avoid failure, self-attitude, university teachers.

**ABSTRACT.** The article is devoted to the study of psychological correlates of perfectionism of university teachers. Perfectionism is viewed upon as a complex multi-component phenomenon manifested in the subject's aspiration to excellence in all aspects of their life that can act as a psychological resource promoting professional development and self-realization. The major characteristics of perfectionism, ensuring a favorable course of the process of self-improvement, including self-actualization, achievement motivation and self-attitude, have been worked out on the basis of researches of home and foreign authors. The empirical study, undertaken by the authors using a correlation analysis, examines the relationship between perfectionism and the given psychological characteristics on a sample of university teachers. The study shows that perfectionism and its components (self-oriented, socially-oriented and socially-prescribed perfectionism) are positively correlated with motivation for achievement and absence of motivation to avoid failure, and have a negative relation with self-actualization and self-attitude. As a result, it is concluded that perfectionism of university teachers is not conducive to complete realization in the sphere of their professional activity and does not act as a psychological resource for personal development and self-improvement.

**П**сихологический анализ социокультурных тенденций показывает, что в современной системе высшего образования предъявляются высокие требования как к профессиональной деятельности, так и к личности преподавателей. Повышающиеся требования к квалификации, в целях оптимизации кадров, возрастающий объем учебной нагрузки побуждают преподавателей вузов совершенствоваться и

развивать свою личность, чтобы иметь возможность подстраиваться под постоянно изменяющиеся стандарты деятельности. Именно поэтому особое значение приобретает изучение факторов, которые могут обуславливать предрасположенность к саморазвитию и самосовершенствованию у преподавателей вузов. Одним из таких факторов является феномен перфекционизма, предполагающий стремление субъекта к со-

вершенству во всех аспектах своей жизни. Перфекционизм может сочетать в себе как конструктивную функцию, проявляясь в качестве психологического ресурса, отражающего стимул личности к совершенству и непрерывному саморазвитию, признанию собственных возможностей и ограничений, так и деструктивную функцию, представляя собой нарушение саморегуляции, выражающееся в чувстве недовольства и разочарования в себе, чрезмерной критике своего поведения и ощущении неконтролируемости жизни [3; 8; 15]. Таким образом, конструктивное проявление перфекционизма может способствовать развитию стремления совершенствовать свою деятельность и личность у преподавателей вузов, что обуславливает актуальность изучения психологических характеристик данного феномена. К таким характеристикам относится самоактуализация, определяемая как высшая стадия самореализации человека, с одной стороны, и как процесс выявления и реализации личностью своих возможностей – с другой [11]. Самоактуализация предполагает ориентацию субъекта на высшие достижения в сфере, к которой он потенциально предрасположен, тем самым демонстрируя сходство с перфекционизмом. Так же стремлению к совершенствованию своей деятельности и развитию собственной личности способствует мотивация достижения, характеризующаяся преобладающим мотивом к достижению успеха и невыраженным мотивом к избеганию неудач, и позитивное самоотношение, обеспечивающее благоприятное протекание процесса самосовершенствования. Однако, в психологических исследованиях наблюдается недостаточное раскрытие взаимосвязи перфекционизма с самоактуализацией личности [9; 10]. Также остается открытым вопрос о мотивационной основе перфекционизма [2; 13], а данные исследований, посвященных изучению связи различных видов перфекционизма с самоотношением, являются противоречивыми [7; 10; 12; 14].

С целью изучения психологических коррелятов перфекционизма было проведено опытно-поисковое исследование, в ко-

тором приняли участие 62 преподавателя различных вузов г. Екатеринбурга и г. Каменска-Уральского, среди которых 17 мужчин и 45 женщин в возрасте от 24 до 66 лет (средний возраст 39,8 лет)

В исследовании использовались такие методы, как тестирование и статистическая обработка данных. Исследование включало в себя проведение следующих методик: «Многомерная шкала перфекционизма» П. Хьюитта и Г. Флетта (МПШ, в адаптации И. И. Грачевой [4]), позволяющая измерить уровень перфекционизма и определить характер соотношения его составляющих: перфекционизма, ориентированного на себя (ПОС), перфекционизм, ориентированного на других (ПОД) и социально предписанного перфекционизма (СПП); опросники «Мотивация к успеху» и «Мотивация к избеганию неудач» (Т. Элерс) [5], диагностирующие преимущественную направленность человека на стремление к успеху или избегание неудач; самоактуализационный тест – САТ (Э. Шостром, адаптация Ю. Е. Алешиной, Л. Я. Гозман, М. В. Загика и М. В. Кроз) [1], измеряющий самоактуализацию как многомерную величину; тест-опросник самоотношения (В. В. Столин, С. Р. Пантелеев) [6], позволяющий выявить три уровня самоотношения, отличающихся по степени обобщенности. Для количественной обработки результатов исследования применялись программы Microsoft Excel и IBM SPSS Statistics 22.

Для выявления психологических коррелятов мы поставили перед собой задачу изучить связь перфекционизма у преподавателей вузов с такими личностными характеристиками как мотивация достижения, мотивация избегания, самоактуализация и самоотношение. В качестве меры связи использовался непараметрический коэффициент корреляции Спирмена.

На первом этапе проводился корреляционный анализ между показателями методик «Многомерная шкала перфекционизма», с одной стороны, и «Мотивация к успеху» и «Мотивация к избеганию неудач» Т. Элерса, – с другой (табл 1).

**Таблица 1**

Корреляционные взаимосвязи между показателями методики «Многомерная шкала перфекционизма» и показателями методик «Мотивация к успеху» и «Мотивация к избеганию неудач»  
Т. Элерса

	Перфекционизм, ориентированный на себя (ПОС)	Перфекционизм, ориентированный на других (ПОД)	Социально предписанный перфекционизм (СПП)	Интегральный показатель перфекционизма
Мотивация к успеху	<b>0,29 *</b>	0,23	<b>0,29 *</b>	<b>0,34 **</b>
Мотивация к избеганию неудач	-0,03	-0,01	0,02	0,03

Примечание: \*  $r_{кр} = 0,25 (p \leq 0,05)$ ; \*\*  $r_{кр} = 0,33 (p \leq 0,01)$

В результате корреляционного анализа нами была обнаружена положительная связь перфекционизма у преподавателей вузов только с мотивацией достижения успеха при отсутствии связи с мотивацией избегания неудач. Интегральный показатель перфекционизма положительно связан с мотивацией достижения успеха ( $p \leq 0,01$ ), что выражается в стремлении субъекта с высоким уровнем перфекционизма прилагать усилия и добиваться возможно лучших результатов в области, которую он считает важной и значимой. Также наблюдается положительные корреляции мотивации достижения с такими составляющими перфекционизма как перфекционизм, ориентированный на себя ( $p \leq 0,05$ ), и социально

предписанный перфекционизм ( $p \leq 0,05$ ). Из этого следует, что у перфекционистов, предъявляющих высокие стандарты к себе, так же, как и у перфекционистов, ощущающих завышенные требования со стороны окружения, наблюдается сочетание убеждения в необходимости соответствовать идеалу с активным стремлением к успеху.

На втором этапе нами был проведен корреляционный анализ между показателями методик «Многомерная шкала перфекционизма» и самоактуализационный тест – САТ (табл. 2), посредством которого были выявлены отрицательные связи перфекционизма и его составляющих с некоторыми шкалами самоактуализационного теста.

## Корреляционные взаимосвязи между показателями методик «Многомерная шкала перфекционизма» и «Самоактуализационный тест САТ»

Шкалы	Перфекционизм, ориентированный на себя (ПОС)	Перфекционизм, ориентированный на других (ПОД)	Социально предписанный перфекционизм (СПП)	Интегральный показатель перфекционизма
Шкала Компетентности во времени (Тс)	-0,21	-0,07	-0,11	-0,23
Шкала Поддержки (I)	<b>-0,32*</b>	-0,23	<b>-0,37**</b>	<b>-0,48**</b>
Шкала Ценностных ориентаций (SAV)	-0,06	-0,07	<b>-0,27*</b>	-0,22
Шкала Гибкости поведения (Ех)	<b>-0,48**</b>	-0,24	<b>-0,41**</b>	<b>-0,55**</b>
Шкала Сензитивности к себе (Fr)	0,10	0,03	-0,14	-0,03
Шкала Спонтанности (S)	-0,08	-0,22	<b>-0,31*</b>	<b>-0,31*</b>
Шкала Самоуважения (Sr)	-0,21	-0,11	-0,22	<b>-0,33**</b>
Шкала Самопринятия (Sa)	<b>-0,38**</b>	-0,22	-0,19	<b>-0,41**</b>
Шкала Представлений о природе человека (Nc)	<b>-0,25*</b>	<b>-0,26*</b>	<b>-0,46**</b>	<b>-0,46**</b>
Шкала Синергии (Sy)	-0,21	0,02	-0,20	-0,17
Шкала Принятия агрессии (A)	-0,04	0,04	-0,09	-0,07
Шкала Контактности (C)	-0,17	-0,19	-0,24	<b>-0,29*</b>
Шкала Познавательных потребностей (Cog)	0,15	0,17	-0,07	0,09
Шкала Креативности (Cr)	-0,01	-0,11	-0,03	-0,09

Примечание: \*  $r_{кр} = 0,25$  ( $p \leq 0,05$ ); \*\*  $r_{кр} = 0,33$  ( $p \leq 0,01$ )

Были обнаружены выраженные отрицательные корреляции между интегральным показателем перфекционизма и одной из базовых шкал САТ, направленной на измерение глобальных характеристик самоактуализации. Интегральный показатель перфекционизма имеет отрицательную взаимосвязь со шкалой «поддержки» ( $p \leq 0,01$ ), которая свидетельствует о зависимости ценностей и поведения от воздействия извне у испытуемых с высоким уровнем перфекционизма. Также общий перфекционизм связан с некоторыми дополнительными шкалами САТ, регистрирующими

отдельные аспекты самоактуализации. Наблюдается значимая отрицательная корреляция между перфекционизмом и шкалой «гибкости поведения» ( $p \leq 0,01$ ), что говорит о неспособности испытуемых, характеризующихся наличием высоких стандартов поведения, быстро и адекватно реагировать на изменяющуюся ситуацию. Вместе с этим была выявлена отрицательная связь между перфекционизмом и шкалой «спонтанности» ( $p \leq 0,05$ ), определяющей, в какой степени индивид способен проявлять свои чувства в поведении. Таким образом, испытуемые с высоким уровнем перфекционизма не

склонны спонтанно и непосредственно выражать свои чувства, демонстрируя стандартный стереотип поведения.

Обнаружены обратные взаимосвязи интегрального показателя перфекционизма со шкалами, составляющими блок самовосприятия. Так, значимая отрицательная связь со шкалой «самоуважения» ( $p \leq 0,01$ ) свидетельствует о неспособности людей с выраженным перфекционизмом ценить свои достоинства и положительные свойства характера, в то время как отрицательная корреляция со шкалой «самопринятия» ( $p \leq 0,01$ ) говорит о непринятии перфекционистами себя такими, как есть. Также перфекционисты не способны воспринимать природу человека в целом как положительную, о чем свидетельствует отрицательная взаимосвязь между интегральным показателем перфекционизма и шкалой «представлений о природе человека» ( $p \leq 0,01$ ). Отмечается обратная корреляция между общим перфекционизмом и шкалой «контактности» ( $p \leq 0,05$ ), говорящая об отсутствии умения у испытуемых, с высоким уровнем общего перфекционизма, быстро устанавливать глубокие и тесные эмоционально-насыщенные контакты.

Перфекционизм, ориентированный на себя, также обнаруживает отрицательную взаимосвязь с базовой шкалой «поддержки» ( $p \leq 0,05$ ). Данная корреляция свидетельствует о внешнем локусе контроля у людей с выраженным перфекционизмом, ориентированным на себя. Отрицательная связь данного фактора перфекционизма со шкалой «гибкости поведения» ( $p \leq 0,01$ ) говорит о ригидности перфекционистов, ориентированных на себя, в реализации своих ценностей в поведении. Чем выше у испытуемых выражен данный вид перфекционизма, тем меньше они будут способны проявлять гибкость в различных ситуациях, предполагающих быструю смену ориентиров и изменение стандартов поведения. Так же, как и интегральный показатель, перфекционизм, ориентированный на себя, обнаруживает отрицательную корреляцию со шкалой «самопринятия» ( $p \leq 0,01$ ). Исходя из анализа данной связи можно сделать вывод, что испытуемые с высоким перфекционизмом, ориентированным на себя, не способны принимать себя такими, как есть, в полной мере ощущать удовлетворенность собой. Вместе с этим, перфекционизм, ориентированный на себя, обнаруживает отрицательную взаимосвязь со шкалой «представлений о природе человека» ( $p \leq 0,05$ ), что проявляется в неспособности перфекционистов, ориентированных на себя, воспринимать природу человека в целом как положительную.

Перфекционизм, ориентированный на других, отражающий склонность индивида предъявлять высокие требования к окружающим, не обнаруживает значимых корреляционных связей с базовыми шкалами САТ. Среди дополнительных шкал выявляется отрицательная взаимосвязь данной составляющей перфекционизма только со шкалой «представлений о природе человека» ( $p \leq 0,05$ ). Таким образом, перфекционисты, предъявляющие чрезмерно высокие требования к другим, с целью заставить их соответствовать собственным стандартам, не воспринимают природу человека в целом как положительную, обосновывая тем самым свое стремление изменить, исправить окружающих и право оценивать поведение других по критерию соответствия совершенному эталону.

Социально предписанный перфекционизм, выражающийся в субъективном ощущении того, что другие склонны оценивать поведение индивида и предъявлять к нему повышенные требования, имеет значимую отрицательную корреляцию с базовой шкалой «поддержки» ( $p \leq 0,01$ ). Это означает, что испытуемые с высоким уровнем данного вида перфекционизма склонны к конформному поведению, проявляют недостаточную самостоятельность в деятельности, а также зависимы от мнения окружающих, руководствуются не собственными целями, принципами и убеждениями, а навязанными извне. Среди дополнительных шкал САТ отмечается обратная взаимосвязь социально предписанного перфекционизма со шкалой «ценностных ориентаций» ( $p \leq 0,05$ ), означающая, что испытуемые с высоким уровнем данного вида перфекционизма не склонны разделять ценности самоактуализирующейся личности, одной из которых является совершенство. Таким образом, для людей, стремящихся к совершенству не по своей воле, а под давлением значимых других, само совершенство не является личной ценностью. Обратная взаимосвязь социально предписанного перфекционизма со шкалой «гибкости поведения» ( $p \leq 0,01$ ), свидетельствует о том, что испытуемые, характеризующиеся высоким уровнем данной разновидности перфекционизма, будут ощущать растерянность в быстро меняющейся ситуации из-за собственной неспособности проявлять своевременные и адекватные реакции на изменения. Вместе с этим, их будет отличать высокий уровень ригидности во взаимодействии с окружающими. К тому же высокий уровень социально предписанного перфекционизма располагает к эмоциональной скованности и неспособности спонтанно и непосредственно выражать свои чувства, о чем говорит отри-

цательная связь данного фактора перфекционизма со шкалой «спонтанности» ( $p \leq 0,05$ ). Обнаруженная обратная взаимосвязь социально предписанного перфекционизма со шкалой «представлений о природе человека» ( $p \leq 0,01$ ) приводит к выводу, что у испытуемых, воспринимающих других как предъявляющих чрезмерно высокие требования к их поведению, будет наблюдаться

отрицательное отношение к природе человека в целом.

На третьем этапе нами был проведен корреляционный анализ между показателями методик «Многомерная шкала перфекционизма» и тест-опросник самоотношения В. В. Столина и С. Р. Пантелеева (табл. 3).

**Таблица 3**

Корреляционные взаимосвязи между показателями методик «Многомерная шкала перфекционизма» и «Опросник самоотношения»

Шкалы	Перфекционизм, ориентированный на себя (ПОС)	Перфекционизм, ориентированный на других (ПОД)	Социально предписанный перфекционизм (СПП)	Интегральный показатель перфекционизма
Интегральная шкала (S)	-0,06	-0,16	-0,22	<b>-0,29</b> *
Самоуважение (I)	-0,05	-0,19	-0,19	<b>-0,27</b> *
Аутосимпатия (II)	-0,12	-0,11	<b>-0,25</b> *	<b>-0,29</b> *
Ожидаемое отношение от других (III)	0,11	-0,19	-0,11	-0,09
Самоинтерес (IV)	-0,04	-0,03	<b>-0,33</b> **	-0,20
Самоуверенность (1)	-0,03	-0,21	-0,22	<b>-0,30</b> *
Отношение других (2)	-0,04	-0,19	-0,18	-0,13
Самопринятие (3)	-0,23	-0,03	<b>-0,36</b> **	<b>-0,31</b> *
Саморуководство (4)	0,12	-0,22	-0,21	-0,09
Саообвинение (5)	0,07	0,15	0,11	0,21
Самоинтерес (6)	0,10	-0,10	-0,24	-0,15
Самопонимание (7)	-0,10	-0,02	-0,11	-0,14

Примечание: \*  $r_{кр} = 0,25$  ( $p \leq 0,05$ ); \*\*  $r_{кр} = 0,33$  ( $p \leq 0,01$ )

В нашем исследовании было обнаружено, что интегральный перфекционизм и такой его параметр, как социально-предписанный перфекционизм имеют отрицательные корреляции с некоторыми компонентами иерархической модели самоотношения В. В. Столина. Обратная взаимосвязь общего перфекционизма со шкалой глобального самоотношения ( $p \leq 0,05$ ), измеряющей интегральное чувство «за» или «против» собст-

венного «Я», показывает, что, чем сильнее у испытуемых выражен перфекционизм, тем они ближе к отрицательному полюсу по этой шкале, что демонстрирует общую тенденцию негативного отношения к себе данных испытуемых. Вместе с этим, нами была обнаружена отрицательная взаимосвязь интегрального показателя перфекционизма со шкалой «самоуважения» ( $p \leq 0,05$ ), которая свидетельствует о том, что у перфекциони-

стов данный аспект самоотношения выражен в негативном ключе. Это проявляется в тенденции перфекционистов негативно оценивать свои способности и умения, не верить в свои силы и возможности, которая может быть связана с ощущением своего несоответствия собственным представлениям о совершенстве и чувством неудовлетворенности теми результатами, которые получается достичь, имея данные способности. Обратная взаимосвязь интегрального показателя перфекционизма со шкалой «аутосимпатии» ( $p \leq 0,05$ ) указывает на преимущественный фокус внимания перфекционистов на собственных недостатках, наличие низкой самооценки и негативных эмоциональных реакций в отношении себя в виде самообвинения. Также интегральный перфекционизм отрицательно ассоциирован с субшкалами «самоуверенности» ( $p \leq 0,05$ ) и «самопринятия» ( $p \leq 0,05$ ), отражающими уровень конкретных действий в отношении к своему «Я». Из этого следует, что у испытуемых, имеющих установку на стремление к совершенству, не будет наблюдаться согласия со своими внутренними побуждениями, одобрения своих планов и желаний и уверенности в возможности их осуществления, а также принятия некоторых особенностей личности. Таким образом, гиперболизированное стремление к совершенству сопровождается снижением степени доверия и симпатии к себе.

Социально предписанный перфекционизм у преподавателей вузов так же проявляет обратную взаимосвязь со шкалой «аутосимпатии» ( $p \leq 0,05$ ) и субшкалой «самопринятия» ( $p \leq 0,01$ ). Это сказывается на общем отношении к себе испытуемых, ожидающих от окружения предъявления высоких требований в адрес их личности, преимущественно негативно, приводя их к неспособности принимать себя такими, какие они есть, пусть даже с некоторыми недостатками. Возможно, подобное отношение к себе обуславливается именно ощущением собственного несоответствия ожиданиям других людей, создающее условия для неудовлетворенности собой и низкой самооценки. Для социально предписанных перфекционистов собственные оценки своей личности неразрывно связаны с представлением об ожиданиях других и их одобрением или неодобрением. Так как чаще всего они не могут соответствовать завышенным стандартам, транслируемым окружением,

они связывают отсутствие одобрения со стороны других со своими качествами, препятствующими достижению идеала, что выражается в непринятии себя и негативном отношении к своей личности. Вместе с этим, исходя из наличия обратной связи со шкалой «самоинтереса» ( $p \leq 0,01$ ), можно предположить, что перфекционисты, зависящие от мнения окружающих и опирающиеся на их оценки собственной личности, не будут проявлять достаточный интерес к своим чувствам и мыслям, а также будут уверены в отсутствии интереса к их мнению и чувствам со стороны других.

Таким образом, проведенное нами исследование психологических коррелятов перфекционизма у преподавателей вузов позволяет сделать следующие выводы. Перфекционизм у данной профессиональной группы связан с высокой мотивацией достижения, что проявляется в выраженном стремлении добиваться лучших результатов в своей деятельности, не смотря на ограничения и препятствия. При этом, в нашем исследовании не обнаружилось связи перфекционизма у преподавателей вузов с высоким уровнем самоактуализации и позитивным самоотношением. Корреляционный анализ показал, что преподаватели, для которых перфекционизм является характерной чертой, склонны проявлять в своем поведении такие качества личности как конформность и ригидность, что препятствует их способности подстраиваться под новые требования и стандарты профессиональной деятельности, при выраженной потребности соответствовать этим стандартам. Также у них отмечается чувство неудовлетворенности собой и отсутствие принятия себя такими, какие они есть, что выражается в чрезмерной фиксации на собственных негативных проявлениях, при игнорировании позитивных качеств. Все это находит отражение в общем негативном отношении к своей личности, которое препятствует активному развитию новых профессиональных навыков и достижению лучших результатов, так как порождает неуверенность в осуществлении данных стремлений на достаточно высоком уровне. Из этого следует, что перфекционизм у преподавателей вузов не способствует полной реализации в сфере их профессиональной деятельности, а также не выступает в качестве психологического ресурса для развития личности и самосовершенствования.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Алешина Ю. Е., Гозман Л. Я., Дубовская Е. М. Социально-психологические методы исследования супружеских отношений. Спецпрактикум по социальной психологии. М.: Моск. ун-т, 1987.
2. Гаранян Н. Г., Низовцева А. А. Структура мотива достижения у студентов с разным уровнем перфекционизма // Психологическая наука и образование: электрон. журн. 2012. №1. URL: <http://psyedu.ru>.
3. Гаранян Н. Г., Холмогорова А. Б., Юдеева Т. Ю. Перфекционизм, депрессия и тревога // Московский психотерапевтический журнал- 2001- № 4. С. 18-48.
4. Грачева И. И. Адаптация методики «Многомерная шкала перфекционизма» П. Хьюитта и Г. Флетта // Психологический журнал, 2006а. № 6. Т. 27. С. 73–80.
5. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы. СПб., 2003.
6. Кольшко А. М. Психология самоотношения. Гродно: ГрГУ, 2004.
7. Комиссарова Л. Г. Особенности самоотношения студентов с Я-ориентированным перфекционизмом // Вестник Бурятского государственного университета. 2012. № 5. С. 46–51.
8. Ларских М. В. Конструктивные и деструктивные характеристики перфекционизма учителя // Вестник государственного университета управления. М., 2011.б № 4. С. 146–154.
9. Ларских М. В. Особенности структуры самоактуализации у лиц с конструктивными и деструктивными типами перфекционизма // Практическая медицина. 2014. № 2. С. 74–78.
10. Малкина-Пых И. Г. Исследование самоактуализации и перфекционизма в структуре личности // Мир психологии. 2010. № 1. С. 208–217.
11. Маслоу А. Самоактуализация // Психология личности: сборник. М., 1982.
12. Новгородова Е. Ф. Взаимосвязь отношения к себе и стремления к самосовершенствованию студентов высшей школы // Высшее образование сегодня. 2014. № 7. С. 55–59.
13. Соколова Е. Т., Цыганкова П. В. Структура перфекционной мотивации у лиц с нарушением адаптации и суицидальным поведением // Психологические исследования: электрон. науч. журн. 2011. № 5 (19). URL: <http://psystudy.ru>.
14. Талаш Е. Ф. Динамика перфекционизма и особенности самоотношения в студенческой популяции // Ананьевские чтения – 2012. Психология образования в современном мире: материалы научной конференции, 16–18 октября 2012 г. / отв. ред. Н. В. Бордовская. СПб.: С.-Петербург. ун-т, 2012. С. 238–240.
15. Ясная В. А., Ениколопов С. Н. Перфекционизм: история изучения и современное состояние проблемы // Вопросы психологии. 2007. № 4. С. 157–158.

## L I T E R A T U R E

1. Aleshina Yu. E., Gozman L. Ya., Dubovskaya E. M. Sotsial'no-psikhologicheskie metody issledovaniya supruzheskikh otnosheniy. Spetspraktikum po sotsial'noy psikhologii. M.: Mosk. un-t, 1987.
2. Garanyan N. G., Nizovtseva A. A. Struktura motiva dostizheniya u studentov s raznym urovnem perfektsionizma // Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie: elektron. zhurn. 2012. №1. URL: <http://psyedu.ru>.
3. Garanyan N. G., Kholmogorova A. B., Yudeeva T. Yu. Perfektsionizm, depressiya i trevoga // Moskovskiy psikhoterapevticheskiy zhurnal- 2001- № 4. S. 18-48.
4. Gracheva I. I. Adaptatsiya metodiki «Mnogomernaya shkala perfektsionizma» P. Kh'yuitta i G. Fletta // Psikhologicheskii zhurnal, 2006a. № 6. Т. 27. S. 73–80.
5. Il'in E. P. Motivatsiya i motivy. SPb., 2003.
6. Kolyshko A. M. Psikhologiya samootnosheniya. Grodno: GrGU, 2004.
7. Komissarova L. G. Osobennosti samootnosheniya studentov s Ya-orientirovannym perfektsionizmom // Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. 2012. № 5. С. 46–51.
8. Larskikh M. V. Konstruktivnye i destruktivnye kharakteristiki perfektsionizma uchitelya // Vestnik gosudarstvennogo universiteta upravleniya. M., 2011.б № 4. S. 146–154.
9. Larskikh M. V. Osobennosti struktury samoaktualizatsii u lits s konstruktivnymi i destruktivnymi tipami perfektsionizma // Prakticheskaya meditsina. 2014. № 2. S. 74–78.
10. Malkina-Pykh I. G. Issledovanie samoaktualizatsii i perfektsionizma v strukture lichnosti // Mir psikhologii. 2010. № 1. S. 208–217.
11. Maslou A. Samoaktualizatsiya // Psikhologiya lichnosti: sbornik. M., 1982.
12. Novgorodova E. F. Vzaimosvyaz' otnosheniya k sebe i stremleniya k samovershenstvovaniyu studentov vysshey shkoly // Vysshee obrazovanie segodnya. 2014. № 7. S. 55–59.
13. Sokolova E. T., Tsygankova P. V. Struktura perfektsionnoy motivatsii u lits s narusheniem adaptatsii i suitsidal'nym povedeniem // Psikhologicheskie issledovaniya: elektron. nauch. zhurn. 2011. № 5 (19). URL: <http://psystudy.ru>.
14. Talash E. F. Dinamika perfektsionizma i osobennosti samootnosheniya v studencheskoy populyatsii // Anan'evskie chteniya – 2012. Psikhologiya obrazovaniya v sovremennom mire: materialy nauchnoy konferentsii, 16–18 oktyabrya 2012 g. / отв. red. N. V. Bordovskaya. SPb.: S.-Peterb. un-t, 2012. S. 238–240.
15. Yasnaya V. A., Enikolopov S. N. Perfektsionizm: istoriya izucheniya i sovremennoe sostoyanie problemy // Voprosy psikhologii. 2007. № 4. S. 157–158.

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

## ПРОБЛЕМЫ ВОСПИТАНИЯ

УДК 372.882.161.1  
ББК 4426.839(=411.2)-005.441

ГСНТИ 14.07.05

Код ВАК 13.00.01

### Вишнякова Светлана Алексеевна,

доктор педагогических наук, профессор ВИ (ИТ) ВАМТО им. А. В. Хрулёва, действительный член Ноосферной общественной академии наук, действительный член Европейской академии естественных наук; 191123, г. Санкт-Петербург, ул. Захарьевская, 22; E-mail: svetavish@mail.ru.

### ПРОЕКТНАЯ МЕТОДИКА ЛИЧНОСТНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЦЕННОСТЕЙ ЛЮБВИ И ДРУЖБЫ (НА МАТЕРИАЛЕ ЭЛИТАРНОЙ КУЛЬТУРЫ)

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** проектная методика; эпистолярный жанр; серебряный век; любовь; дружба.

**АННОТАЦИЯ.** В статье показана проектная методика личностно ориентированных ценностей любви и дружбы между мужчиной и женщиной, родителями и детьми на основе эпистолярного жанра серебряного века.

Цель представленной методики: развитие личности учащегося в процессе диалога культур и приобретения личностных смыслов, компетентности межличностного общения. Главный метод – обучение в диалоге современной культуры и культуры серебряного века русской литературы. Принципы построения методики: личностной направленности, аксиологичности, развития коммуникации и диалогизации.

В данном проекте педагогический процесс осуществлялся как рефлексивная ноосферная педагогика. Проект помогает воспитывать молодежь, показывая ценности любви и дружбы на примерах лучших образцов эпистолярного жанра элитарной культуры речи. Результат данной методики показал, что обучающиеся не только заинтересовываются материалом проекта, стремятся подражать высоким образцам эпистолярного жанра, но и сами раскрываются в духовном плане с лучших сторон, что позволяет утверждать о достижении воспитательных и образовательных целей.

### Vishnyakova Svetlana Alekseevna,

Doctor of Pedagogy, Professor, Military Institute (Engineering and Technology) of A. V. Khrulev Military Academy of Material and Technical Support, St. Petersburg, Russia.

### PROJECT METHODOLOGY OF PERSON-CENTERED VALUES OF LOVE AND FRIENDSHIP (ON THE MATERIAL OF HIGH CULTURE)

**KEYWORDS:** project methodology; epistolary genre; silver age; love; friendship.

**ABSTRACT.** The article presents a project methodology of study of person-centered values of love and friendship between man and woman, parents and children on the material of epistolary genre of the silver age.

The aim of the presented methodology is to develop personal qualities of students in the process of the dialogue of cultures and acquisition of personal meanings and competence of interpersonal communication. The main method is learning in the dialogue of the modern culture and the culture of the silver age of Russian literature. The methodology is based on the following principles: axiological principle, development of communication and the principle of dialogic nature of education process.

The pedagogical process in this project is carried out as reflexive noospheric pedagogy. The project helps to bring up young people demonstrating the value of love and friendship on the best examples of the epistolary genre of high speech culture. The results of the given methodology prove that students not only get interested in the material of the project and try to imitate the high works of epistolary genre, but also show themselves in the most favorable light spiritually, which makes it possible to speak about the achievement of the goal of education and upbringing.

**И.** В современных социальных условиях глобализации наблюдается, с одной стороны, девальвация жизненных ценностей, с другой стороны, падение культуры молодежи, культуры общения (В. В. Химик, Вербицкая Л. А., Л. К. Граудина, Е. Н. Ширяев и др.), что вызывает беспокойство и желание педагогического воздействия на сложившуюся ситуацию.

Современные исследования жизненных ценностей представлены в социологических работах (С. Бурилкина, А. П. Вардомацкий, Л. Е. Душацкий, К. Муздыбаева, Т. Е. Резник и Ю. М. Резник, Н.Н. Мачуров,

В. Магун и М. Руднев, А. А. Черкасова, О. Шубина).

Какие же ценности выдвигает для себя современная молодежь? Исследуя жизненные ценности студентов, авторы научных статей делают вывод о том, что современные студенты в большинстве отдают предпочтение таким ценностям, как межличностные отношения (дружба, любовь), работа, семья (Иваньков С. Д., Мачурова Н. Н. и др.)

Проект «Элитарная культура речи» был разработан нами в целях воспитания культуры общения студентов и апробирован в Смольном институте Российской академии

образования и в Международном банковском институте.

**II. Постановка задачи.** Целью личностно ориентированного образования в данном проекте является развитие личности учащегося в процессе диалога культур и приобретения личностных смыслов, компетентности межличностного общения в ситуациях дружеской переписки и переписки между любящими друг друга людьми – мужчиной и женщиной, родителями и детьми.

Знаменательно, что в книге «Русский человек: философия и ценности» любовь рассматривается как одна из сущностей русского человека: «Русский человек – человек Любви, он несет в себе любовь не только к ближним своим, но и ко всему миру. Любовь проистекает из Добра, она и есть Добро в наиболее его ярком проявлении, она основа соборности...» [17, с. 13].

Недаром говорят, что любить – это искусство. По нашему убеждению, этому нужно учить. Эпистолярный жанр подходит для этого как нельзя лучше.

Разрабатывая проект, мы придерживались антропоцентрического подхода, представленности «человеческого фактора в языке» и ноосферного подхода в образовании и воспитании личности студента, предполагающего изучение человеческого переживания и поведения в неразрывной связи с окружающей средой (образовательной, семейной, информационной и т. п.). Главным методом обучения в проекте стал основной метод ноосферной педагогики – метод обучения в диалоге культур: современной и культуры серебряного века русской литературы. Осуществлялся проект как межличностный диалог как в рамках эпистолярного жанра, так и внутриличностного, а также как диалог-сотрудничество между педагогом и воспитанником. Диалог-сотрудничество является важным аспектом метода обучения в диалоге, где спектр зарождающихся продуктивных способностей личности подпитывается верой учителя в ученика и таким образом закладывается основа взаимной авторитарности педагога и воспитанника. Авторитет последнего создается, главным образом, посредством создания различных социально-образовательных пространств. Важное место среди прочих занимает многоплановое и многоярусное *пространство культуры отношений* (Беккер И. А., Журавчик В. Н.), богатое возможностями для саморазвития учащегося: «В центре внимания оказываются не просто знания, умения, навыки или формирование каких-то привычек у ученика, а целый комплекс жизненно важных ценностей» [12, с. 204]. Это сближает ноосферную педагогику (Антоненко Н. В.) с ценностной

(Артамонова Е. И., Асташова Н. А., Ахияров К. Ш., Амиров А. Ф., Никандров Н. Д., Чернилевский Д. В. и др.) и аксиологической педагогикой (Маслов С. И., Маслова Т. А.).

Принципами обучения в проекте стали принципы личностной направленности, аксиологичности, развития коммуникации и диалогизации; педагогический процесс осуществлялся как рефлексивная ноосферная педагогика.

Также в проекте знания, умения и навыки рассматриваются не как цель обучения, а как средство развития индивидуальности обучаемого. К этой цели позволяет приблизиться проектно-созидательный подход и соответствующая методика, при которых на первое место выдвигаются процессы проектирования и исследования объектов целостного мира, поиск взаимосвязей между ними.

Проектная (от лат. *projectus* – брошенный вперед) методика означает одно и то же, что и метод проектов. Особенности заключаются в том, что методика основана на моделировании социального взаимодействия в малой группе в ходе учебного процесса. Она базируется на личностно-деятельностном подходе к обучению, также позволяет осуществлять дифференцированный подход к обучению (что очень важно), повышать активность и самостоятельность учащихся. Под проектом понимается самостоятельная, планируемая и реализуемая работа (Азимов Э. Г., Щукин А. Н.). Проектная технология создает условия для взаимодействия и сотрудничества в системе «ученик – учитель – группа» и актуализации коллективного субъекта учебной деятельности. Требования к методу проектов как педагогической технологии были сформулированы в работе Е. С. Полат (1998).

Реализация проекта задумана на основе эпистолярного жанра конца XIX – начала XX вв., представляющего собой лучшие образцы дружеского письма творческой интеллигенции. Разработка комплексной программы, включала в себя следующие этапы:

- подготовка дидактических средств, разработка и прочтение лекции «Элитарная культура речи (на материале эпистолярного жанра)»;

- написание студентами I курса творческих работ – дружеских писем на мотив стилистики творческой интеллигенции серебряного века;

- проведение конкурса на лучшую творческую работу – дружеское письмо, написанное с учетом стилистики серебряного века;

- проведение круглого стола «Элитарная культура речи», посвященного эпистолярному жанру;

- монтирование видеоматериала круглого стола.

*Психологическая атмосфера* участников проекта создавалась, начиная с первого знакомства с представителями серебряного века во время лекции, на которой посредством обращения к личной переписке была приоткрыта дверь в мир самых высоких дружеских и любовных чувств поэтов, композиторов, писателей, актеров, режиссеров, ученых серебряного века. Искренность и красота выражения высоких дружеских и любовных чувств, которыми дышала каждая озвученная строка их переписки с родными, близкими и любимыми подкупала студентов 1 курса, помогала им преодолеть барьер некоторой неожиданности, стеснения и самовыражения чувств, возникавших во время обсуждения. Установившаяся психологическая атмосфера доверия и дружеского отношения к сокурсникам и педагогу помогла и в создании, а потом и озвучивании своих собственных дружеских писем.

Проект был выполнен в контексте парадигмы фасилитации (сотрудничества). Именно поэтому основной акцент сделан на организации активных видов деятельности – обмен впечатлениями, обсуждении образцов писем элитарной культуры серебряного века, написании творческих работ (дружеских писем), обсуждении лучших из них, подготовке разноплановых газет по теме круглого стола, творческом участии в проведении круглого стола, в создании видеоматериалов.

Преподаватель при этом выступал в роли педагога-менеджера и режиссера обучения, готового предложить студентам необходимый комплект средств обучения эпистолярному жанру общения. Учебная информация использовалась как средство организации учебной деятельности по воспитанию культуры языка переписки, культуры чувств в общении. Обучаемый выступал в качестве субъекта деятельности наряду с преподавателем, взаимосвязь студентов и преподавателя на всех этапах осуществлялась по типу субъект-субъектного взаимодействия. Одной из главных образовательных целей выступало развитие индивидуальности.

### III. The Results

Итак, о лекции «Элитарная культура речи (на материале эпистолярного жанра)». Ее цель – показать специфику языка эпистолярного жанра серебряного века, привести его лучшие образцы и проанализировать их, побудить студентов к созданию своего дружеского письма с соблюдением особенностей стилистики серебряного века. Приводились в пример и анализировались письма А. А. Блока, К. С. Станиславского, А. М. Горького, Прокофьева, В. В. Виногра-

дова, Н. И. Малышевой, В. Ф. Комиссаржевской и др. известных личностей.

Лекционный материал познакомил студентов с существенными признаками элитарного типа общения: противопоставление лично и статусно ориентированного общения, многомерный характер общения; знание этических ценностей социума и отдельной группы; владение механизмами свернутости и развернутости текстов; умение точно, ясно, глубоко интерпретировать текст; свободное оперирование текстами, содержащими культурную ценность; принадлежность к широкой гуманитарной традиции.

Особое внимание было обращено на один из самых существенных признаков носителя элитарной речевой культуры – нестандартность речи, творчески индивидуальные проявления, двуначалие Я – Ты, умение общаться и развитое чувство партнера, диалогичность [6]. Именно эти качества речи, наряду с вышеприведенными параметрами, мы планировали увидеть в творческих работах по написанию дружеского письма.

Установлению дружеских и интимно-дружеских отношений способствует полифункциональность письма. Поэтому в лекции были рассмотрены особенности полифункциональности в тексте дружеского письма, характерные для элитарной культуры речи серебряного века. Внимание уделялось таким языковым и речевым функциям, как коммуникативная, информативная, когнитивная, экспрессивно-эмоционально-оценочная, метаязыковая, контактоустанавливающая, воздействия.

Конечно, в центре анализа была коммуникативная функция, которая соотносится с диалогизацией. Она реализуется, прежде всего, синтаксическими средствами: вопросительными и побудительными предложениями с разными функциями, конструкциями второго лица и др.

Также была запланирована практическая работа со следующим заданием: в приведенных фрагментах дружеских писем предлагалось найти побудительные конструкции (просьбу, совет, приглашение, убеждение, предостережение, предложение).

Кроме того, был осуществлен подробный анализ подлинных двух писем А. А. Блока, В. В. Виноградова к Н. М. Малышевой от 23 окт.1925 г., А. А. Блока к Л. Д. Менделеевой от 27 февр. 1908г. и 23 окт.1925 г. Примером может быть задание: Прочитайте письма В. В. Виноградова к Н. М. Малышевой и А. Блока к Л. Д. Менделеевой. Проанализируйте их с точки зрения характерных особенностей дружеского

письма. Студентам предлагалось ознакомиться с фрагментом письма А. Блока:

Милая. Я сейчас получил твое второе письмо. Солнечное утро. Мне хочется писать тебе не о событиях, а о тебе и себе. Дело в том, что зима была страшно тяжелая. Я чувствую, как весеннее солнце лечит какую-то глубокую, долго незаживающую рану в душе. Иногда бывает восторженно, как в ранней юности. Я чувствую, что у меня опять станет свежей душа. Я постоянно думаю о тебе, и по-настоящему, до глубины, т. е. в царство времени я не верю.

Для меня с новой силой необходим Владимир Соловьев. Меня вдохновляют все мои глубокие воспоминания – Лидо, Германия и все, что я пережил когда-то. Мое знание очень углубляется. Мое знание о тебе – с особенной силой. В прежних столетиях я вспоминаю тебя. Но твое происхождение теряется в каких-то тропах времени – приблизительно на тех дорожках, где случайный народ ставил на горных подъемах для случайных путников – изображения богов, и они были для путешественников – алтарями и вежами <...>.

Из письма А. А. Блока Л. Д. Менделеевой

Нравственный потенциал эпистолярного жанра серебряного века огромен. Духовная красота интимных, дружеских, родственных взаимоотношений является примером для молодежи. Уважительный тон дружеских писем, нежность и трепетность чувств интимных писем служат положительным примером искусства общения. Красота этих взаимоотношений и чувств передается особыми языковыми и речевыми средствами, которые, анализировались на занятиях.

Другим типом задания было прочитать письмо К. Станиславского к дочери и ответить на вопросы: Какие семейные ценности Вы видите в нем? В чем особенности языка письма?

Милая и дорогая моя дочка, моя хорошая, добрая и умная девочка, вчера ломал голову: когда ты новорожденная, 21-го или 22-го. Решил, что сегодня. <...> И маленькой росла ты и утешала нас, и теперь пока, слава богу, ты нас радуешь; конечно, бывают какие-то грешки, но что же делать, ведь и на солнце есть пятна, а все-таки оно светит и греет.

Старайся жить так, чтобы всем вокруг себя светить и согревать людей добротой своего сердечка. Знаешь, что завещал мне мой папа, твой дедушка? Живи сам и давай жить другим. Вот и ты старайся, чтобы все вокруг были счастливы и веселы, тогда и тебе будет хорошо. Гораздо веселее живется, когда все улыбаются и любят друг друга. А когда все ходят скучные, сердитые, не разговаривают друг с другом, тогда и самому на душе становится скучно. Правда? А знаешь ли что для этого нужно делать? Побольше прощать другим их ошибки и нехорошие поступки.

Как-нибудь с тобой мы поговорим об этом, и я тебе вспомню из жизни много рассказов интересных, кто знает, может быть, они пригодятся тебе. А пока от души желаю, чтобы сегодняшний

день для тебя, так же, как и для нас, был бы радостный, веселый, чтобы ты резвилась и прыгала, танцевала, словом, делала все, что тебе приятно.

Поцелуй от меня покрепче маму. Смотри, поцелуй ее так крепко, как я люблю ее, а ведь ты знаешь, что люблю я ее очень, очень сильно. Поцелуй и нашу добрую бабушку Лизу, и нашу хорошую бабушку Олю, если она еще у вас. Иго-речка изомни в своих объятиях. Не забудь поздравить от меня mademoiselle, няню, Дуняшу, Полю, Егора, словом, всех. Мысленно обнимаю тебя и целую. Горячо любящий тебя папа.

К. Станиславский

Духовная связь родителей и детей, умение найти подход к детям, словесное выражение родительских эмоций, чувств, советов. Это проблема не такая простая, как кажется. Если матерям в большинстве случаев проще найти подход к взрослому ребенку, то для отцов это сложнее, особенно непросто построить доверительные отношения с дочерью. Конечно, этому надо учиться в семье. А если не было такого положительного опыта? Духовное наследие эпистолярного жанра в таком случае трудно переоценить. В частности, образцом для подражания могут быть письма К. Станиславского к дочери. Душевные, искренние, теплые – они не могут оставить читателя равнодушным. Именно поэтому одним из писем для анализа в аудитории было письмо К. Станиславского к своей любимице – дочери Ксении.

Результатом знакомства с дружеской перепиской интеллигенции серебряного века являются творческие работы – дружеские письма студентов-нефилологов 1 курса Смольного института Российской академии образования. Домашним заданием было написание дружеского письма-поздравления, соблюдая стилистику элитарного стиля общения, а также используя стилистические приемы конкретных узнаваемых персон серебряного века.

Приведем некоторые из них и попытаемся их кратко прокомментировать. Начнем с письма Маликовой Ларисы. Эта творческая работа была написана, видимо, под впечатлением письма К. Станиславского.

Дорогой папуля!

Сегодня твой день рождения, и как же я хотела бы быть рядом, обнять и расцеловать моего самого хорошего папочку, сказать самые добрые и нежные слова. Но что делать: учеба, другой город, расстояние. Тем не менее, конечно, я мысленно рядом с тобой, мой самый лучший. Желаю тебе быть всегда радостным, испытывать наслаждение от работы, проводить со всеми нами самые веселые и самые незабываемые семейные праздники. Ты же сам знаешь, какая у нас близкая и неразрывная духовная связь.

Милый папа, ты учил меня жить так, чтобы всем вокруг себя светить и согревать людей добротой своего сердца, учил жить самой и давать

жить другим. Жить так, чтобы все вокруг были счастливы и веселы, тогда и мне будет хорошо. Спасибо тебе, дорогой, за советы. Я стараюсь так жить, наверно, поэтому у меня много хороших подруг.

Бывают случаи, что кто-то из них ненароком обидит, но ты же учил прощать другим их ошибки и нехорошие поступки. Это тоже мне помогает, так как прощенный человек не озлобляется, а осознает свою неправоту, и отношения быстро восстанавливаются, так было не раз.

Сокурсники меня поздравили, было очень приятно их внимание. Поцелуй за меня мою дорогую мамочку, расцелуй непоседу-сестричку, передай привет всем моим подружкам, которые остались так далеко.

Любящая тебя дочка Ларочка.

По мотивам писем Станиславского

В творческой работе отражены особенности эпистолярного жанра. В первом предложении реализована контактоустанавливающая функция. Двуначалие (Я – Ты) передано нежными и трогательными обращениями («Дорогой папуля! Милый папа, мой самый лучший») и в подписи («Любящая тебя дочка Ларочка»).

Духовная связь дочери и отца стирает время и пространство: «...я мысленно рядом с тобой...»; «Ты же сам знаешь, какая у нас близкая и неразрывная духовная связь».

Главной поддерживающей силой для автора письма являются нравственные ценности, которым учат в семье: «...ты учил меня жить так, чтобы всем вокруг себя светить и согревать людей добротой своего сердца, учил жить самой и давать жить другим. Жить так, чтобы все вокруг были счастливы и веселы...»; «...учил прощать другим их ошибки и нехорошие поступки». Взрослым детям хочется видеть отцов в качестве примера поведения: «Спасибо тебе, дорогой, за советы. Я стараюсь так жить...»

Письмо политематично: в нем и поздравления с днем рождения, и рефлексия по поводу родительских «уроков жизни», и сообщение о поздравлении сокурсников, и трогательное прощание.

Письма Алены Федоровой:

Мой дорогой, любимый, единственный!

Поздравляю тебя с днем рождения! Желаю тебе неземного счастья, крепкого здоровья, верных друзей, радостных встреч, счастливых минут!!!

Все мои чувства спутались, выросли; рвут душу на части, я не могу писать, я только жду, жду, жду нашей встречи, мой дорогой, мое счастье, мой бесконечно любимый! С днем рождения мой дорогой! Люблю тебя!

Твоя Любовь.

По мотивам писем Менделеевой

Милый друг!

Поздравляю тебя с днем рождения! Желаю тебе всего самого наилучшего! И приглашаю тебя к себе!

LiberCola! Приходи вечером постучать на пьянофорте. Придумаем название к моей новой es-mol-собачке, моей новой сонате. Я написал их тебе как подарок к твоему дню рождения!

Целую! Анна.

По мотивам писем к Прокофьеву

Дорогой и глубокоуважаемый!

Сердечно поздравляю Вас с днем вашего рождения! Всей душой желаю, Вам выразить глубокое почтение. Искренне желаю Вам крепкого здоровья, счастливых и светлых дней, всех земных благ.

На прощание крепко жму Вашу руку и передаю низкий поклон Вашим близким и родным. Еще раз повторяю свои поздравления!

С почтением! Ваш искренний друг Константин.

По мотивам писем Станиславского

Перед нами три письма: одно интимного характера, другие дружеские. В первом письме Алены Федоровой сохранена эмоциональность и страстность писем Любви Дмитриевны Менделеевой, чему подтверждение обилие восклицательных предложений, повтор глаголов, создающих напряженность чувств («...я только жду, жду, жду»), обилие в предложении глаголов, передающих динамику и смятение чувств («...чувства спутались, выросли; рвут душу на части, ...не могу писать, ...только жду, жду, жду нашей встречи»).

«Ритуальные» для эпистолярного жанра элементы Двуначалия (Я – Ты) дружеского письма эксплицитно выражены обращением («Мой дорогой, любимый, единственный!») и подписью («Твоя Любовь»), они определяют начало и конец письма.

Второе письмо Алены показало знание тонкостей переписки Прокофьева. Использовано его индивидуальное ни на кого не похожее обращение («LiberCola!»), в котором проявляется доверительно-дружеская тональность письма. Также использовано словотворчество С. Прокофьева («es-mol-собачка»). Собачками С. С. Прокофьев называл свои ранние фортепианные пьесы. Соната и пьеса, по удачному замыслу автора письма, были подарком ко дню рождения. Двуначалие (Я – Ты) в этом письме также соблюдены автором («Милый друг!» – «Целую! Анна»).

В третьем письме хотелось бы обратить внимание на умелое отражение адресанта-мужчины: «На прощание крепко жму Вашу руку и передаю низкий поклон...», «С почтением!». Также обратим внимание на умелое использование обращения, характерного для делового стиля – «Дорогой и глубокоуважаемый!». Приведенные выражения подчеркивают избранность адресата.

Пономарева Анна:

Дорогая! Вот я опять разговариваю с тобой! За окнами сейчас розово-белая весна. В окно смотрит серебрино-синяя ночь. И золотятся воздушные нити, которые тянут мысли в какие-то дали. В эти чудесные моменты так приятно подумать о тебе, милая подруга. Как помню, в этот день у тебя день рождения. Как всегда хочется пожелать всего самого чудесного. Прикажи петь – и я буду петь; сочинять стихи – и я буду их слагать; исполнить желание – и я буду исполнять. Твоя улыбка всегда дарит мне тепло и манит в неведомые дали, вехи которых – наши встречи. Когда вижу тебя, на душе становится очень спокойно и хорошо.

Мы такие разные и все-таки вместе, несмотря на разные интересы, разногласия и придирки друг к другу. Мы друг друга любим и уважаем, а это самая большая радость.

Быть вместе – большое счастье, но иногда нам надо остаться один на один со своими мыслями, это нормально. Теперь ты осталась одна – и это лучше. Тебе будет легче, тише, может быть.... Я уж не сержусь. Не могу сердиться. Бывают случаи, но не могу долго. Постарайся и ты не сердиться на меня, будет легче, будет звонче...

По мотивам писем А. Блока

Письмо Пономаревой Анны порадовало, прежде всего, неожиданной рефлексией по поводу уважительного отношения к взглядам, привычкам, интересам друг друга, на котором строится взаимопонимание: «Мы такие разные и все-таки вместе, несмотря на разные интересы, разногласия и придирки друг к другу. Мы друг друга любим и уважаем, а это самая большая радость. Быть вместе – большое счастье, но иногда нам надо остаться один на один со своими мыслями, это нормально».

В стилистическом отношении письмо удалось, в нем явно чувствуется манера письма А. Блока. С одной стороны, использована образность, высокий слог и даже вкрапление узнаваемых блоковских выражений: «И золотятся воздушные нити, которые тянут мысли в какие-то дали»; «...будет легче, будет звонче...». С другой стороны, экспрессивно-эмоционально-оценочная функция в письме реализуется эмоциональными параллельными конструкциями, так характерными для Блока: «Прикажи петь – и я буду петь; сочинять стихи – и я буду их слагать; исполнить желание – и я буду исполнять». Обратим внимание и на лексико-синтаксический повтор в конце письма, помогающий реализовать экспрессивный синтаксис, что, впрочем, также характерно для блоковской стилистики: «Я уж не сержусь. Не могу сердиться. Бывают случаи, но не могу долго».

Эрика Счастливая:

Милая Анна!

Я очень рад получить от тебя весточку, спешу поздравить с днем рождения, моя милая Аннушка. От всего сердца хочу пожелать тебе высокого полета души и высоких звезд. Пре-

красней Тебя – нет. Желанней Тебя – нет. Ты – Святая. Мне хочется писать не о событиях, а о нас с тобой, тем более у тебя день рождения. Мои мысли только о тебе. И если мои нежные слова тебя согреют, я буду очень рад!

Что же в жизни моей нового? Ничего. Я довольно сильно распростудился и пишу издалека, хотя ощущение, что ты рядом. По всему этому не хочется быть одному. Но в Москву приехать не смогу, хотя очень хочется. Много надежды увидеть тебя. На душе очень одиноко ...Прошу тебя, думай обо мне...

Сердечно и искренно преданный тебе Александр.

По мотивам писем Блока

Письмо Эрики Счастливой написано с соблюдением всех канонов эпистолярного жанра общения. Женщина в нем поставлена на высоту идеала. Передать это помог высокий слог. Даже местоимение «ты» написано с большой буквы как знак особого почтения. В этом проявляется выраженная грамматически и эксплицитно представленная диалогизация – адресант «Я» и адресат «Ты/Вы». Автор пишет в узнаваемой блоковской стилистике: «Прекрасней Тебя – нет! Желанней Тебя – нет. Ты – Святая». Здесь мы видим так характерные для экспрессивного синтаксиса Блока синтаксический параллелизм и парцелированные бессоюзные предложения. Упоминание о дне рождения умело вплетено в канву признания. Данное письмо политематично, что также характерно для эпистолярного жанра серебряного века. В нем не только тема признания любимой женщине, но и бытовые штрихи, вплетенные в канву переживаний о разлуке («Что же в жизни моей нового? Ничего», «распростудился»).

Видимо, нельзя было не обратить внимания на то, что до сих пор приводимые письма были написаны девушками, однако у ребят они не менее интересные. Приведем некоторые из них и кратко проанализируем.

Визинский Павел:

Нежная и очаровательная Елена, я от всего сердца хочу вас поздравить с этим замечательным днем – с днем рождения. Я рад, что вы меня не забываете, шлете письма. А ваши письма, точно волна, которая накрывает с головой несколько вечеров подряд, но с вами я, как на гребне волны. Ваш смех не оставит равнодушным никого. Ваша жизнь только начинается, полная приключений и романтики.

Еще раз хочу вас поздравить, ваш Блок.

По мотивам писем А. Блока

Ачканов Павел:

Прелестная Александра! Не могу подобрать слов, чтобы выразить свое отношение к Вам. Ветер волнения в моей душе разносит смятение, словно листья в осеннюю пору. Однако в одном можете быть уверены: за те немногие встречи, проведенные в вашем обществе, Вы стали мне странно близки, такая загадочная и одновременно откры-

тая, спокойная и нежная. Ваш образ не покидает меня. В Вас есть то непонятное и непостижимое, но манящее чувство. Посему, я не хотел бы, чтобы наше знакомство осталось только минутной встречей. Думаю, на этом закончу письмо. Знайте, Вы мне приятны и милы.

С уважением, Виктор.

По мотивам писем Виноградова

Мальцев Лев:

Милая Елизавета Кузьмина, от чистого сердца поздравляю Вас с наступающим праздником и благодарю за приглашение. Простите меня, я не приеду. Сейчас в моей душе очень холодно и я не могу позволить, чтобы Вы мерзли, согревая меня. Очень много планов. Ухожу бродить туда, где холодно и высоко. До свидания, мы обязательно еще встретимся как-нибудь. Целую Ваши руки. Ваш друг.

По мотивам писем Блока

Дорогая! Я трепетно поздравляю Тебя с днем рождения! Пусть зелено-оранжевая листва, аромат и красота цветов торжествуют в твоём царстве. Твоя уникальность остаётся, а красота продолжает цвести, благороднее цветов. Был бы счастлив как можно дольше любоваться твоей внешней и внутренней красотой. Расцветай, а я помогу тебя сделать счастливой!

По мотивам писем Виноградова

С днем рождения, дорогая Анечка! С того момента, как я узнал Вас, я потрясен Вами. Нахожусь в небывалом восторге, как только Вас вспоминаю. Считаю, что Вы лучшее из всего прекрасного, что есть на этом свете. Сердечно поздравляю дорогую именинницу. Будьте здоровы. Благодарю за то, что Вы были, есть и будете.

По мотивам писем Станиславского

Хочется обратить внимание на такую черту писем молодых людей, как личностная ориентированность, выражающаяся, прежде всего, в обращениях: «Прелестная Александра!», «Милая Елизавета Кузьмина», «Нежная и очаровательная Елена»;

«Дорогая!»; в концовке, исполненной нежности и обожания концовке «Целую Ваши руки», «Вы мне приятны и милы», «Благодарю за то, что Вы были, есть и будете», «Расцветай, а я помогу тебя сделать счастливой!». Также личностная ориентированность проявляется в нестандартности речи, в творчески индивидуальных проявлениях, находящих отражение в образности: «Ваши письма, точно волна, которая накрывает с головой несколько вечеров подряд, но с вами я, как на гребне волны»; «Ветер волнения в моей душе разносит смятение, словно листья в осеннюю пору»; «Пусть зелено-оранжевая листва, аромат и красота цветов торжествуют в твоём царстве»; «Твоя уникальность остаётся, а красота продолжает цвести, благороднее цветов»; «...не могу позволить, чтобы Вы мерзли, согревая меня». Нельзя не обратить внимания и на особое выражение состояния души: «Нахожусь в небывалом восторге, как только Вас вспоминаю», «трепетно поздравляю».

Что же, прежде всего, нравится молодым людям в девушках? Ответ содержится в письмах: «В Вас есть то непонятное и непостижимое, но манящее чувство», «Вы стали мне странно близки, такая загадочная и одновременно открытая, спокойная и нежная». «Ваш смех не оставит равнодушным никого», «Твоя уникальность остаётся, а красота продолжает цвести...», «Был бы счастлив как можно дольше любоваться твоей внешней и внутренней красотой».

Итак, в любимых привлекает внешняя и внутренняя красота, уникальность натуры, загадочность и одновременно открытость, спокойствие, нежность, – словом, женственность, а это радует и говорит о том, что цель занятий была достигнута.



Следующий модуль проекта – проведение круглого стола. Он проводился в Смольном институте Российской академии

образования, участие принимали студенты 1 курса. Дружеское письмо обсуждалось в широком контексте современных языковых,

культурных проблем. Так, во время круглого стола обсуждались следующие вопросы: 1. Культура речи сегодня: упадок или расцвет? Согласны ли Вы с мнением Василия Ливанова, что «трагедия уничтожения культуры начинается с языка»? 2. Чем ценна элитарная культура речи серебряного века? В чем ее привлекательность в наше время? 3. Высоким слогом и сегодня... (по материалам творческих работ).

Задачами круглого стола было показать прагматическую ориентацию проектирования личностно-ориентированных ценностей на современном этапе, обучение молодых людей культуре речевого общения, воспитание языкового вкуса, развитие осознанного и зрелого отношения к русскому языку как составной части русской культуры и как к национальному достоянию.

Выступающие рассказывали об изменениях в книжной литературной и разговорной речи, отмечали глобальное снижение русской литературной и разговорной речи и усиление экспрессивности живой речи вообще и речи молодежи. Примером для подражания, как отмечалось, могут быть лучшие образцы современной культуры речи, а также культура речи серебряного

века, особенно образцы эпистолярного жанра, с которыми первокурсники нефилологического профиля уже знакомились.

На материале писем, написанных студентами 1 курса Смольного института, по мотивам стилистики лучших представителей серебряного века были сделаны интересные газеты.

Одна газета была выполнена на материале писем серебряного века, написанных поэтами, учеными, режиссерами, актерами, композиторами, их друзьями. Приводились фрагменты писем А. А. Блока, В. В. Виноградова, К. С. Станиславского, Н. И. Малышевой, Н. С. Гумилева, С. С. Прокофьева и др. как образцы эпистолярного жанра. Удачно подобранные фрагменты писем лучших представителей серебряного века, старинные фотографии, оформление – все свидетельствовало о творческом подходе, энтузиазме и увлеченности авторов идей и исполнителей стенгазеты.

Две другие газеты были посвящены лучшим творческим работам студентов первого курса, выполненным в эпистолярном жанре, целью которых было сохранить стиль лучших представителей элитарной культуры речи конца XIX – начала XX века.



В конце круглого стола были зачитаны лучшие творческие работы – дружеские письма, выполненные по мотивам стилистики лучших представителей серебряного века. Однокурсники слушали их с большим интересом, а после прочтения отметили, что такие письма им было бы приятно получить. Вместе с тем отмечалось, что в наше время электронный способ переписки вытеснил эпистолярный жанр, утратилась культура письма, которой необходимо учиться.

Итак, на всех этапах обучения было организовано коммуникативное пространство как система, состоящая из коммуникативных

деятельности, способностей и умений, коммуникативных компетенции и технологии.

#### IV. Findings

Подводя итоги проекта, необходимо отметить, что, разрабатывая технологию проекта, посвященного личностно ориентированным ценностям любви и дружбы на примере обращения к эпистолярному наследию серебряного века, мы придерживались цели – воспитание цельной, нравственной, духовной и свободной личности.

Под влиянием эпистолярного наследия серебряного века в молодых сердцах современного поколения проснулись лучшие чувства, были преодолены стеснительность,

все наносное; душа открылась, появился вкус к высоким и красивым, настоящим чувствам. Любовь и дружба, как мы убедились, являются для студентов лично ориентированными ценностями. Вернемся к словам Н. Бердяева о том, что личность человеческая более таинственна, чем мир. «Она и есть целый мир. Человек – микрокосм и включает в себе все». Остается добавить, что Любовь и дружба в этом микрокосме занимают ключевое значение.

В данном проекте мы соблюдали принципы личностной направленности, аксиологичности, развития коммуникации и диалогизации; педагогический процесс

осуществлялся как рефлексивная ноосферная педагогика. Проект помогает воспитывать молодежь, показывая ценности любви и дружбы на примерах лучших образцов эпистолярного жанра элитарной культуры речи. Результат, как можно было убедиться из студенческих работ нефилологов, превосходит все ожидания. Обучающиеся не только заинтересовываются материалом проекта о любви и дружбе, стремятся подражать лучшим образцам эпистолярного жанра серебряного века, но и сами раскрываются в духовном плане с лучших сторон, что позволяет утверждать о достижении воспитательных и образовательных целей.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Азимов Э. Г., Шукин А. Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). М. : ИКАР, 2010.
2. Антоненко Н. В. Ноосферная педагогика и психология: этапы развития, приоритетные ценности, новые открытия в области науки о человеке, принципы обучения и воспитания. URL: [www.noosfera.ru/published/DD/html//getfolderfile\\_zoho.php](http://www.noosfera.ru/published/DD/html//getfolderfile_zoho.php).
3. Артамонова Е. И., Тесленко О. В. Нравственные аспекты познавательной активности студентов // Педагогическое образование и наука. Научно-методический журнал / 2008 №7. С. 7–14.
4. Артамонова Е. И. Философско-педагогические основы формирования духовной культуры учителя. М. : Прометей, 2007.
5. Беккер И. А., Журавчик В. Н. Образовательное пространство как социальная и педагогическая категория // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. 2009. №12 (9). С. 132–140.
6. Белунова Н. И. Дружеские письма творческой интеллигенции конца XIX–XX века: СПб., 2000. С. 14.
7. Жильцова Ю. В., Сорокина И. Р. Формирование семейных ценностей у студенческой молодежи // Современная психология : материалы II междунар. науч. конф. (г. Пермь, июль 2014 г.). Пермь : Меркурий, 2014. С. 41–43.
8. Иवानьков Д. С. Жизненные ценности студентов. URL: [www.scienceforum.ru/2015/pdf/11439.pdf](http://www.scienceforum.ru/2015/pdf/11439.pdf).
9. Коган Н. В. Жизненные ценности как условия развития самосознания личности студентов // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. №77, 2008. С. 312–317.
10. Кочеткова Т. В. Проблема изучения языковой личности носителя элитарной речевой культуры. URL: <http://portal.tpu.ru/KochetkovaTV>. М., 2004.
11. Марковская Е. А. Формирование космического сознания методами ноосферной педагогики. Ноосферное образование в Санкт-Петербурге-1 URL: [http://raen-noos.narod.ru/science\\_sp1.htm](http://raen-noos.narod.ru/science_sp1.htm). М., 2004. С. 52–54.
12. Маслов С. И., Маслова Т. А. Аксиологический подход в педагогике // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. № 3–2 / 2013. С. 202–211.
13. Мачурова Н. Н. Особенности поля жизненных ценностей личности // Юбилейные февральские чтения : сб. матер. науч.-практ. конф. Науч. электрон. изд. Сыктывкар : СЛИ, 2012.
14. Никандров Н. Д. Духовные ценности и воспитание в современной России // Педагогика. 2008. №9 С. 3–12.
15. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам) / Э. Г. Азимов, А. Н. Шукин. М. : ИКАР. 2010.
16. Полат Е. С. Метод проектов в обучении иностранному языку: теория и практика. М., 2003.
17. Субетто А. И. Русский человек: философия и ценности. СПб, Кострома, 2009. С. 13.
18. Черкасова А. А. Жизненные ценности студенческой молодежи в России и США : автореф. дис. ... канд. социологических наук, Екатеринбург, 2012.
19. Чернилевский Д. В. Духовно-нравственные ценности образовательной системы России XXI века. М., 2003.

### LITERATURE

1. Azimov E. G., Shchukin A. N. Novyy slovar' metodicheskikh terminov i ponyatiy (teoriya i praktika obucheniya yazykam). M. : IKAR, 2010.
2. Antonenko N. V. Noosfernaya pedagogika i psikhologiya: etapy razvitiya, prioritetnye tsennosti, novye otkrytiya v oblasti nauki o cheloveke, printsipy obucheniya i vospitaniya. URL: [www.noosfera.ru/published/DD/html//getfolderfile\\_zoho.php](http://www.noosfera.ru/published/DD/html//getfolderfile_zoho.php).
3. Artamonova E. I., Teslenko O. V. Nravstvennyye aspekty poznavatel'noy aktivnosti studentov // Pedagogicheskoye obrazovanie i nauka. Nauchno-metodicheskyy zhurnal / 2008 №7. S. 7–14.
4. Artamonova E. I. Filosofsko-pedagogicheskie osnovy formirovaniya dukhovnoy kul'tury uchitelya. M. : Prometey, 2007.
5. Bekker I. A., Zhuravchik V. N. Obrazovatel'noe prostranstvo kak sotsial'naya i pedagogicheskaya kategoriya // Izvestiya PGPU im. V. G. Belinskogo. 2009. №12 (9). S. 132–140.

6. Belunova N. I. Druzheskie pis'ma tvorcheskoy intelligentsii kontsa XIX–XX veka: SPb., 2000. S. 14.
7. Zhil'tsova Yu. V., Sorokina I. R. Formirovanie semeynykh tsennostey u studencheskoy molodezhi // *Sovremennaya psikhologiya : materialy II mezhdunar. nauch. konf. (g. Perm', iyul' 2014 g.)*. Perm' : Mercuriy, 2014. S. 41–43.
8. Ivan'kov D. S. Zhiznennye tsennosti studentov. URL: [www.scienceforum.ru/2015/pdf/11439.pdf](http://www.scienceforum.ru/2015/pdf/11439.pdf).
9. Kogan N. V. Zhiznennye tsennosti kak usloviya razvitiya samosoznaniya lichnosti studentov // *Izvestiya Rossiyskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A. I. Gertsena*. №77, 2008. С. 312–317.
10. Kochetkova T. V. Problema izucheniya yazykovoy lichnosti nositelya elitarnoy rechevoy kul'tury. URL: <http://portal.tpu.ru/KochetkovaTV>. М., 2004.
11. Markovskaya E. A. Formirovanie kosmicheskogo soznaniya metodami noosfernoy pedagogiki. Noosfernoe obrazovanie v Sankt-Peterburge-1 URL: [http://raen-noos.narod.ru/science\\_sp1.htm](http://raen-noos.narod.ru/science_sp1.htm). М., 2004. S. 52–54.
12. Maslov S. I., Maslova T. A. Aksiologicheskyy podkhod v pedagogike // *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Gumanitarnye nauki*. № 3–2 / 2013. S. 202–211.
13. Machurova N. N. Osobennosti polya zhiznennykh tsennostey lichnosti // *Yubileynye fevral'skie chteniya : sb. mater. nauch.-prakt. konf. Nauch. elektron.izd. Syktyvkar : SLI*, 2012.
14. Nikandrov N. D. Dukhovnye tsennosti i vospitanie v sovremennoy Rossii // *Pedagogika*. 2008. №9 S. 3–12.
15. Novyy slovar' metodicheskikh terminov i ponyatiy (teoriya i praktika obucheniya yazykam) / E. G. Azimov, A. N. Shchukin. М. : IKAR. 2010.
16. Polat E. S. Metod proektov v obuchenii inostrannomu yazyku: teoriya i praktika. М., 2003.
17. Subetto A. I. Russkiy chelovek: filosofiya i tsennosti. SPb, Kostroma, 2009. S. 13.
18. Cherkasova A. A. Zhiznennye tsennosti studencheskoy molodezhi v Rossii i SShA : avtoref. dis. ... kand. sotsiologicheskikh nauk, Ekaterinburg, 2012.
19. Chernilevskiy D. V. Dukhovno-nravstvennye tsennosti obrazovatel'noy sistemy Rossii XXI veka. М., 2003.

Статью рекомендует д-р филол. наук, профессор А. П. Чудинов.

УДК 81'23-0532465.00/.07»  
ББК 4410.241.3+Ш100.6

ГСНТИ 14.23.09

Код ВАК 13.00.02

### **Привалова Светлана Евгеньевна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры русского языка и методики его преподавания в начальных классах, Институт педагогики и психологии детства, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов 26, к. 408; e-mail: privalov.vasilii@mail.ru.

## **ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ПЕРИОД ДОШКОЛЬНОГО ДЕТСТВА**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** общение; коммуникативная деятельность; коммуникативная компетенция; коммуникативные умения; дети дошкольного возраста.

**АННОТАЦИЯ.** В статье раскрываются основные особенности коммуникативного развития детей дошкольного возраста. Анализируются основные проблемы, связанные с формированием коммуникативной компетентности в период дошкольного детства. На необходимость специального обучения данной проблемы указывается в исследованиях Куницыной В. Н., Казариновой Н. В., Руденского Е. В., Чернецкой Л. В., Гавриш С. В., Лисиной М. И. и др. Раскрываются основные положения, связанные с такими понятиями как «общение», «коммуникативная деятельность», «коммуникативные умения», «коммуникативная компетентность». Отдельно рассматривается вопрос, характеризующий возрастные этапы становления общения дошкольника со сверстниками. Речь идет о том, что сверстник способствует развитию разных сторон личности ребенка: выразить себя, управлять другими людьми, вступать в разнообразные отношения. Анализируются основные структурные компоненты коммуникативных умений: 1) умения, связанные с восприятием; 2) умения по ориентации в ситуации общения; 3) умения, связанные с воспроизведением; 4) умения, связанные с участием в разговоре. В заключительной части статьи исследуются методы и приемы развития коммуникативных умений, способствующие формированию коммуникативной компетентности в период дошкольного детства. Данные материалы могут представлять интерес для педагогов дошкольных учреждений. На базе анализа автор приходит к выводу о том, коммуникативное развитие обеспечивается осуществлением образовательного процесса в двух основных организационных моделях, включающих совместную деятельность взрослого и детей, а также самостоятельную деятельность дошкольников.

### **Privalova Svetlana Evgen'evna,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Russian and Methods of Teaching Russian in Primary School, Institute of Pedagogy and Psychology of Childhood, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg.

## **FORMATION OF COMMUNICATIVE COMPETENCE IN PRE-SCHOOL CHILDHOOD**

**KEY WORDS:** communication, communicative activity, communicative competence, communicative skills, pre-school children.

**ABSTRACT.** The article describes the main peculiarities of communicative development of preschool children. The author analyses the key problems which are connected with the formation of communicative competence in preschool childhood. Many scholars, such as Kunitsyna V.N., Kazarinova N.V., Rudenskiy E.V., Chernetskaya L.V., Gavrish S.V., Lisina M.I. and others have pointed out the need for a special study of this issue. The given paper describes the principal ideas connected with such notions as "communication", "communicative activity", "communicative skills" and "communicative competence". The article also deals with age-related stages of development of communicative activity of a pre-school child with other children of the same age. The point is that peers interaction fosters different personal traits: it helps to learn to express oneself, lead other people, and enter into various kinds of relationships. The author analyses the basic structural components of communicative skills, such as 1) skills connected with perception; 2) skills of understanding communicative situation; 3) skills connected with reproduction; 4) conversation skills. At the end of the article, the author investigates the methods and techniques of communicative skills development, which can foster communicative competence in the period of preschool childhood. The material can be of interest to teachers of pre-school institutions. The author arrives at the conclusion that communicative development is effected by the education process carried out in two organizational models which include joint activity of an adult and children as well as independent activity of pre-school children.

**Я**зык – это важнейшее средство общения между людьми, средство выражения своих мыслей, чувств и стремлений, средство формирования мыслей. В соответствии с данным утверждением в «Главном положении об образовательном учреждении для детей дошкольного возраста» основой воспитания и обучения детей признается развитие познавательных и ре-

чевых способностей, формирование интереса к родному языку как важнейшему средству речевого общения.

В связи с развитием теории воспитательного процесса ощущается необходимость в изучении вопросов формирования коммуникативной компетентности, в том числе и на ступени дошкольного образования. Актуальность данного вопроса опреде-

ляется той огромной ролью, которую играет общение в развитии и формировании личности ребенка

Практика показывает, что воспитатели и учителя начальных классов все чаще выражают озабоченность увеличением числа дошкольников с трудностями в обучении, отмечают низкий уровень их коммуникативного и познавательного развития, недостаточную произвольность поведения, эмоциональную неуравновешенность, сложность в налаживании отношений со сверстниками и со взрослыми, слабо развитую речь и т. д. При этом имеются в виду дети с сохранным интеллектом, нормальными потенциальными возможностями.

В старшем дошкольном возрасте социальное окружение ребенка расширяется и не ограничивается семьей. Для ребенка актуальным становится взаимодействие не только с близкими ему людей, но и с другими детьми, сверстниками. И по мере взросления дошкольника все важнее для него становятся конфликты и контакты со сверстниками. Практически в каждой группе детского сада можно заметить сложные межличностные отношения детей. Дошкольники ссорятся, дружат, мирятся, ревнуют, делают друг другу различные «пакости», или же наоборот, помогают друг другу. Все эти отношения сильно переживаются ребенком и содержат в себе массу разнообразных эмоций [7, с.174].

Разнообразие эмоций, конфликтность значительно выше в отношениях между детьми, чем в отношениях детей с взрослыми. Воспитатели и родители не подозревают о богатстве отношений и чувств, переживаемых детьми, и, конечно же, не обращают внимание на детские ссоры, обиды, дружбу [7, с. 216].

Общение, взаимодействие, отношения со сверстниками и является тем фундаментом, на котором строится дальнейшее развитие личности ребенка. От стиля общения, от того, какое положение занимает дошкольник среди сверстников зависит, степень спокойствия ребенка, удовлетворения, в какой-то мере ребенок даже усваивает нормы отношений со сверстниками. Такой первый опыт способствует формированию дальнейшего отношения человека к себе и к другим, и такой опыт не всегда может оказаться положительным. При общении с другими детьми у дошкольников старшего дошкольного возраста очень быстро складываются отношения, в которых появляются предпочитаемые и отвергаемые сверстники. При активном общении ребенок тратит много энергии на чувства, связанные с успехом идентификации и страданиями отчуждения.

К 6–7 годам у дошкольников существенно меняется отношение к сверстникам. В это время дети способны к внеситуативному общению, складывается устойчивый образ сверстника, поэтому возникает привязанность, дружба. Формируется субъективное отношение к другим детям, т. е. умение видеть похожую себе личность. Они рассказывают друг другу о том, что они видели, где были, рассказывают о своих планах и желаниях, оценивают поступки других детей. В этом возрасте дети уже могут просто общаться между собой, не играя и используя при этом какие-либо игрушки [6, с. 71].

Существенно изменяются отношения между старшими дошкольниками. К шести годам возникает привязанность, дружба и эмоциональная вовлеченность ребенка в переживания и деятельность сверстников. Часто дети внимательно эмоционально включены в деятельность сверстников и внимательно следят за ними. Так же очень часто дошкольники при нарушении правил стараются помочь другому, подсказать верный ход. Если в 4–5 лет дети, подражая взрослым, осуждают действия сверстников, то в 6 лет, наоборот, стараются защищать товарища или поддерживать его. При этом конкурентность и соревновательность в общении детей сохраняется. Все это свидетельствует о том, что мысли и действия старших дошкольников направлены не только на положительную оценку взрослого и не только на подчеркивание собственных преимуществ, но и непосредственно на другого ребенка, на то, чтобы ему было лучше.

Однако, вместе с тем, у старших дошкольников появляется умение видеть в партнере не только промахи и успехи, но и его настроение, желания, предпочтения. Дети этого возраста уже не только рассказывают о себе, но и обращаются с вопросами к сверстнику: что он хочет делать, что интересно ему, что нравится, что видел, где был. Через такие простые вопросы начинается зарождаться бескорыстное, личностное отношение к другим людям. К 6 годам у ребенка появляется желание помочь другим детям, уступить в чем-то или подарить что-либо. Конкурентность, злорадство и зависть проявляются уже не так остро, чем в пятилетнем возрасте. Дети уже способны сопереживать и успехам и неудачам других. Так, дети радуются за товарища, если его хвалят и расстраиваются, пытаются помочь, если что-то не получается. Это свидетельствует о том, что для ребенка ровесник – это не только средство самоутверждения и сравнения себя с ним. На первый план выходит интерес к другим детям как к самоценной личности, интересной и важной независимо

от ее достижений и предметов, которыми она обладает [6, с. 206].

К концу старшего дошкольного возраста между детьми возникают устойчивые избирательные привязанности. Дети начинают объединяться в небольшие группы (до 3 человек), оказывая предпочтение своим друзьям. Возникают конфликты с выбором товарища для дружбы. Если отсутствует взаимность в таких отношениях, ребенок начинает серьезно переживать по этому поводу. В это время ребенку необходимо рассказать о своих бедах, обидах. Очень важна поддержка взрослых, их сочувствие, помощь, которая поможет пережить эти переживания, найти друзей. Дети 6–7 лет очень часто ссорятся, но и быстро и легко мирятся, забывают обиды [12, с. 195]. Однако не у всех детей развиваются отношения с товарищами в такой последовательности, существуют индивидуальные различия в отношениях разных детей, которые чаще всего определяют его самочувствие, положение в группе сверстников, особенности становления личности. Также в этом возрасте дети становятся доброжелательнее к другим, стараются помогать друг другу [8, с. 93].

Дошкольник в этом возрасте эмоционально вовлечен в деятельность и переживания сверстников. Они стремятся поделиться впечатлениями, мыслями, привлечь внимание сверстников с помощью предметов, которыми обладают. Дети все чаще специально что-то делают для сверстников, чтобы в чем-либо помочь им. Они и сами понимают это и могут объяснить свои поступки.

В старшем дошкольном возрасте отношение к сверстникам становится более устойчивым, не зависящим от конкретных обстоятельств взаимодействия. Они больше всего заботятся о своих друзьях, предпочитают играть с ними, сидеть рядом за столом, гулять на прогулке и т. п. Дети много рассказывают о себе, о том, что им нравится или не нравится. Дошкольники могут делиться со сверстниками своими знаниями, личным опытом, «планами на будущее» («а знаешь, кем я буду, когда вырасту») [12, с. 261].

В последнее время достижения человека в сфере отношений с другими людьми все чаще отражаются в понятии «коммуникативной компетентности». В психолого-педагогической литературе имеется ряд исследований, посвященных анализу данной проблемы (Куницына В. Н., Казаринова Н. В., Руденский Е. В., Чернецкая Л. В. и др.).

По мнению В. Н. Куницыной, Н. В. Казариновой и др., коммуникативная компетентность – это владение сложными коммуникативными навыками и умениями, формирование адекватных умений в новых социальных структурах, знание культурных

норм и ограничений в общении, знание обычаев, традиций, этикета в сфере общения, соблюдение приличий, воспитанность, ориентация в коммуникативных средствах, присущих национальному, сословному менталитету [4].

Руденский Е. В. описывает коммуникативную компетентность из способностей:

1) давать социально-психологический прогноз коммуникативной ситуации, в которой предстоит общаться;

2) социально-психологически программировать процесс общения, опираясь на своеобразие коммуникативной ситуации;

3) осуществлять социально-психологическое управление процессами общения в коммуникативной ситуации [9].

Чернецкая Л. В. включает в данное понятие следующие компоненты:

1) эмоциональный – включающий эмоциональную отзывчивость, эмпатию, чувствительность к другому, способность к сопереживанию;

2) когнитивный – связанный с познанием другого человека. Включает в себя способность встать на точку зрения другого, предвидеть его поведение, эффективно решать различные проблемы;

3) поведенческий – отражающий способность к сотрудничеству, совместной деятельности, инициативность, адекватность в общении и др. [14, с. 21].

Следовательно, формирование социально-активной личности ребенка предполагает развитие речевого общения в диалектическом единстве двух его сторон: речевой деятельности и речевого поведения. Иными словами, задача педагога сводится к формированию у ребенка коммуникативной компетентности, которая охватывает не только знания языковой системы и владение языковым материалом (речью), но и соблюдением социальных норм речевого общения, правил речевого поведения. Таким образом, коммуникативная компетенция предполагает знание социокультурных норм и стереотипов речевого общения. Сюда входят знание приемов диалогизации речи: умение употребить обращение в различных формах, умение искренне выразить свою оценку того или иного факта или события, обычно вызывающего отклик, ответное сопереживание; умение прогнозировать эмотивные реакции собеседников, знание средств интимизации общения.

Решение данных задач чрезвычайно значимо в период дошкольного детства, т. к. дети дошкольного возраста не всегда адекватно могут выразить свои мысли, чувства, ощущения, что является препятствием для установления полноценного контакта со взрослым и сверстниками. В то же время

именно дошкольный возраст чрезвычайно благоприятен для овладения коммуникативными умениями в силу особой чуткости к языковым явлениям, интереса к осмыслению речевого опыта, общению. Следовательно, развитие коммуникативной компетентности у детей дошкольного возраста – актуальная задача в ДОУ.

На основе теории речевой деятельности можно выделить коммуникативные умения, наиболее значимые для детей дошкольного возраста:

1. Умения, связанные с восприятием: умение дослушать и выслушать; умение учитывать эмоциональное состояние партнера.

Для реализации данных умений педагог может сообщить, что словами можно обозначить все, что нас окружает. Все слова, встречаясь в предложении, помогают нам выразить свои мысли, чувства. Например, делимся впечатлениями после праздника; стараемся убедить друг друга во время игры; после выходного дня рассказываем друг другу разные истории. Использовать прием разыгрывания речевых ситуаций с опорой на следующие критерии:

- значимость этих ситуаций для детей;
- опора на жизненный опыт детей старшего дошкольного возраста;
- частотность (содержание ситуаций должно быть предельно ясным и конкретным, что соответствует возрастным и психическим особенностям детей старшего дошкольного возраста; ситуации могут затрагивать все стороны социальной жизни ребенка, начиная от его личного окружения: мама, папа, бабушка – до тех моментов, когда ему приходится общаться с разными людьми: дети в детском саду, воспитатель, врач, гости и т. д.

2. Умения по ориентации в ситуации общения: умение учитывать особенности собеседника, умение учитывать ситуацию общения.

Настроение собеседника можно понять без слов, а помочь в общении могут руки, ноги, поза человека, лицо, глаза и т. д. Выражение лица человека называют мимикой, а жестами чаще всего называют движения рук и туловища. Воспитатель предлагает каждому ребенку продукт или блюдо, дошкольник должен показать жестами и мимикой (банан, который заранее надо очистить и показать вкус; бутерброд, который надо предварительно намазать маслом и т. д.).

3. Умения, связанные с воспроизведением: учет в собственной речи эмоционального состояния партнера, умение согласо-

вывать действия, мнения с потребностями партнеров и корректировать их.

На данном этапе педагог вместе с детьми может обсудить, что особенного в людях, с которыми нам приятно и нравится общаться, что они для этого делают (вежливые и добрые слова, умение понять человека, улыбка, ласковый голос и т. д.).

На материале художественных произведений педагог обращает внимание детей, что часто герои сказок, рассказов ссорятся из-за того, что не умеют спокойно разрешать трудные ситуации.

Последовательность в ознакомлении с ними такова: первоначально для обсуждения предлагаются художественные произведения, в которых представлены два типа речевого поведения, позитивный и негативный; в процессе сопоставления типов речевого поведения дети видят, что позитивное, правильное речевое поведение вознаграждено, а при использовании негативного типа речевого поведения вознаграждение эмоционального комфорта, успеха нет. Примерами таких произведения являются «Морозко» (очень важно дослушать и выслушать партнера, а также видеть, что чувствует партнер), З. Мошковская «Обида» и Р. Сеф «Совет» (всегда ли мы правы в споре, как можно избежать споров, как найти способы выхода из конфликтов), Л. Е. Устинов «Говорливый медведь» (каждый раз, когда мы говорим сами, мы лишаем себя возможности послушать кого-нибудь другого) [11, 15].

Для реализации обеспечения сотрудничества педагогов и семьи воспитатели могут просить родителей перечитывать дома произведения, с которыми дети знакомились на занятиях, акцентировать внимание детей на поведении героев и на том, чему их должны их научить.

4. Умения, связанные с участием в разговоре: умение поддерживать беседу как со взрослыми, так и с детьми, умение отбирать материал, интересный для собеседника.

Старшим дошкольникам можно дать задание придумать разговор между кошкой и мышкой, цаплей и лягушкой, хозяином и домашним животным (предположить, о чем они могут думать и говорить). На первых этапах требуется помощь педагога, т. к. первые диалоги сложно придумывать детям дошкольного возраста.

Данное направление обеспечивается осуществлением образовательного процесса в двух основных организационных моделях, включающих совместную деятельность взрослого и детей, а также самостоятельную деятельность дошкольников.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Белкина В. Н. Взаимодействие детей дошкольного возраста со сверстниками: психологический и педагогический аспекты : монография. Ярославль : ЯГПУ, 2010.
2. Гавриш С. В. Проблемы коммуникативного поведения у дошкольников // журнал «Ребенок в детском саду». 2003. №1. С. 8–35.
3. Гаврилушкина О. П. Работа по развитию коммуникативного поведения дошкольников в условиях детского сада. 2003, №2. С. 23–48.
4. Куницына В. Н., Казаринова Н. В., Погольша В. М. Межличностное общение. СПб : Питер, 2005.
5. Леонтьев А. А. Язык и речевая деятельность в общей психологии // А. А. Леонтьев.: Избр. псих. труды. Л., Воронеж, 2001.
6. Лисина М. И. Формирование личности ребенка в общении // М. И. Лисина; 2-е изд., перераб. и доп. СПб. : Питер, 2009.
7. Межличностные отношения от рождения до семи лет / под ред. Е. О. Смирновой. М. : Ин-т практ. психол.; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2000.
8. Поливанова К. Н. Развитие общения дошкольников со сверстниками. М. : Педагогика, 1989.
9. Руденский Е. В. Социальная психология : курс лекций. СПб : Питер, 2000.
10. Приказ Минобрнауки России Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования // Минюст России. 14.11.2013. N 30384.
11. Пеньковская Л. А., соавт. Жуковская Р. И., Пеньявская Л. А. Хрестоматия для детей старшего дошкольного возраста: пособие для восп. дет. сада. М., 1981.
12. Смирнова Е. О. Особенности общения с дошкольниками : учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений. М. : Академия, 2000.
13. Типовое положение об образовательном учреждении для детей дошкольного и младшего школьного возраста. URL: zakon.edu.ru.
14. Чернецкая Л. В. Развитие коммуникативных способностей у дошкольников: практическое руководство для педагогов и психологов дошкольных образовательных учреждений. Ростов н/Д. : Феникс, 2005.
15. Хрестоматия для дошкольников 5–7 лет. Пособие для воспитателей детского сада и родителей / сост. Н. П. Ильчук и др. 1-е издание. М. : АСТ, 1997.

## L I T E R A T U R E

1. Belkina V. N. Vzaimodeystvie detey doshkol'nogo vozrasta so sverstnikami: psikhologicheskii i pedagogicheskii aspekty : monografiya. Yaroslavl' : YaGPU, 2010.
2. Gavrish S. V. Problemy kommunikativnogo povedeniya u doshkol'nikov // zhurnal «Rebenok v detskom sadu». 2003. №1. S. 8–35.
3. Gavrilushkina O. P. Rabota po razvitiyu kommunikativnogo povedeniya doshkol'nikov v uslovi-yakh detskogo sada. 2003, №2. S. 23–48.
4. Kunitsyna V. N., Kazarinova N. V., Pogol'sha V. M. Mezhlchnostnoe obshchenie. SPb : Piter, 2005.
5. Leont'ev A. A. Yazyk i rechevaya deyatel'nost' v obshchey psikhologii // A. A. Leont'ev.: Izbr. psikh. trudy. L., Voronezh, 2001.
6. Lisina M. I. Formirovanie lichnosti rebenka v obshchenii // M. I. Lisina; 2-e izd., pererab. i dop. SPb. : Piter, 2009.
7. Mezhlchnostnye otnosheniya ot rozhdeniya do semi let / pod red. E. O. Smirnovoy. M. : In-t prakt. psikhol.; Voronezh: NPO «MODEK», 2000.
8. Polivanova K. N. Razvitie obshcheniya doshkol'nikov so sverstnikami. M. : Pedagogika, 1989.
9. Rudenskiy E. V. Sotsial'naya psikhologiya : kurs lektsiy. SPb : Piter, 2000.
10. Prikaz Minobrnauki Rossii Ob utverzhdanii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta doshkol'nogo obrazovaniya // Minyust Rossii. 14.11.2013. N 30384.
11. Pen'kovskaya L. A., soavt. Zhukovskaya R. I., Pen'yavskaya L. A. Khrestomatiya dlya detey starshego doshkol'nogo vozrasta: posobie dlya vosp. det. sada. M., 1981.
12. Smirnova E. O. Osobennosti obshcheniya s doshkol'nikami : ucheb. posobie dlya stud. sred. ped. ucheb. zavedeniy. M. : Akademiya, 2000.
13. Tipovoe polozhenie ob obrazovatel'nom uchrezhdenii dlya detey doshkol'nogo i mladshogo shkol'nogo vozrasta. URL: zakon.edu.ru.
14. Chernetskaya L. V. Razvitie kommunikativnykh sposobnostey u doshkol'nikov: prakticheskoe rukovodstvo dlya pedagogov i psikhologov doshkol'nykh obrazovatel'nykh uchrezhdeniy. Rostov n/D. : Feniks, 2005.
15. Khrestomatiya dlya doshkol'nikov 5–7 let. Posobie dlya vospitateley detskogo sada i roditeley / sost. N. P. Il'chuk i dr. 1-e izdanie. M. : AST, 1997.

Статью рекомендует д-р филол. наук, профессор М. Л. Кусова.

**Труфанова Галина Константиновна,**

старший преподаватель, кафедра специальной педагогики и специальной психологии (аспирант 3 года обучения), Институт специального образования, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 26, к. 241; e-mail: ya.trufanova-galina@yandex.ru.

**Нугаева Ольга Георгиевна,**

кандидат психологических наук, доцент, кафедра специальной педагогики и специальной психологии, Институт специального образования, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 26, к. 241; e-mail: nugaolga@yandex.ru.

**ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ И ГИПЕРАКТИВНОСТЬЮ В МЛАДШЕМ ШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** социальная адаптация; дезадаптация; дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью; социализация.

**АННОТАЦИЯ.** проблема социальной адаптации обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в настоящее время является одной из ведущих в психолого-педагогической практике. Введение Федерального государственного стандарта обучающихся с ОВЗ диктует необходимость создания специальных условий в образовательных организациях, способствующих благоприятной социализации детей. Эффективная организация психолого-педагогического сопровождения невозможна без учета особенностей развития личности и межличностных отношений каждой категории детей с ОВЗ. В настоящее время внимание специалистов психолого-медико-педагогического профиля привлекают не только особенности нервно-психического развития детей с легкими церебральными патологиями, но и становление их индивидуально личностных качеств. В статье рассматриваются особенности социальной адаптации детей младшего школьного возраста с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью (СДВГ). Описаны особенности адаптации к условиям образовательной организации, обусловленные психологическими механизмами возникновения школьной дезадаптации с учетом ее когнитивного, личностного и поведенческого компонентов. Представлены результаты экспериментального изучения на основе длительного систематического наблюдения. Обнаружено, что у обучающихся с СДВГ отмечаются трудности адаптации к образовательной организации во всех сферах жизнедеятельности: учебная деятельность, личностное развитие и межличностные отношения. Помимо проблем социальной адаптации, в младшем школьном возрасте у детей появляются и негативные качества личностного развития. Обозначена необходимость организации специального психолого-педагогического сопровождения изучаемой категории детей в образовательных организациях.

**Trufanova Galina Konstantinovna,**

Senior Lecturer of Department of Special Pedagogy and Special Psychology, 3<sup>rd</sup> Year Post-graduate Student, Institute of Special Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**Nugaeva Ol'ga Georgievna,**

Candidate of Psychology, Associate Professor of Department of Special Pedagogy and Special Psychology, Institute of Special Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**THE PROBLEM OF SOCIAL ADAPTATION OF JUNIOR SCHOOLCHILDREN WITH ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER (ADHD)**

**KEYWORDS:** social adaptation; maladaptation; schoolchildren with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD); socialization.

**ABSTRACT.** Nowadays, the problem of social adaptation of schoolchildren with special educational needs (SEN) has become one of the leading challenges of psycho-pedagogical practice. The implementation of the Federal State Educational Standard for Children with SEN brings about the necessity of providing special conditions in educational institutions, which would facilitate favorable socialization of children. Effective organization of psycho-pedagogical support is impossible without taking into account the specific features of personal development and interpersonal relations in each category of children with SEN. Specialists in the psycho-medical and pedagogical fields are now interested not only in the specific features of neuropsychic development of children with minor cerebral pathologies, but also in the development of their individual personal properties.

The article deals with the peculiarities of social adaptation of junior primary school children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). It describes the specific features of adaptation to the conditions of an educational institution, which are caused by psychological mechanisms of school maladaptation attributed to its cognitive, personal and behavioral components. The paper presents the results of an experimental study on the basis of long term systematic observation. It is found that children with ADHD demonstrate difficulties in adaptation to an educational institution in all spheres of activity: learning, personal development and interpersonal relations. In addition to the problems of social adaptation, junior primary school children may also possess negative features of personal development. The article highlights the necessity of organization of special psycho-pedagogical support of the studied category of children in educational institutions.

Понятие «социальная адаптация» в нашей стране стало активно применяться в психолого-педагогической практике с середины 60-х годов XX века. Анализ психолого-педагогической литературы показал, что в настоящее время нет четкого и однозначного определения данного термина.

В. Г. Асеев подчеркивает актуальность проблемы определения социальной адаптации ввиду сложности и противоречивости данного процесса [15]. Н. Никитиной социальная адаптация трактуется как интеграция личности в систему социальных отношений, сложившуюся в обществе [11]. С. Д. Артемов определяет социальную адаптацию как процесс приспособления личности к существующим нормам, общественным отношениям, традициям общества в целом и к условиям образовательных организаций, в частности [9].

Приоритетным направлением развития образовательной системы Российской Федерации является обеспечение условий успешной адаптации и социализации детей с ограниченными возможностями здоровья [14]. Особое внимание специалистов психолого-медико-педагогического профиля в настоящее время привлекает проблема легких церебральных патологий обучающихся. К таким патологиям можно отнести и синдром дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ).

Актуальность заявленной проблемы определяется как высокой частотой СДВГ среди детей, так и ее большой социальной значимостью. Дети с СДВГ с трудом адаптируются к условиям и требованиям образовательных организаций, отличаясь нарушениями поведения и проблемами в обучении. Отсутствие единых представлений среди специалистов разного профиля о природе, симптоме и комплексе данного состояния ведет к противоречивым прогнозам развития, неоднозначным подходам к реабилитации и коррекции нарушений у детей. Кроме того, наиболее активно исследования проводятся в области медицины, в большей мере внимание уделяется неврологическому лечению симптомов СДВГ, тогда как психолого-педагогический аспект проблемы изучен недостаточно.

О. И. Романчук описывает СДВГ как полиморфный клинический синдром, отмечая при этом, что ведущим проявлением является нарушение способности ребенка контролировать и регулировать свое поведение, что вызывает двигательную расторможенность, нарушения внимания и импульсивность [12].

Данные о распространенности СДВГ в разных странах отличаются широкой вариативностью: от 1–5% в Великобритании

до 5–20% в США. В отечественной литературе также нет однозначных данных относительно распространенности данного состояния. Так, согласно данным Н. Н. Заваденко, частота встречаемости синдрома колеблется от 4 до 10%, по материалам Ю. С. Шевченко – 25–40%, Н. Я. Семаго отмечает 2–19% детей с СДВГ среди детей. Анализ психолого-педагогической литературы позволяет выделить и гендерный аспект проблемы: в работах Н. Я. Семаго было отмечено, что у мальчиков подобные проблемы встречаются в 4–5 раз чаще, чем у девочек. Н. Н. Заваденко в своих исследованиях отмечает, что мальчиков, страдающих СДВГ, в 9 раз больше, чем девочек [7].

Значительное внимание и отечественных, и зарубежных исследователей уделяется не только данным о распространенности синдрома, но и об его проявлениях и признаках. Исследования И. П. Брызгунова, Е. В. Касатиковой выделяют многообразие клинических особенностей детей с СДВГ. На первом месте стоят нарушения внимания – частота проявлений составляет от 96 до 100%, затем повышенная двигательная активность – 63–84%. В 80–90% отмечаются затруднения в плане социального развития [4].

В работах Е. М. Волковой-Гаспаровой, И. П. Брызгунова выделяются следующие признаки СДВГ: отвлекаемость внимания, двигательная расторможенность, импульсивность [3].

Согласно американской классификации болезней DSM-IV выделяется три варианта этого нарушения:

- синдром, сочетающий дефицит внимания и гиперактивность;
- синдром дефицита внимания без гиперактивности;
- синдром гиперактивности без дефицита внимания [1].

Наиболее распространенным является первый вариант – сочетание гиперактивности и дефицита внимания. Вторым по распространенности является невнимательный вариант без гиперактивности. Чаще встречается у девочек, чем у мальчиков и отличается своеобразным уходом в мир собственных фантазий. Наконец, третий гиперактивный вариант без нарушения внимания может быть обусловлен не только синдромом, но и являться проявлением определенных нарушений центральной нервной системы и также индивидуальными свойствами темперамента.

П. Уэндер и Р. Шейдер, в свою очередь, помимо невнимательности, гиперактивности и импульсивности выделяют у детей с СДВГ нарушения координации, эмоциональные нарушения, парциальные

задержки развития, поведенческие расстройства [1].

В исследовании проблемы как социальной адаптации, так и адаптации к учебной деятельности детей с СДВГ, актуальным является вопрос изучения психологических факторов, механизмов и условий адаптационного процесса. Мы рассматриваем адаптацию к учебной деятельности как один из видов социальной адаптации, включающей и биологический, и социальный компоненты. Адаптация к обучению в школе – это комплексный процесс жизнедеятельности ребенка, в ходе которого вырабатываются устойчивые навыки выполнения требований, предъявляемых в процессе обучения и воспитания в образовательной организации, осваиваются новые социальные роли и позиции. По мнению М. С. Яницкого, адаптационный процесс можно рассматривать в различных сферах жизнедеятельности ребенка: в межличностных отношениях; в индивидуальных особенностях поведения, в сформированности базовых психических функций и психофизиологической регуляции. Однако ведущая роль, по мнению М. С. Яницкого, принадлежит психической адаптации. В системе психической адаптации М. С. Яницкий выделяет три уровня: собственно психический, психофизиологический и социально-психический. Таким образом, изучение показателей психической адаптации должно предполагать комплексную и одновременную оценку актуального психического состояния ребенка, психофизиологических особенностей и навыков микросоциального взаимодействия [11].

В образовательной организации ребенок получает новую информацию о своей компетентности, оценку индивидуальных особенностей, прежде всего, от учителей и сверстников. Начальный этап обучения в школе рассматривается как новая социальная ситуация развития. Большинство специалистов эта ситуация расценивается как стрессогенная даже для здоровых и благополучных детей. Дети с СДВГ испытывают особые трудности в период поступления в школу, так как в условиях, когда учебная деятельность становится ведущей, предъявляются повышенные требования к производительности психической деятельности, саморегуляции и самоконтролю, то есть именно к тем процессам и функциям, которые у детей с СДВГ нарушены в большей степени.

По данным Н. Н. Заваденко, СДВГ является одной из наиболее частых причин школьной дезадаптации. Под школьной дезадаптацией автором понимается нарушение приспособления личности ребенка к условиям обучения в школе, которое высту-

пает как частное явление низкой способности к психической адаптации в целом [6].

Большинство исследователей (Н. Н. Заваденко, Н. В. Вострокнутов, Н. В. Дубровинская) сходятся во мнении, что школьная дезадаптация – это сложный многофакторный процесс, включающий в себя как медико-биологические, так и социально-психолого-педагогические механизмы развития личности ребенка.

О. П. Шмакова выделяет три группы этиологических факторов школьной дезадаптации:

- биологические (органическое нарушение центральной нервной системы, задержка психического развития, СДВГ);
- психологические (типы неправильного семейного воспитания, неконструктивный стиль поведения учителя в классе);
- социальные (жесткость социальных стандартов поведения, перегруженность и сложность школьной программы) [11].

Нерациональная организация учебного процесса, интенсификация учебного процесса, несоответствие применяемых педагогических технологий психофизиологическим особенностям обучающихся рассматриваются Н. В. Дубровинской как факторы риска возникновения школьной дезадаптации.

В своих последних исследованиях Н. В. Вострокнутов выделяет три основных компонента школьной дезадаптации: *когнитивный* (недостаточный уровень теоретических знаний и практических навыков), *личностный* (отсутствие учебной мотивации у обучающихся) и *поведенческий* (нарушения поведения в школе) [15].

Проявления СДВГ у ребенка являются причиной трудностей освоения школьных навыков и выполнения учебных заданий. Отсутствие психолого-педагогических воздействий для преодоления школьных трудностей постепенно приводит к возникновению у детей проблем с успеваемостью. При этом низкая успеваемость вызывается кумулятивным эффектом пропуска важных блоков информации и трудностей формирования универсальных учебных действий, которые накапливаются от урока к уроку, от одного года обучения к следующему [14].

Дефицит внимания и импульсивное бездумное поведение также приводит к неудачам и во внеурочной деятельности. Любая деятельность в образовательной организации требует соблюдения определенных правил, по меньшей мере, каких-то заранее известных условий. Самостоятельная организация досуговой деятельности имеет огромное значение в развитии ребенка в целом, и в социальном развитии – в частности. В младшем школьном возрасте наиболее распространенным видом самостоя-

тельной досуговой деятельности обучающихся является игра.

Игровая деятельность способствует эмоциональному развитию ребенка, формированию произвольности психической деятельности, приобретению навыков эффективного партнерства с окружающими. Эмоциональное развитие ребенка с СДВГ, как правило, характеризуется незрелостью, что проявляется неуравновешенностью, вспыльчивостью, нетерпимостью к неудачам. У детей могут отмечаться тревожность, неуверенность, возбужденность, негативные реакции, которые, в свою очередь, негативно сказываются на умении ребенка контролировать себя при межличностном общении с окружающими.

Нарушения социального взаимодействия зачастую сопутствуют СДВГ, что приводит к социальной дезадаптации ребенка. Гиперактивные дети в процессе игровой деятельности стремятся находиться в коллективе, но часто конфликтуют со сверстниками, не могут сосредоточиться и соблюдать правила игры, не понимают оттенков межличностных отношений. Ввиду того, что игры с детьми с СДВГ зачастую носят деструктивный характер, окружение не принимает их, что препятствует и нарушает идентификацию гиперактивного ребенка во взаимоотношениях со сверстниками [14].

Таким образом, можно сделать вывод, что у детей с СДВГ отмечаются трудности адаптации к образовательной организации во всех сферах жизнедеятельности: учебная деятельность, личностное развитие и межличностные отношения. Анализ психолого-педагогической литературы показал, что адаптация к школе многими исследователями рассматривается как компонент социальной адаптации в целом. Следовательно, можно предположить возникновение трудностей у детей с СДВГ в процессе социализации в обществе.

Выявленные в процессе теоретического анализа особенности социальной адаптации обучающихся с СДВГ послужили основой для формулировки цели экспериментального исследования: изучение особенностей социальной адаптации детей с СДВГ в младшем школьном возрасте.

Исследование проводилось на базе государственного казенного образовательного учреждения «Специальная (коррекционная) общеобразовательная школа-интернат №18». Выборку испытуемых составили 36 обучающихся, 20 из них – дети с задержкой психического развития, 16 – дети с задержкой психического развития в сочетании с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью. Необходимо отметить, что для всех детей экспериментальной выборки в образовательной организации были созданы равные условия: посещение в равной степени специалистов коррекционного профиля (психолог, логопед), организация внеурочной деятельности (посещение кружков дополнительного образования, проведение коррекционных занятий воспитателями).

Для решения поставленной цели экспериментального изучения было организовано систематическое наблюдение за обучающимися, осуществлено анкетирование педагогов.

Целенаправленному систематическому наблюдению дети экспериментальной выборки подвергались в течение трех лет обучения в начальной школе (с 7–8 до 10–11 лет). В качестве единиц наблюдения были выбраны предложенные А. Л. Венгером показатели адаптации обучающихся – критерии сформированности умений, навыков и личностных качеств обучающихся, позволившие дифференцировать показатели адаптации по трем уровням.

Таблица 1.

Уровневая дифференциация показателей адаптации обучающихся (по А. Л. Венгеру)

Уровень адаптации	Показатели и критерии
Высокий уровень	Адекватное восприятие школьных требований Положительное отношение к обучению в школе Владение в полной мере программным материалом Выполнение поручений без внешнего контроля Интерес к самостоятельной деятельности; Благоприятное статусное положение в коллективе
Средний уровень	Посещение школы не вызывает отрицательных эмоций Восприятие программного материала при подробном и наглядном его изложении Выполнение заданий при организации внешнего контроля Взаимодействует со сверстниками, но инициативы в общении не проявляет
Низкий уровень	Отрицательное или индифферентное отношение к школе Общий эмоциональный фон снижен Фрагментарное усвоение программного материала При выполнении заданий необходим постоянный контроль Неблагоприятное статусное положение в коллектив

В процессе анализа результатов наблюдения были получены следующие данные: в возрасте 7–8 лет (начальный период обучения в школе) у 28 обучающихся отмечается низкий уровень адаптации, у 4 – средний, 2 обучающихся показали высокие показатели адаптации. К концу первого года обучения в школе в процессе наблюдения была отмечена некоторая специфика распределения детей по уровням адаптации в зависимости от наличия СДВГ. У 8 обучающихся с ЗПР был отмечен высокий уровень адаптации, у 7 – средний, у 5 – низкий. У детей с ЗПР в сочетании с СДВГ показатели несколько ниже: у 5 обучающихся средний уровень адаптации. У 11 – низкий уровень, высокий уровень школьной адаптации у данной категории детей отмечен не был. При наблюдении за детьми экспериментальной выборки в возрасте 8–9 лет были получены следующие результаты: высокий уровень адаптации у обучающихся с ЗПР был отмечен у 10 детей, средний – у 8, низкий – у 1 ребенка. Ситуация усугубляется для детей, имеющих ЗПР в сочетании с СДВГ: 4 ребенка имеют средний уровень адаптации, 12 – низкий, высокого уровня адаптации к учреждению у детей с СДВГ не было отмечено даже к концу второго года обучения в школе. К 9–10 годам у детей с ЗПР отмечается значительная положительная динамика в плане социальной адаптации: 13 обучающихся имеют высокие показатели, у 7 детей отмечается средний уро-

вень адаптации, низкого уровня адаптации к учреждению у детей с ЗПР данной возрастной категории не наблюдается. У детей, страдающих СДВГ, такой положительной динамики отмечено не было: 1 ребенок достиг высоких показателей, у 5 детей отмечается средний уровень, 10 обучающихся с СДВГ проявляют показатели низкого уровня социальной адаптации в целом, и адаптации к школьному обучению, в частности.

Выявленная специфика показателей адаптации у детей с СДВГ подтверждается и результатами, полученными при анализе анкетирования педагогов. Учителя и воспитатели, занимающиеся с детьми экспериментальной группы, отмечают своего рода отрицательную динамику в развитии детей с СДВГ. Помимо импульсивности, к 9–10 годам у детей наблюдаются негативные качества личностного развития, которые при поступлении в школу отмечены не были: тревожность, неуверенность в себе, конфликтность, агрессивность.

Таким образом, проведенное теоретическое и эмпирическое исследование показало, что проблемы социальной адаптации и личностного развития детей младшего школьного возраста с СДВГ имеют не менее важное значение, чем клинические аспекты данного нарушения. В связи с этим необходимо подчеркнуть значимость не только медицинского сопровождения детей с СДВГ, но и специальной организации оказания им психолого-педагогической помощи.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Barkley R. A. International consensus statement on ADHD // Clin. Child. Fam. Psychol. Rev 2002. №5. P. 21–27.
2. Брызгунов И. П. Дефицит внимания с гиперактивностью у детей. М. : Медпрактика, 2002.
3. Брызгунов И. П. Непоседливый ребенок, или все о гиперактивных детях. М. : Изд-во Института Психотерапии, 2001.

4. Гаврилушкина О. П., Головчиц Л. А., Егорова М. А. Психологические аспекты специального образования и новых коррекционных программ и технологий // Психологическая наука и образование. 2001. № 1. С. 79–88.
5. Заваденко Н. Н. Диагноз и дифференциальный диагноз синдрома дефицита внимания с гиперактивностью у детей // Школьный психолог. 2000. №4. С. 2–6.
6. Заваденко Н. Н. Гиперактивность и дефицит внимания в детском возрасте. М. : Академия, 2005.
7. Заваденко Н. Н., Петрухин Н. Г., Манелис Н. Г. Школьная дезадаптация: психоневрологическое и нейропсихологическое исследование // Вопросы психологии. 1999. № 4. С. 21–28.
8. Касатикова Е. В., Брызгунов И. П. Характеристика детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью // Педиатрия. 2001. ч 2. С. 40–42.
9. Касатикова Е. В., Ларионов М. П., Баш Л. В. Влияние различных социальных факторов риска на развитие синдрома дефицита внимания с гиперактивностью у детей // Медицинский научный и учебно-методический журнал 2003. №16. С. 61–64.
10. Лютова Е. К. Тренинг эффективного взаимодействия с детьми. СПб. : Речь, 2000.
11. Никольская И. М., Грановская Р. М. Психологическая защита у детей. СПб. : Речь, 2001.
12. Романчук О. И. Синдром дефицита внимания и гиперактивности у детей. М. : Генезис, 2010.
13. Сиротюк А. Л. Синдром дефицита внимания с гиперактивностью. Диагностика, коррекция и практические рекомендации родителям и педагогам. М. : ТЦ Сфера, 2008.
14. Труфанова Г. К. Проблемы межличностных отношений у детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью // Специальное образование. 2014. №2. С. 50–56.
15. Халецкая О. В. Минимальная дисфункция мозга в детском возрасте // Журнал неврологии и психиатрии. 1998. № 9. С. 17–23.

#### L I T E R A T U R E

1. Barkley R. A. International consensus statement on ADHD // Clin. Child. Fam. Psychol. Rev 2002. №5. R. 21–27.
2. Bryazgunov I. P. Defitsit vnimaniya s giperaktivnost'yu u detey. M. : Medpraktika, 2002.
3. Bryazgunov I. P. Neposedlivyy rebenok, ili vse o giperaktivnykh detyakh. M. : Izd-vo Instituta Psikhoterapii, 2001.
4. Gavrulushkina O. P., Golovchits L. A., Egorova M. A. Psikhologicheskie aspekty spetsial'nogo obrazovaniya i novykh korrektsionnykh programm i tekhnologiy // Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie. 2001. № 1. S. 79–88.
5. Zavadenko N. N. Diagnostika i differentsial'nyy diagnosticheskiy sindrom defitsita vnimaniya s giperaktivnost'yu u detey // Shkol'nyy psikholog. 2000. №4. S. 2–6.
6. Zavadenko N. N. Giperaktivnost' i defitsit vnimaniya v detskom vozraste. M. : Akademiya, 2005.
7. Zavadenko N. N., Petrukhin N. G., Manelis N. G. Shkol'naya dezadaptatsiya: psikhonevrologicheskoe i neyropsikhologicheskoe issledovanie // Voprosy psikhologii. 1999. № 4. S. 21–28.
8. Kasatikova E. V., Bryazgunov I. P. Kharakteristika detey s sindromom defitsita vnimaniya i giperaktivnost'yu // Peditriya. 2001. ch 2. S. 40–42.
9. Kasatikova E. V., Larionov M. P., Bash L. V. Vliyanie razlichnykh sotsial'nykh faktorov riska na razvitiye sindroma defitsita vnimaniya s giperaktivnost'yu u detey // Meditsinskiy nauchnyy i uchebno-metodicheskiy zhurnal 2003. №16. S. 61–64.
10. Lyutova E. K. Trening effektivnogo vzaimodeystviya s det'mi. SPb. : Rech', 2000.
11. Nikol'skaya I. M., Granovskaya R. M. Psikhologicheskaya zashchita u detey. SPb. : Rech', 2001.
12. Romanchuk O. I. Sindrom defitsita vnimaniya i giperaktivnosti u detey. M. : Genезis, 2010.
13. Sirotyuk A. L. Sindrom defitsita vnimaniya s giperaktivnost'yu. Diagnostika, korrektsiya i prakticheskie rekomendatsii roditelyam i pedagogam. M. : TTs Sfera, 2008.
14. Trufanova G. K. Problemy mezhlichnostnykh otnosheniy u detey s sindromom defitsita vnimaniya i giperaktivnost'yu // Spetsial'noe obrazovanie. 2014. №2. S. 50–56.
15. Khaletskaya O. V. Minimal'naya disfunktsiya mozga v detskom vozraste // Zhurnal nevrologii i psikhiiatrii. 1998. № 9. S. 17–23.

Статью рекомендует канд. пед. наук, доцент Г. Г. Зак.

УДК 371.398  
ББК 4420.058

ГСНТИ 14.15.07

Код ВАК 13.00.01

**Литвак Римма Алексеевна,**

доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой педагогики и психологии, Челябинская государственная академия культуры и искусств; 454091, г. Челябинск, ул. Орджоникидзе, 36а; e-mail: kaf-ped@chgaki.ru.

## АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** система; подход; принципы; методологическая стратегия; метапринципы.

**АННОТАЦИЯ.** В представленном материале обозначен системный подход, благодаря которому реализуется деятельность системы дополнительного образования. Системный подход применяется как анализ объектов, имеющих множество взаимодействующих элементов, связанных общностью функций, целей, особенностью управления.

В своем исследовании мы придерживались возможности выявить свойства изучаемого объекта, показать связь между элементами объекта, представленного через метод моделирования, дающего возможность выявить важнейшие признаки объекта: объективность, целесообразность, необходимость и эффективность. Ориентированность в выборе методологических направлений, указанной проблемы развития системы дополнительного образования является: 1) социальный заказ, реализованный в нормативных документах и объективных потребностях общества; 2) теоретические концепции, раскрывающие современный уровень развития педагогических исследований; 3) практический опыт руководства, педагогические исследования. Содержание данной статьи раскрывает назначение теоретико-методологических подходов (на примере системного подхода) как метода научного познания, раскрывает возможность выявить принципы с учетом дополнительноности, системности и объективности. Метод моделирования, обозначенный нами, непосредственно связан с развитием нового знания в рамках идей системного подхода, в данном случае нами уточнены понятия «система» и «педагогическая система». Изученные представления о модели развития системы дополнительного образования приводит к необходимости определения педагогических условий как совокупности педагогического процесса, направления на его успешность и логику их определения.

**Litvak Rimma Alekseevna,**

Doctor of Pedagogy, Professor, Head of Department of Pedagogy and Psychology, Chelyabinsk State Academy of Culture and Arts, Chelyabinsk, Russia.

## METHODOLOGICAL ASPECTS OF DEVELOPMENT OF THE SYSTEM OF ADDITIONAL EDUCATION

**KEY WORDS:** system; approach; principles; methodological strategy; meta-principles.

**ABSTRACT.** The article presents a systemic approach to the realization of the system of additional education. The systemic approach is used to analyze objects, consisting of many interacting elements, connected by a common function, goals and typical management.

In the given study, the author believes that it is possible to identify the properties of the object under examination and to show the relationships between the elements of the object represented by the method of modeling, which makes it possible to identify the most important features of the object: objectivity, appropriateness, necessity and effectiveness. The choice of methodological trends of the formulated problem of development of the system of supplementary education is defined by: 1) social order, realized in legislation and objective needs of society; 2) theoretical concepts, revealing the current level of development of educational research; 3) practical experience in management and educational research. The content of this article reveals the aims of theoretical and methodological approaches (for example, a systemic approach) as a method of scientific cognition and opens new possibilities to discover the principles, taking into account the features of complementarity, consistency and objectivity. The method of modeling, described in the article, is directly related to the development of new knowledge in the framework of the ideas of systemic approach; in this case, the author specifies the notions of "system" and "pedagogical system". The study of the definitions of the development model of the system of additional education makes it imperative to identify pedagogical conditions as the sum total of the pedagogical process, aimed at its success, and the logic of their definition.

**А**ктуальность процесса развития системы дополнительного образования детей определяется рядом проблем: социальными (способность ребенка быть социально осведомленным); практически (способность ребенка реализовать кон-

кретные знания на практике); коммуникативными (способность детей в умении общаться в определенном дискурсе). Обоснование методологического рассмотрения избранной проблемы разъясняется следующими положениями.

*Во-первых*, чтобы установить общее и выделить особенное в предмете исследования, необходимо опираться на систему закономерностей, исходных принципов, методов, концепций.

*Во-вторых*, как показывает теория и практика, необходимы результаты педагогического исходного положения.

*В-третьих*, развитие системы дополнительного образования детей благодаря социокультурной деятельности подчеркивает значение актуальности избранной темы.

В исследовании необходимо обратиться к методологической базе, позволяющей разрабатывать теоретические идеи, анализировать и обобщать положения практики. Методология науки – это система знаний о принципах построения, формах и способах организации научного познания, а также о способах установления степени достаточной обоснованности и верифицированности знаний, получаемых в процессе научного исследования естественных (природных) и социальных явлений.

Современные исследования ученых В. А. Беликова [4], В. В. Краевского, В. М. Полонского [11, 13, 14] позволяют выделить три уровня методологического анализа: первый (философский) как высший уровень познания окружающего мира; второй (общенаучный) как уровень методологической системы; третий (конкретно-научный) как уровень взаимодействия участников процесса.

Методология, изучая научное знание и научную деятельность, выявляет смысл этой деятельности, взаимоотношение с другими науками и сферами деятельности, рассматривает науку с точки зрения практики, культуры. Значение методологии как системы знаний о способах, присущих теоретической и практической деятельности, в том, что представляет диалектику развития педагогической деятельности. Методологические исследования направлены на разработку методов познания и преобразования педагогических явлений, раскрытия исходных положений теории и практики, выполняющих роль регулятивных, наиболее общих принципов и норм организационной познавательной/гносеологической и практической деятельности.

С учетом вышеизложенного отмечаем основные аспекты изучения обозначенной проблемы:

– для раскрытия теоретико-методологических оснований совершенствования развития дополнительного образования необходимо выбрать совокупность исследований методологических подходов;

– для построения концепции в качестве познания объекта исследования и за-

кономерностях его развития необходимо обосновать методы ее построения;

– для фундаментальной основы понимания общего содержания концепции необходимо определить понятийный аппарат используемых дефиниций.

В решении указанной проблемы нами обоснованы педагогические подходы. Значение подхода в исследовании базируется на обосновании, представленном в работе Е. В. Яковлева и Н. О. Яковлевой [16], где подход определяется как методологическая ориентация, направленность научного исследования, не обеспечивающая решение теоретической задачи.

В определении подхода ученые А. Д. Урсул, Н. Т. Абрамова, В. И. Кремьянский [15] отмечают, что подход включает в себя общие принципы и ориентации, а также подходу соответствуют методы, например, методами системного подхода являются анализ, классификация, моделирование, синтез.

Н. М. Яковлева [17] утверждает, что выбранный подход может использоваться как общенаучная основа (определение постановки проблемы, цели и задач исследования), теоретико-методологическая стратегия (определение общего поля исследования, выделение направления исследования), практико-ориентированная тактика исследования (выбор конкретно-научной методологии, т.е. подходов, специально разработанных для конкретной проблемы в образовательной сфере, культурологической, трудовой, личностно-деятельностной сферах и других).

Представим для описания развития системы дополнительного образования детей, подходы, избранные нами и описанные в трудах ученых М. С. Кагана [7, 8, 9], Э. Г. Юдина [14], Н. Н. Ярошенко [18, 19] и др.

Системный подход используется во многих педагогических исследованиях. Это направления методологии научного познания, в том числе и педагогического, в основе которого лежит исследование объектов как систем. Методологическая специфика системного подхода определяется тем, что он ориентирует исследователя на раскрытие целостности объекта, обеспечивающих механизмы его развития, выявления многообразных типов связей сложного объекта и сведения их в единое теоретическое положение.

В качестве определения системы дополнительного образования нами избрано базовое определение, в соответствии с которым данная система представляет собой совокупность взаимодействующих элементов, преемственных образовательных программ и государственных образовательных стан-

дартов различного уровня и направленно-сти; сети реализующих их образовательных учреждений, независимо от их организационно-правовых форм, типов и видов; органов управления образованием и подведомственных им учреждений и организаций (Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», 2012г.).

Данному определению присущи важные методологические достоинства. Их мы видим в том, что содержание определения обосновывает следующий уровень системного анализа, а именно: методологию педагогической системы, которая морфологически становится согласованной с составом и структурой понятия системы образования.

Педагогическая система – это совокупность взаимосвязанных средств, методов и процессов, необходимых для создания организованного целенаправленного педагогического влияния на формирование личности с заданными качествами. Структурными компонентами педагогической системы могут быть как сами объекты и субъекты, так и социальные формы, методы, технологии образования. Н. В. Бордовская, А. А. Реан определяют систему как совокупность взаимосвязанных элементов, образующих целостность и взаимодействующих между собой [6].

По справедливому убеждению П. К. Анохина, взаимодействие не может сформировать системы из множества элементов, а только тогда, когда элементы образуют комплекс избирательного вовлечения составляющих, где взаимодействие приобретает характер взаимодополнения, направленный на ожидаемый результат. Следовательно, каждую систему можно представить как общность взаимосвязанных и взаимодействующих компонентов [2, 3].

Система дополнительного образования – относительно обособленная совокупность связанных между собой образовательных, инновационных и управленческих образовательных структур, реализующих образовательные программы и услуги в целях разностороннего удовлетворения образовательных потребностей граждан, общества и государства.

При изучении развития системы дополнительного образования, следует рассматривать ее как самостоятельную развивающуюся целостность, включающую ряд компонентов, характеризующихся уровнем достижения результатов, в нашем исследовании – процесс развития дополнительного образования для детей. Непрерывность процесса развития обеспечивает эффективность и долговременность дополнительного образования как педагогической системы.

Из определения понятия следует, что системный подход применяется как анализ объектов, которые имеют множество взаимодействующих элементов, связанных общностью функций, целей, особенностью управления, которые составляют определенные признаки этой системы и ориентируют исследование на раскрытие целостности объекта, на выявление многообразных связей и выделение механизмов взаимодействия.

Положения системного подхода, разработанные В. А. Беликовым, включают следующее:

- рассмотрение объекта как системы;
- выделение составных элементов системы;
- рассмотрение каждого элемента;
- выделение и рассмотрение системобразующих связей и отношений между элементами [4].

Все отмеченное делает актуальной задачу по развитию системы дополнительного образования детей, которая направлена на формирование высокого уровня социализации подростков.

С целью эффективности теоретического обоснования исследуемой проблемы обратимся к философскому осмыслению ее сущности. Как подчеркивает современный ученый В. И. Андреев [1], педагогические проблемы образования, воспитания и творческого саморазвития личности необходимо решать с позиции методологической стратегии – метапринципов.

Учитывая то обстоятельство, что развитие системы дополнительного образования направлено на социализацию детей, где механизмом этого процесса является активное внедрение в деятельность с учетом возрастных особенностей, а также создание демократических условий реализации свободы и прав личности для ее развития в условиях дополнительного образования; признание приоритетной целью обучения и развития личности, не противопоставляя это усвоению знаний, умственному становлению; усвоение новых знаний как фактор развития личностных особенностей подростков, ведущий к преобразованию не только методов, но и содержания образования; учет возрастных и социальных особенностей подростков, упор на саморазвитие, самосовершенствование, создание условий психологической поддержки развития личности подростков.

Системный подход требует особого построения процесса социализации, в который включаются не только знания о правилах и нормах поведения, духовных ценностях, но и такие знания и умения, которые необходимы подростку для того, чтобы

осознавать мотивы своего поведения и окружающих, оценивать какие-либо ситуации, планировать свою деятельность в соответствии с принятыми ценностями. Возникает необходимость обращения к аксиологическому метапринципу. Он предполагает понимание социализации как приобщение личности к совокупности материальных и духовных ценностей, т. к. в процессе социализации подросток постоянно находится в ситуации нравственной, мировоззренческой оценки естественных явлений в обществе. Содержание аксиологического метапринципа, по утверждению А. В. Кирьяковой [10], характеризуется направленностью на избрание ценностей.

Значимость для личности культурных ценностей выступает мерой нравственной, эстетической, мировоззренческой, интеллектуальной, эмоциональной готовности личности не только познавать, но и изменять предметный, социальный и свой внутренний мир в соответствии с этими ценностями. Приобщение подростка к социокультурным ценностям обеспечивает ему социокультурное развитие и делает процесс социализации наиболее продуктивным в условиях системы дополнительного образования.

Эффективное решение проблемы невозможно без глубокого понимания культурологического метапринципа.

В. Л. Бенин, Е. Д. Жукова отмечают, что культура представляет собой нормативные требования к любой деятельности человека, позволяющие контролировать качества, которые важны для процесса социализации. Становление культурного человека – это процесс активного, целенаправленного развития и саморазвития в направлении постижения, воспроизводства и приумножения культурных ценностей. Прежде всего, деятельность культурного человека характеризуется умением «обращаться» с культурой и в культуре; способностью к воспроизводству и приумножению культуры, а также к самопроизводству в культуре. Необходимо, как отмечают авторы, осознать предпосылки формирования и развития культурологической компетентности личности в системе дополнительного образования, на основе которой формируется и общекультурная компетентность, которая, в свою очередь, является базовой составляющей социальной компетентности личности и стержневой основой процесса ее социализации [5].

Понятие «социокультурный» включает два взаимосвязанных компонента «социум» и «культура». Потому целесообразно выделить еще один метапринцип – социокультурный.

Как отмечают А. П. Марков и Г. М. Бирженюк, полюс социального в контексте анализируемого понятия есть то, что выступает

носителем определенных ценностей и осуществляет активность в различных сферах культурной жизни по их реализации. В точке пересечения культурного и социального рождается новый смысл и новое качество, которое не содержится в каждом из этих понятий и явлений, рассматриваемых изолированно друг от друга. Культура в контексте социума понимается не только как объективность исторически застывшего, но и субъективность актуально воспринимаемого и осуществляемого в реальности [12].

Благодаря актуализации культурологического и социокультурного метапринципов и следованию им в системе дополнительного образования у подростка формируется культура общения, развивается понятие духовной красоты и нравственности.

Таким образом, системный подход, рассмотренный как методология, обеспечивающая процесс познания и развития системы дополнительного образования в целостности, его системной организации, в многообразии связей и зависимостей, реализуется на определенных уровнях развития системы дополнительного образования на основе сформулированных метапринципов, послуживших базой метода моделирования исследуемой проблемы.

Следует констатировать, что системный подход позволил:

- уточнить основные дефиниции «система», «педагогическая система»;
- исследовать основные концептуальные компоненты и выделить при этом аксиологический, культурологический и социокультурный метапринципы;
- выявить педагогический потенциал развития системы дополнительного образования;
- определить основные параметры назначенного исследования с опорой на научные знания о теории единства логики и деятельности, необходимые для постановки и решения проблемы;
- выявить общенаучный метод моделирования, установить связи между элементами этой системы, между функционированием и развитием;
- обосновать логику педагогических условий для успешной реализации модели в качестве научно-методологического обеспечения системы дополнительного образования детей как субъектов социально-культурной практики, могут быть использованы интегрирующие социально-культурно-ориентированные программы, диагностический инструментарий, методические пособия, открывающие перспективы проектирования содержания, методов, средств и технологий с учетом современных требований общества.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Андреев В. И. Педагогика творческого саморазвития. Казань, 1998, Т. 1–2.
2. Анохин П. К. Очерки по физиологии функциональных систем. М. : Медицина, 1975.
3. Анохин П. К. Философские аспекты теории функциональной системы. М. : Наука, 1978.
4. Беликов В. А. Философия образования: деятельностный аспект : монография. М., 2004.
5. Бенин В. Л., Жукова. Е. Д. Культурологическая компетентность как основная составляющая процесса социализации личности современного специалиста // «Современные наукоемкие технологии». №7, 2005. С. 30–31.
6. Бордовская Н. В., Реан А. А. Педагогика : учебник для вузов. СПб. : Питер, , 2000.
7. Каган М. С. Гражданское общество как культурная форма социальной системы // Социально-гуманитарные знания. 2000. № 6. С. 49–50.
8. Каган М. С. К вопросу о понимании культуры // Философские науки. 1989. № 5. С. 78–81.
9. Каган М. С. Системный подход и гуманитарное знание : избр. ст. М., 1991.
10. Кирьякова А. В. Аксиологические проекции образовательной интеграции // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всерос. науч. -метод. конф. (с междунар. участием). 2013. С. 2400–2402.
11. Краевский В. В. Полонский В. М. Методологические характеристики педагогического исследования и критерии оценок его развития. М., 2001. С. 6–29.
12. Марков А. П., Бирженюк Г. М. Основы социокультурного проектирования : учебное пособие. СПб. : СПб. гуманитарн. у-т профсоюзов, 1997.
13. Системное назначение мира методологической проблемы. М., 1996. № 1. С. 73–86.
14. Системный подход и принципы деятельности. М. : Наука, 1978.
15. Урсул А. Д., Абрамова Н. Т., Кремьянский В. И. Синтез знания и проблемы управления. М. : Наука, 1978.
16. Яковлев Е. В., Яковлева Н. О. Педагогическая концепция: методологические аспекты построения. М. : Гуманитарий, 2006.
17. Яковлева Н. М. Теория и практика подготовки будущего учителя к творчеству раннего : дис. ... д-ра пед. наук. Челябинск, 1992.
18. Ярошенко Н. Н. История и методология социально-культурной деятельности : учебник. М. : МГУКИ, 2007.
19. Ярошенко Н. Н. Социально-культурная деятельность: парадигмы, методология, теория : моногр. М. : МГУКИ, 2000.

## L I T E R A T U R E

1. Andreev V. I. Pedagogika tvorcheskogo samorazvitiya. Kazan', 1998, T. 1–2.
2. Anokhin P. K. Ocherki po fiziologii funktsional'nykh sistem. M. : Meditsina, 1975.
3. Anokhin P. K. Filosofskie aspekty teorii funktsional'noy sistemy. M. : Nauka, 1978.
4. Belikov V. A. Filosofiya obrazovaniya: deyatel'nostnyy aspekt : monografiya. M., 2004.
5. Benin V. L., Zhukova. E. D. Kul'turologicheskaya kompetentnost' kak osnovnaya sostavlyayushchaya protsesssa sotsializatsii lichnosti sovremennogo spetsialista // «Sovremennye naukoemkie tekhnologii». №7, 2005. S. 30–31.
6. Bordovskaya N. V., Rean A. A. Pedagogika : uchebnik dlya vuzov. SPb. : Piter, , 2000.
7. Kagan M. S. Grazhdanskoe obshchestvo kak kul'turnaya forma sotsial'noy sistemy // Sotsial'no-gumanitarnye znaniya. 2000. № 6. S. 49–50.
8. Kagan M. S. K voprosu o ponimani kul'tury // Filosofskie nauki. 1989. № 5. S. 78–81.
9. Kagan M. S. Sistemnyy podkhod i gumanitarnoe znanie : izbr. st. M., 1991.
10. Kir'yakova A. V. Aksiologicheskie proektsii obrazovatel'noy integratsii // Universitetskiy kompleks kak regional'nyy tsentr obrazovaniya, nauki i kul'tury : materialy Vseros. nauch. -metod. konf. (s mezhdunar. uchastiem). 2013. S. 2400–2402.
11. Kraevskiy V. V. Polonskiy V. M. Metodologicheskie kharakteristiki pedagogicheskogo issledovaniya i kriterii otsenok ego razvitiya. M., 2001. S. 6–29.
12. Markov A. P., Birzhenyuk G. M. Osnovy sotsiokul'turnogo proektirovaniya : uchebnoe posobie. SPb. : SPb. gumanitarn. u-t profsoyuzov, 1997.
13. Sistemnoe naznachenie mira metodologicheskoy problemy. M., 1996. № 1. S. 73–86.
14. Sistemnyy podkhod i printsipy deyatel'nosti. M. : Nauka, 1978.
15. Ursul A. D., Abramova N. T., Kremyanskiy V. I. Sintez znaniya i problemy upravleniya. M. : Nauka, 1978.
16. Yakovlev E. V., Yakovleva N. O. Pedagogicheskaya kontseptsiya: metodologicheskie aspekty postroeniya. M. : Gumanitariy, 2006.
17. Yakovleva N. M. Teoriya i praktika podgotovki budushchego uchitelya k tvorchestvu rannego : dis.... d-ra ped. nauk. Chelyabinsk, 1992.
18. Yaroshenko N. N. Istoriya i metodologiya sotsial'no-kul'turnoy deyatel'nosti : uchebnik. M. : MGUKI, 2007.
19. Yaroshenko N. N. Sotsial'no-kul'turnaya deyatel'nost': paradigmy, metodologiya, teoriya : monogr. M. : MGUKI, 2000.

Статью рекомендует д-р пед. наук, профессор Е. А. Казаева.

**Трофимова Оксана Александровна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры акмеологии и менеджмента, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 26. e-mail: trofimova\_oa@mail.ru.

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ПОДХОДА**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сетевое взаимодействие; логистический подход; повышение эффективности.

**АННОТАЦИЯ.** В статье описывается механизм сетевого взаимодействия разных ступеней образования; раскрываются основные проблемы в системе педагогического образования в РФ, в том числе те, решение которых требует оперативного реагирования: проблемы входа в профессию, проблемы подготовки и проблемы удержания в профессии; анализируются основные направления развития системы образования в Свердловской области; уточняются понятия «сотрудничество», «социальное партнерство», «сетевое взаимодействие»; анализируются различные подходы к определению понятия «логистика»; определяется новый подход – логистика рассматривается как процесс и инструмент управления потоковыми процессами в структуре образования; обосновывается логистический подход как средство повышения эффективности педагогического образования; определяются составляющие сетевого взаимодействия в системе педагогического образования; раскрываются принципы в соответствии с которыми строится применение логистического подхода к системе педагогического образования; в повышении эффективности педагогического образования на основе сетевого взаимодействия при внедрении логистического подхода лежит идея построения функциональной модели; уточняется понятие «эффективность»; рассматривается эффективность педагогического образования, а так же повышение эффективности педагогического образования в трех направлениях (целевом, экономическом и социальном).

**Trofimova Oksana Aleksandrovna,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Acmeology and Management, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**RAISING THE EFFICIENCY OF TEACHER EDUCATION THROUGH NETWORKING ON THE BASIS OF A LOGISTIC APPROACH**

**KEY WORDS:** networking; logistic approach; raising efficiency.

**ABSTRACT.** The article describes a mechanism for networking of various levels of education, disclosed major problems in the system of teacher education in the Russian Federation, including those requiring rapid response: problems of inclusion in the given profession, problems of training specialists and keeping them in the profession, etc. It analyses the main trends of development of the education system in Sverdlovsk region, specifies the notions of "collaboration", "social partnership" and "networking", examines various approaches to the definition of the notion of "logistics", defines a new approach – logistics is considered as a process and a tool to manage streaming processes in the structure of education. The author substantiates the logistic approach as a means of improving the effectiveness of teacher education, defines the components of network communication in the system of teacher education and discloses the principles, in accordance with which the logistic approach to the system of teacher education is built. The article argues that it is the idea of building a functional model that lies at the basis of raising the effectiveness of teacher education through networking. The article also specifies the notion of "effectiveness" and regards the problem of raising the effectiveness of teacher education in three directions (goal setting, economic and social).

**В** современной российской системе образования одной из важнейших задач определяется развитие сетевого взаимодействия разных ступеней образования. В концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации поставлена стратегическая цель государственной политики в области образования – повышение доступности качественного образования в соответствии с требованиями инновационного развития экономики и современными потребностями общества. Отсюда определены ключевые задачи: формирование образовательной инфраструктуры, позволяющей человеку на протяжении всей жизни осваивать новые квалификации: создание открытого нацио-

нального депозитария образовательных модулей и электронных образовательных ресурсов для системы непрерывного профессионального образования на базе современных сетевых технологий, широкого спектра качественных инновационных программ непрерывного профессионального образования, в том числе сетевых.

Успехи развития сетевого взаимодействия образовательных организаций как ресурса инновационного образования в повышении его эффективности.

В экономике эффективным считается такое состояние, при котором удовлетворены потребности всех членов общества при данных ограниченных ресурсах. В общем представлении эффективность – в переводе

с лат.– действие, производительный, дающий результат) характеризует развитые различные системы, процессы, явления, т. е. эффективность выступает индикатором развития и она же его основной стимул. Основываясь на концепции повышения эффективности деятельности учащихся П. В. Зуева [3] и др., мы выделяем три основных направления повышения эффективности педагогического образования: целевой, экономический и социальный.

Часто на практике руководителями образовательных организаций происходит непонимание неправильное толкование понятий «сотрудничество», «социальное партнерство» и «сетевое взаимодействие», зачастую эти понятия воспринимаются ими как тождественные.

В словарях сотрудничество понимается как участие в каком-либо общем деле, совместные с кем-то действия, работа в каком-либо учреждении. Социальное партнерство понимается как система институтов и механизмов согласования интересов участников производственного процесса: работников и работодателей, основанная на равном сотрудничестве.

Сегодня сетевое взаимодействие определяется как система горизонтальных и вертикальных связей, обеспечивающая доступность качественного образования для всех категорий граждан, вариативность образования, открытость образовательных организаций, повышение профессиональной компетентности педагогов и использование современных ИКТ-технологий. Участники сетевого взаимодействия должны ставить одни задачи и ориентироваться на одни результаты деятельности.

Федеральная стратегия модернизации системы образования, в части кадрового развития, находит отражение в Государственной программе Свердловской области «Развитие системы образования в Свердловской области до 2020 года» и предусматривает:

1) развитие (кадровых, материально-технических, финансово-экономических, научно-методических) условий, обеспечивающих обновление содержания и технологий обучения основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов профессионального образования и потребностями рынка труда Свердловской области;

2) обновление системы развития педагогических кадров, повышение престижа учительской профессии привлечение молодых специалистов в образовательную сферу [5].

Имеется в виду повышение качества подготовки педагогических кадров, приведение системы педагогического образования в соответствие с Профессиональным стандартом педагога (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ № 544н от «18» октября 2013 г. и ФГОС общего образования разных уровней образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации.

В проекте «Концепция поддержки развития педагогического образования» Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2014г. отмечены три группы проблем, решение которых требует оперативного реагирования:

- проблемы входа в профессию, к которым можно отнести отсутствие возможности отбора абитуриентов, мотивированных к педагогической деятельности на специальности и направления подготовки педагогов; низкий процент трудоустройства выпускников педагогических программ по специальности в систему образования;

- проблемы подготовки, к которым относятся: неудовлетворительное качество подготовки выпускников (устаревшие методы и технологии, отсутствие достаточного количества часов на практику и стажировку, отсутствие деятельностного подхода в подготовке студентов, отсутствие связи между изучением учебных дисциплин и потребностями реальной школы), слабое вовлечение студентов в исследовательскую деятельность, плохое ресурсное оснащение учебного процесса в педагогических программах;

- проблемы удержания в профессии, а именно: отсутствие прогнозирования потребностей в педагогических кадрах по регионам, отсутствие ответственности регионов за невыполнение КЦП и трудоустройства выпускников, низкую эффективность механизмов привлечения на должность учителя самых способных выпускников, отсутствие системы профессиональной поддержки и сопровождения молодых учителей, а также отсутствие карьерных перспектив учителя, усилившаяся в последнее время задержка с уходом из школы учителей, которые фактически не соответствуют современным требованиям.

Достижение обозначенной цели требует масштабного изменения стратегии подготовки специалистов, в том числе и будущих педагогов всех уровней образования.

Одной из важных задач системы образования, как отмечал Д. Медведев на совместном заседании Госсовета и Комиссии по

модернизации экономики России, является создание так называемых цепочек в сфере образования, а именно цепочки лицей – колледж – университет, участники которой работают в непосредственном контакте с работодателями. И, по его мнению, один из ключевых принципов развития современной системы профессионального образования является его непрерывность.

Средством реализации такой цепочки, на наш взгляд, может являться логистика как процесс и инструмент управления потоковыми процессами в структуре образования. Будучи молодой наукой, она не имеет пока устойчивого понятийного аппарата, меняется и само определение логистики.

По мнению А. М. Гаджинского, логистика – наука об управлении материальными и связанными с ними информационными, финансовыми и сервисными потоками в экономической системе от места их зарождения до места потребления для достижения целей системы и с оптимальными затратами ресурсов [1].

Многие исследователи определяют логистику как процесс планирования, организации и контроля движения материальных потоков и сопутствующих им информации, финансов и сервиса с целью полного удовлетворения требований потребителей и с оптимальными затратами ресурсов.

Согласно определению Ю. М. Неруша, логистика – это инструмент интегрированного управления материальным потоком и связанных с ним информационными, финансовыми потоками и сервисом, способствующий достижению целей организации с оптимальными затратами [4].

На наш взгляд, сетевое взаимодействие, должно строиться именно на основе логистического подхода: взаимная связь, соединение всех областей, всех направлений деятельности субъектов образования, с целью создания материала проводящих систем, гармонично организованных, легко управляемых и высокоэффективных [6].

В процессе проектирования образовательных 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 реализации этого необходимы новые подходы к сетевому взаимодействию.

В нашем понимании, сетевое взаимодействие образовательных организаций высшего образования, среднего профессионального образования, среднего общего об-

разования, дошкольного образования определяется как совместная деятельность образовательных организаций разных типов, имеющих общие цели, задачи, использование совместных ресурсов для их достижения в единый механизм на основе логистического подхода, в результате которого обучающиеся осваивают образовательные программы с использованием ресурсов нескольких образовательных организаций.

Для обучающегося сетевое взаимодействие выражается в том, что при разработке его индивидуального образовательного маршрута он оказывается в ситуации доступа ко всем элементам образовательной сети для решения своих образовательных потребностей.

Объединяющая это взаимодействие цель основывается на заинтересованности участников сети в использовании совместных материальных, кадровых и информационных ресурсов сети, за счет чего они в той или иной мере минимизируют и свои затраты, и тем самым повышают эффективность педагогического образования.

Важной характеристикой сетевого взаимодействия является не только горизонтальность, но и вертикальность уровней: оно осуществляется не только по административным каналам, но и напрямую, между теми структурами и людьми, которые вместе решают общие вопросы, в данном случае проблемы качественного обучения в педагогическом образовании.

Анализ научных работ показывает, что проблемы повышения эффективности педагогического образования на уровне всей системы образования пока еще не стали предметом специальных исследований.

В повышении эффективности педагогического образования на основе сетевого взаимодействия при внедрении логистического подхода всех образовательных организаций лежит идея построения функциональной модели отношений между участниками образовательного процесса. При этом отношения должны быть выстроены в логике содержательного взаимообогащения и реализации ключевых задач каждой из ступеней образования. То есть у всех участников должно быть свое повышение эффективности при реализации профессиональных и образовательных задач за счет осуществления сетевого взаимодействия. Система СО и СПО получает ВПО как ресурс, представленный преподавательским составом и материальной базой в виде: научно-исследовательской деятельности; привлечение преподавателей ВПО к работе со студентами СПО и учащимися ОО, дополнительного образования; учебно-методических комплексов адаптированных к СПО,

постоянное повышение квалификации и сертификации педагогических кадров; внедрение научной организации труда в образовательный процесс, а также поможет избежать ненужного дублирования и бессмысленной траты имеющихся средств и ресурсов. СО предоставляет базы практик и учителей-наставников, которые в свою очередь повышают свое образование в магистратуре ВПО, а также проходят там сертификацию.

В свою очередь ВПО получает прямой выход на работодателей и практико-ориентированное обучение студентов через привлечение преподавателей СПО, ОО для ведения практических занятий. Также ВПО педагогического образования получает профессионально ориентированных абитуриентов с четко сформированной позицией профессии педагога, что в свою очередь помогает решить одну из важнейших проблем обновления системы развития педагогических кадров и повышения престижа учительской профессии, привлечение молодых специалистов в образовательную сферу.

В требованиях к модернизации основных профессиональных образовательных программ подготовки педагогических кадров отмечены ряд рисков, которые необходимо учитывать при разработке соответствующих программ: во-первых, риск упрощенного, чисто исполнительского подхода к профессиональной деятельности учителя; во-вторых, риск преувеличения роли чисто инструментальных способов осуществления профессиональной деятельности без учета способов вхождения в профессиональное сообщество.

Возможность преодоления этих рисков снижается с применением логистических принципов, определяющих характер и природу всего механизма взаимодействия в целом и отдельных его элементов в частности: синергичности, динамичности, комплексности, конкретности (четкая и точная оценка всех ресурсов и т. д.), конструктивности, надежности (широкое использование современных технических средств, высокие скорости и качество поступления информа-

ции и т. д.), вариативности (возможность гибкого реагирования образовательного учреждения, целесообразности).

Формирующаяся функциональная модель сетевого взаимодействия образовательных учреждений разного уровня на основе логистического подхода должна соответствовать потребностям социально-экономического развития Российской Федерации и приводить в действие механизмы эффективного взаимодействия.

Повышение эффективности педагогического образования должно строиться в соответствии с принципами частногосударственного партнерства, потенциала образовательных организаций, научно-исследовательских организаций, скоординированная деятельность которых обеспечивает реализацию образовательных программ дошкольного образования, начального, среднего, высшего и дополнительного профессионального образования по приоритетным направлениям педагогической подготовки с использованием инновационного механизма в сетевом взаимодействии логистического подхода.

Создание эффективного механизма сетевого взаимодействия в рамках логистической образовательной системы предоставляет возможность усилить значимость качественного педагогического образования. Логистический подход в педагогическом образовании позволяет доставлять новые знания в нужное время, в нужном количестве, а также удалять устаревшие знания.

Все это приведет к повышению эффективности педагогического образования: в целевом компоненте эффективности – повышение качества образования всех образовательных организаций различного уровня, в социальном – создание единого, непрерывного и эффективного образовательного пространства, удержание педагогических кадров в профессии и т. д.; экономическом – эффективности использования финансовых ресурсов в деятельности всей системы образования.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гаджинский А. М. Логистика : учебник. М. : Дашков и К, 2007.
2. Базылев Н. И., Гурко С. П. Экономическая теория. М., 2004.
3. Голиков Е. А. Маркетинг и логистика : учеб. пособие. М. : Академ. проект, 2006.
4. Денисенко В. А. Основы образовательной логистики. Калининград : КГУ, 2003.
5. Зуев П. В. Теоретические основы эффективного обучения физике в средней школе (праксеологический подход) : моногр. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2000.
6. Модели и методы теории логистики : учеб. пособие / под ред. В. С. Лукинского. СПб. : Питер, 2007.
7. Неруш Ю. М. Логистика : учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. М. : ТК Велби; Проспект», 2006.
8. Научная библиотека диссертаций и авторефератов. URL: <http://www.dissercat.com>.
9. Трофимова О. А. Логистический подход к системе управления в сфере образования // Образование и наука: известия Уральского отделения Российской Академии образования. 2010. № 9.
10. Трофимова О. А., Захарова Л. А. Логистический подход к управлению потоками в образовательных учреждениях // Педагогическое образование в России № 2. 2014.

11. Симонова А. А. Инновационно ориентированная подготовка к педагогическому менеджменту в непрерывном профессиональном образовании : моногр. Екатеринбург : Ажур, 2011.
12. URL: <http://www.minobraz.ru>.
13. URL: <http://www.mon.gov.ru>.
14. URL: <http://cyberleninka.ru>
15. URL: <http://www.vestnik.edu.ru>.

#### L I T E R A T U R E

1. Gadzhinskiy A. M. Logistika : uchebnik. M. : Dashkov i K, 2007.
2. Bazylev N. I., Gurko S. P. Ekonomicheskaya teoriya. M., 2004.
3. Golikov E. A. Marketing i logistika : ucheb. posobie. M. : Akadem. proekt, 2006.
4. Denisenko V. A. Osnovy obrazovatel'noy logistiki. Kaliningrad : KGU, 2003.
5. Zuev P. V. Teoreticheskie osnovy effektivnogo obucheniya fizike v sredney shkole (prakseologicheskiy podkhod) : monogr. Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg, 2000.
6. Modeli i metody teorii logistiki : ucheb. posobie / pod red. V. S. Lukinskogo. SPb. : Piter, 2007.
7. Nerush Yu. M. Logistika : uchebnik dlya vuzov. 4-e izd., pererab. i dop. M. : TK Velbi; Prospekt», 2006.
8. Nauchnaya biblioteka dissertatsiy i avtoreferatov. URL: <http://www.dissercat.com>.
9. Trofimova O. A. Logisticheskiy podkhod k sisteme upravleniya v sfere obrazovaniya // Obrazovanie i nauka: izvestiya Ural'skogo otdeleniya Rossiyskoy Akademii obrazovaniya. 2010. № 9.
10. Trofimova O. A., Zakharova L. A. Logisticheskiy podkhod k upravleniyu potokami v obrazovatel'-nykh uchrezhdeniyakh // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii № 2. 2014.
11. Simonova A. A. Innovatsionno orientirovannaya podgotovka k pedagogicheskomu menedzhmentu v nepreryvnom professional'nom obrazovanii : monogr. Ekaterinburg : Azhur, 2011.
12. URL: <http://www.minobraz.ru>.
13. URL: <http://www.mon.gov.ru>.
14. URL: <http://cyberleninka.ru>
15. URL: <http://www.vestnik.edu.ru>.

Статью рекомендует д-р пед. наук, профессор П. В. Зуев.

УДК 376.1:371.8  
ББК 4459.005.8

ГСНТИ 14.29.33

Код ВАК 13.00.01, 13.00.03

## **Зак Галина Георгиевна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры специальной педагогики и специальной психологии, Институт специального образования Уральский государственный педагогический университет; 620017. г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 26; e-mail: galina.zak@mail.ru.

### **ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ НА НАЧАЛЬНОЙ СТУПЕНИ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** инновационная деятельность; инновационные формы; инновационные методы; инновационные средства; внеурочная деятельность; обучающиеся с тяжелыми множественными нарушениями развития; метод проектов.

**АННОТАЦИЯ.** Предметом данного исследования является совершенствование внеурочной деятельности обучающихся с тяжелыми множественными нарушениями в развитии в рамках реализации Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В настоящее время назрела необходимость описания и внедрения новых форм, методов и средств работы с обучающимися с тяжелыми множественными нарушениями развития, способствующих их социализации, основанных на современных достижениях науки.

Наблюдение за организацией внеурочной деятельности в образовательных организациях показало, что педагоги все еще настороженно относятся к реализации инновационных форм, методов и средств в работе с детьми с тяжелыми множественными нарушениями развития, чаще используя традиционные подходы при организации внеурочной деятельности. Целью работы стала разработка рекомендаций по реализации инновационных форм, методов и средств при организации внеурочной деятельности обучающихся указанной категории. Предложенные рекомендации могут быть полезны педагогам-дефектологам специальных образовательных организаций и педагогам, работающим с данной категорией обучающихся в инклюзивной форме.

## **Zak Galina Georgievna,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Special Pedagogy and Special Psychology, Institute of Special Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

### **INNOVATIVE APPROACHES TO ORGANIZATION OF EXTRACURRICULAR ACTIVITIES OF CHILDREN WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS AT THE PRIMARY LEVEL OF GENERAL EDUCATION**

**KEY WORDS:** innovative activity, innovative forms, innovative methods, innovative tools, extracurricular activities, pupils with severe multiple disabilities, project method.

**ABSTRACT.** The object of this research is improvement of extracurricular activities of pupils with severe multiple disabilities in development as part of the Federal State Educational Standard of Primary Education of pupils with special educational needs. Currently, there is a need for description and introduction of new forms, methods and means of working with students with severe multiple disabilities, promoting their socialization, based on the achievements of modern science.

Monitoring the organization of extracurricular activities at educational institutions show that teachers are still not enthusiastic about implementation of innovative forms, methods and means of working with children with severe multiple disabilities, often using traditional approaches in organizing extracurricular activities. The aim of the work was the development of recommendations for the implementation of innovative forms, methods and means of organization of extracurricular activities of children with severe multiple disabilities. The proposed recommendations may be useful to teachers, speech pathologists of specialized educational institutions and teachers working with the specified categories of students in inclusive form.

**З**акон «Об образовании в Российской Федерации» закрепил право обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее по тексту – ОВЗ) получать образование в инклюзивной форме [13]. Инклюзивный подход предполагает понимание различных образовательных потребностей детей с ОВЗ и предоставление им услуг в соответствии с этими потребно-

стями через полное участие как в образовательном процессе [1], так и во внеурочной деятельности.

Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования обучающихся с ОВЗ (далее по тексту – стандарт) [14] предусматривает вариант образования для детей с тяжелыми и множественными нарушениями в развитии

(далее по тексту – ТМНР). До утверждения указанного стандарта, понятие «тяжелые и множественные нарушения в развитии» неоднозначно трактовалось различными авторами (М. Г. Блюмина, В. Н. Чулков и др.) [3]. Стандарт определяет, что к ТМНР относятся различные комбинации, при которых умственная отсталость в умеренной, тяжелой или глубокой степени, может сочетаться с сенсорными нарушениями (зрения, слуха), опорно-двигательного аппарата, расстройствами аутистического спектра, эмоционально-волевой сферы, осложнена текущими соматическими заболеваниями и психическими расстройствами.

Социокультурная изоляция, продолжавшаяся многие десятилетия, сформировала у общества негативные стереотипы относительно данных детей [2], [10]. Долгое время они признавались «необучаемыми» с точки зрения возможности и эффективности их включения в организованное образовательное пространство.

В основе практики инклюзивного образования лежит идея принятия индивидуальности каждого отдельного обучающегося, и, следовательно, процесс должен быть организован так, чтобы удовлетворить особые потребности каждого ребенка с ОВЗ [6]. Форма инклюзивного образования высветила большой спектр проблем [9], в связи с чем возникает существенная потребность в поиске и разработке непосредственных механизмов реализации инклюзивного образования [7] для детей с ТМНР, готовность всех субъектов к осуществлению инновационной для современной системы образования деятельности.

Инновационная деятельность должна быть ориентирована на совершенствование научно-педагогического, учебно-методического, организационного, правового, финансово-экономического, кадрового, материально-технического обеспечения системы образования. Она осуществляется в форме реализации инновационных проектов и программ организациями, осуществляющими образовательную деятельность, а также их объединениями [13].

Инновационная педагогическая деятельность направлена на изменения в содержании, технологии обучения и воспитания, имеющие целью повышение их эффективности. Этот подход наиболее полно отражает семантику данного понятия в применении к образовательной сфере.

К особенностям инновационной педагогической деятельности относят, прежде всего, альтернативность инновационного процесса традиционному в таких позициях как цель, субъекты, способы организации деятельности субъектов и участников. Ин-

новационная педагогическая деятельность нацелена на преобразование социально-психологических характеристик участников педагогического процесса, т. е., изменение образа жизни, мыслей, личностных установок, развитие умения их реализации в деятельности; направлена на освоение различных способов работы с целью создания технологии по производству «нового».

Включение обучающихся с ТМНР в образовательную среду поддерживает философию «принятия каждого ребенка». Это требует гибкости построения не только образовательного процесса, но и всей внеурочной деятельности. Под внеурочной деятельностью будем понимать образовательную деятельность, направленную на достижение результатов освоения основной общеобразовательной программы, которая реализуется в различных формах, с применением разнообразных методов и средств. На наш взгляд, именно во внеурочной деятельности, не ограниченной строгими рамками урока, заложен огромный интегративный потенциал.

Стандарт указывает, что формы, методы и средства организации внеурочной деятельности, как и в целом образовательного процесса, определяет образовательная организация.

Традиционные формы реализуются в зависимости от того, как организованы обучающиеся: участвуют ли во внеурочной деятельности отдельные обучающиеся, небольшие группы или весь коллектив обучающихся. С учетом этого предлагаются такие формы как индивидуальная и групповая [14].

К индивидуальной форме относятся: практические занятия с обучающимся, индивидуальная подготовка обучающегося к участию в мероприятиях и др. Индивидуальная форма уместна тогда, когда обучающийся с ТМНР обладает творческими способностями, но требует непрерывной индивидуальной психолого-педагогической поддержки, пошагового контроля и многократности повторения. Используя индивидуальный подход, педагоги подбирают для обучающихся конкретную деятельность, которая положительно влияет на личность ребенка и имеет большое коррекционное значение [8].

Данная форма организации внеурочной деятельности обучающихся с ТМНР соответствует логике инклюзивного образования, ориентированной на индивидуальный подход. Вместе с тем, стандарт указывает на необходимость такой организации внеурочной деятельности, которая способствует приобретению обучающимися с ТМНР опыта общения, взаимодействия с

разными людьми, сотрудничества, расширения рамок общения в социуме.

Реализация данных требований возможна в групповой форме, включающей: кружки, клубные объединения, секции, конкурсы, викторины, фестивали, соревнования, праздники, общественно полезные практики, экскурсии, культпоходы, игры (сюжетно-ролевые, деловые), туристические походы и т. д. Именно групповая форма способствует активизации деятельности обучающихся, практическому освоению умений коллективной деятельности и навыков социального поведения, активизации речевой, мыслительной и коммуникативной деятельности в условиях естественной, ситуационной мотивации общения, познания, межличностного взаимодействия [8].

За длительный период развития внеурочной деятельности накоплены богатые представления и знания о разнообразии методов. К традиционным методам организации внеурочной деятельности относят беседу, упражнения, поручения и др.

Наблюдения за организацией внеурочной деятельности обучающихся с ТМНР показывают, что в современной практике организации внеурочной деятельности часто реализуются именно традиционные формы и методы организации внеурочной деятельности. Бесспорно, традиционные формы и методы оказывают влияние на поведение обучающихся, организуют их деятельность, стимулируют ее позитивные мотивы. Вместе с тем, в основе традиционного подхода лежит принцип объектности организации внеурочной деятельности во взглядах на ребенка с ТМНР. Образовательная организация, зачастую основываясь на традиционной схеме, предполагает, что только при воздействии на ученика, можно сформировать его как личность. В связи с этим часто возникает ситуация, когда новые методы и формы имеют традиционное содержание. Возникающие противоречия не совершенствуют внеурочную деятельность, а возвращают ее к традиции формирования «правильных» качеств личности [8].

Становится очевидным, что актуализировалась потребность описания и апробирования новых форм, методов и средств [4] работы с обучающимися с ТМНР, обеспечивающих максимальное развитие ребенка и успешную интеграцию его в обществе.

Основное преимущество реализации внеурочной деятельности непосредственно в общеобразовательной организации заключается в том, что в ней могут быть созданы все условия для полноценного пребывания обучающихся с ТМНР в общеобразовательной организации в течение дня, содержательном единстве учебного, воспита-

тельного и коррекционно-развивающего процессов. Однако нельзя забывать и о том, что обучающиеся с ТМНР могут получать образование в домашних условиях. Для исключения «выпадения» данного контингента обучающихся из внеурочной деятельности может быть реализована такая форма как мейнстриминг, при которой обучающиеся с ТМНР общаются со сверстниками на праздниках или в различных досуговых программах.

При организации внеурочной деятельности обучающихся с ТМНР должны использоваться возможности сетевого взаимодействия (например, с участием организаций дополнительного образования детей, организаций культуры и спорта) [14].

Развитию активности, самостоятельности и независимости в повседневной жизни способствует привлечение обучающихся к дистанционной форме, т. е. участие в дистанционных конкурсах, олимпиадах и викторинах с использованием сети Интернет. Несомненными преимуществами дистанционной формы является возможность участия обучающегося с ТМНР в мероприятиях независимо от места проживания и в удобное для него время.

В основе новых методов должны лежать современные достижения науки и педагогических технологий. Указанным требованиям может отвечать метод проектов, относящийся к разряду инновационных практик и характеризующийся полисубъектностью.

Метод проектов (первоначальное название – метод проблем), родившись в начале XX века под влиянием взглядов Дж. Дьюи и его ученика В. Х. Килпатрика, долгое время имел сторонников в зарубежных странах [15] и др. Вместе с тем, идея проектного обучения возникла в России практически параллельно разработкам зарубежных педагогов, благодаря русскому педагогу С. Т. Шацкому. В 1905 году, организованная под его руководством группа сотрудников, использовала проектные методы в преподавании. Претерпев эволюцию, в настоящее время она стала интегрированным компонентом системы образования. При этом суть ее осталась в стимулировании интереса обучающихся к выявленным проблемам, предполагающим овладение знаниями и через проектную деятельность, путем решения проблем, формирование умения использовать полученные знания на практике.

Метод проектов позволяет:

- 1) формулировать проблему;
- 2) анализировать проблему;
- 3) находить пути решения проблемы;

4) проявлять умение работать с информацией;

5) использовать полученную информацию для решения задач.

Метод проектов все больше привлекает внимание педагогов-дефектологов. Во-первых, метод проектов – совместная продуктивная деятельность педагога и обучающихся, направлена на поиск решения проблемы и преобразование реальности, который можно освоить, унифицировать и усовершенствовать. Во-вторых, данный метод имеет широкий спектр применения во всех направлениях учебной и внеурочной деятельности. В-третьих, в отличие от традиционного тематического планирования «проект позволяет интегрировать и соединять разнообразные занятия в единый комплекс» [2, с. 78]. Такие занятия дают возможность вовлекать всех обучающихся и подключать всю «команду» специалистов. В ходе подготовки и реализации проектов появляется возможность поэтапных действий и элементов, объединения их поэтапно в промежуточный или конечный результат, что повышает эффективность работы с обучающимися с ОВЗ.

Педагогам необходимо помнить, что тенденции развития обучающихся с ТМНР аналогичны тенденциям развития нормально развивающихся. Однако у большинства обучающихся наблюдается низкий уровень любознательности (ориентировки), замедлена обучаемость, плохая восприимчивость к новому [5], [12]. Все это влияет на накопление у них социального опыта и на последующую интеграцию в обществе. При своевременной комплексной, систематической коррекционно-педагогической и внеурочной деятельности многие нарушения в развитии обучающихся с ТМНР могут быть предупреждены.

При организации внеурочной деятельности обучающихся с ТМНР выбор методов определяется возрастными и индивидуальными особенностями детей, характером и степенью выраженности нарушения, наличием вторичных отклонений в развитии, участием родителей.

В основе осуществления проектной деятельности обучающихся с ТМНР должны лежать следующие принципы:

1) педагогическое руководство проектом;

2) вовлечение всех учащихся в проектную деятельность и их посильное участие;

3) создание материально-технических условий для успешного выполнения проектов: наличие оборудования, материалов, инструментов;

4) предварительная подготовка обучающихся к выполнению проектов (выбор темы и обоснование ее актуальности);

5) проведение ориентировочного этапа: выполнение подготовительных работ (схем, эскизов);

6) подробная проработка алгоритма выполнения работы;

7) анализ конечного результата предстоящей работы (устный отчет об усвоении задания по памяти).

Содержание, тематика, формы и сроки реализации проекта зависят от психофизических особенностей обучающихся, наличия соответствующей материально-технической базы образовательной организации, от сезонных изменений. Их обсуждение и разработка осуществляется коллективом специалистов и утверждается на методических объединениях.

В работе с обучающимися с ТМНР проекты можно разделить на практические (деятельностные) проекты и мини-исследовательские (познавательные) проекты.

Практические проекты, направленные на развитие профессионально-трудовых навыков, отличаются представляемым конечным продуктом деятельности участников проекта. Этот результат обязательно должен быть ориентирован на интересы самих обучающихся (например, изготовление изделия).

Их можно реализовывать в рамках программ трудового обучения:

— проект «Журнальный столик своими руками»;

— проект «Кровать для малыша»;

— проект «Полка для комнатных цветов»;

— проект «Стульчик для малыша» [11].

У некоторого контингента обучающихся с ТМНР преобладают примитивные физиологические потребности, часто они индифферентны к окружающему миру. Их обобщенные представления ограничены и касаются только тех объектов, которые связаны с их повседневной деятельностью. Однако это не означает, что обучающиеся не должны вовлекаться в проектную деятельность. Наиболее эффективен метод проектов при формировании у данной категории обучающихся навыков самообслуживания, хозяйственно-бытовых и навыков социального поведения:

— проект «Мойдодыр»;

— проект «Ловкие пальчики»;

— проект «Айболит для книг» (при наличии в образовательной организации библиотеки).

Мини-исследовательские (познавательные) проекты, способствующие разви-

тию творческих способностей обучающихся, навыков бережного отношения к природе и богатству родного края, могут успешно решать задачи как учебной, так и внеурочной деятельности. В рамках общеобразовательных предметов:

- проект «Кладовая природы»;
- проект «Родники природы».

В рамках внеурочной деятельности:

- проект «В мире животных» (при наличии в образовательной организации уголка природы);
- проект «Я и люди вокруг меня»;
- проект «Мир вокруг меня».

Сроки реализации проектов определяются содержанием и целями проекта. Однако анализ существующей практики показывает, что в работе с обучающимися с ТМНР при реализации проекта целесообразнее рассчитывать на период от полутора до двух месяцев. В таком случае, у обучающихся не теряется мотивация к участию в разработке, реализации и презентации проекта. Кроме того, в течение учебного года удастся спланировать и реализовать несколько взаимосвязанных между собой проектов.

Значительную роль в успешности проекта имеет его презентация. Презентация проекта должна отвечать принципу открытости и проходить в рамках образовательной организации. Эффективность реализации проекта повышается, если его презентация организуется в рамках района, города, области с привлечением родителей. В любом случае форма презентации должна соответствовать целям проекта, возрасту и уровню аудитории, для которой она представлена. Организуя и реализуя работу над проектом, педагогу не следует забывать, что главными критериями успешности и эффективности проекта являются радость и чувство удовлетворения у всех участников от осознания собственных достижений, личного участия и приобретенных навыков.

Метод проектов относится к методам инновационной практики. При правильной организации и руководстве со стороны педагога, проект способствует выработке самостоятельных умений, включая постановку проблемы, сбор и обработку поступившей информации, проведение эксперимента и анализ полученных результатов. Его реализация в процессе организации внеурочной деятельности развивает у обучающихся с ТМНР творческие способности и логическое мышление, закрепляет знания,

приобщает к окружающей действительности. Кроме формирования необходимых личностных качеств – бережного отношения к природе, оборудованию, материалам, использованию времени, включенность в проектную деятельность формирует у обучающихся с ТМНР необходимые жизненно важные навыки, что в конечном итоге, способствует их интеграции в обществе.

Реализация инновационных форм и методов организации внеурочной деятельности позволяет использовать современные технические средства. Разнообразие средств дает возможность педагогу эффективнее реализовывать профессиональную деятельность. Кроме традиционных материальных средств (книги, видеofilмы, музыкальные произведения, слово педагога, коллектив и др.) во внеурочной деятельности необходимо использовать инновационные технические средства:

- мультимедийные средства (программа PowerPoint);

- графические средства для альтернативной коммуникации (пиктограммы, Bliss-символы);

- электронные устройства для альтернативной коммуникации (коммуникаторы Language Master «Big Mac», «Step by step», «GoTalk», «MinTalker и др.);

- информационно-программное обеспечение с использованием компьютерных программ («Boardmaker», «Alladin», «Общение» и др.), планшетный компьютер, общение в сети «Интернет».

Инновационные средства дают возможность для совместного выполнения проекта, что способствует удовлетворению особых образовательных потребностей обучающихся с ТМНР, повышают не только мотивацию учебной деятельности, но и развивают познавательную активность обучающихся

Таким образом, методически правильно организованная внеурочная деятельность с использованием инновационных форм, методов и средств дает ребенку с ТМНР возможность участия в разнообразных ее формах, повышает его самооценку, раскрывает потенциал, способствует решению проблем межличностных отношений обучающихся и в конечном итоге – социальной успешности ребенка, что является главной задачей образования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Брызгалова С. О., Зак Г. Г. Инклюзивное образование: международный опыт, современные тенденции // Инклюзивное образование: методология, практика, технологии : материалы междунар. науч.-практ. конф. (20–22 июня 2011, Москва). Моск. гор. психол.-пед. ун-т. М. : МГППУ, 2011. С. 41–44.
2. Воспитание и обучение детей и подростков с тяжелыми и множественными нарушениями разви-

тия : программно-методические материалы / под ред. И. М. Бгажноковой. – М. : ВЛАДОС, 2010.

3. Дети с множественными нарушениями развития : учебное пособие для педагогов психологов, дефектологов / под ред. Л. М. Шипицыной и Е. В. Михайловой. СПб. : НОУ «Институт специальной педагогики и психологии», 2012.

4. Зак Г. Г. Инновационные средства в коррекционно-педагогической работе педагога-дефектолога // Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития современного общества : материалы XII междунар. науч.-практ. конф., г. Москва, 3–4 июля 2014 г. Науч.-инф. издат. центр «Институт стратегических исследований». М. : Спецкнига, 2014. С. 208–211.

5. Изучение произвольных движений и их коррекция у детей с ограниченными возможностями здоровья: монографическое издание // Под ред. В. В. Коркунова. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2013.

6. Инклюзивное образование. Настольная книга педагога, работающего с детьми с ОВЗ : методическое пособие. М. : ВЛАДОС, 2011.

7. Интегрированное и инклюзивное обучение в образовательном учреждении. Инновационный опыт / авт.-сост. А. А. Наумов, В. Р. Соколова, А. Н. Седегова. Волгоград : Учитель, 2013.

8. Коняева Н. П., Никандрова Т. С. Воспитание детей с нарушениями интеллектуального развития : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Олигофренопедагогика». М. : ВЛАДОС, 2012.

9. Назарова Н. М. К вопросу о теоретических и методологических основах инклюзивного обучения // Специальное образование. 2012. №2.

10. Обучение детей с выраженным недоразвитием интеллекта : программно-методические материалы / под ред. И. М. Бгажноковой. М. : ВЛАДОС, 2010.

11. Основы проектной деятельности педагога-дефектолога : уч.-метод. пособие / под ред. Г. Г. Зак. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2014.

12. Программа обучения учащихся с умеренной и тяжелой умственной отсталостью / под ред. Л. Б. Баряева, Н. Н. Яковлевой. СПб. : ЦДК проф. Л. Б. Баряевой, 2011.

13. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2974>.

14. ФГОС обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. URL: <http://fgos-ovz.herzen.spb.ru>.

15. Knoll, M. The project method: Its vocational education origin and international development // Journal of Industrial Teacher Education-1997. Vol.34/3 URL: <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JINE#34n3/Knoll.html>.

## L I T E R A T U R E

1. Bryzgalova S. O., Zak G. G. Inklyuzivnoe obrazovanie: mezhdunarodnyy opyt, sovremennyye tendentsii // Inklyuzivnoe obrazovanie: metodologiya, praktika, tekhnologii : materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (20–22 iyunya 2011, Moskva). Mosk. gor. psikholog.-ped. un-t. M. : MGPPU, 2011. S. 41–44.

2. Воспитание и обучение детей и подростков с тяжелыми и множественными нарушениями развития : программно-методические материалы / под ред. И. М. Бгажноковой. М. : ВЛАДОС, 2010.

3. Дети с множественными нарушениями развития : учебное пособие для педагогов психологов, дефектологов / под ред. Л. М. Шипицыной и Е. В. Михайловой. СПб. : НОУ «Институт специальной педагогики и психологии», 2012.

4. Зак Г. Г. Инновационные средства в коррекционно-педагогической работе педагога-дефектолога // Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития современного общества : материалы XII междунар. науч.-практ. конф., г. Москва, 3–4 июля 2014 г. Науч.-инф. издат. центр «Институт стратегических исследований». М. : Спецкнига, 2014. С. 208–211.

5. Изучение произвольных движений и их коррекция у детей с ограниченными возможностями здоровья: монографическое издание // Под ред. В. В. Коркунова. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2013.

6. Инклюзивное образование. Настольная книга педагога, работающего с детьми с ОВЗ : методическое пособие. М. : ВЛАДОС, 2011.

7. Интегрированное и инклюзивное обучение в образовательном учреждении. Инновационный опыт / авт.-сост. А. А. Наумов, В. Р. Соколова, А. Н. Седегова. Волгоград : Учитель, 2013.

8. Коняева Н. П., Никандрова Т. С. Воспитание детей с нарушениями интеллектуального развития : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Олигофренопедагогика». М. : ВЛАДОС, 2012.

9. Назарова Н. М. К вопросу о теоретических и методологических основах инклюзивного обучения // Специальное образование. 2012. №2.

10. Обучение детей с выраженным недоразвитием интеллекта : программно-методические материалы / под ред. И. М. Бгажноковой. М. : ВЛАДОС, 2010.

11. Основы проектной деятельности педагога-дефектолога : уч.-метод. пособие / под ред. Г. Г. Зак. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2014.

12. Программа обучения учащихся с умеренной и тяжелой умственной отсталостью / под ред. Л. Б. Баряева, Н. Н. Яковлевой. СПб. : ЦДК проф. Л. Б. Баряевой, 2011.

13. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2974>.

14. ФГОС обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. URL: <http://fgos-ovz.herzen.spb.ru>.

15. Knoll, M. The project method: Its vocational education origin and international development // Journal of Industrial Teacher Education-1997. Vol.34/3 URL: <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JINE#34n3/Knoll.html>.

Статью рекомендует канд. филос. наук, доцент Л. И. Забара.

УДК 378.147.88  
ББК 4448.027.8

ГСНТИ 14.01.07, 14.01.11

Код ВАК 13.00.01

## **Морозов Геннадий Борисович,**

кандидат экономических наук, профессор кафедры технологии и экономики, Институт физики, технологии и экономики, Уральский государственный педагогический университет; 620151, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9а; e-mail mgb@inbox.ru.

## **Лобут Александр Арсентьевич,**

кандидат экономических наук, профессор кафедры технологии и экономики, Институт физики, технологии и экономики, Уральский государственный педагогический университет; 620151, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9а; e-mail moros-gb@yandex.ru.

### **ОБ ОДНОЙ ЭФФЕКТИВНОЙ ФОРМЕ АКТИВИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НЕЮРИДИЧЕСКОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** научно-исследовательская и проектная работа студентов; конкурс «Моя законодотворческая инициатива»; правовое регулирование общественных отношений.

**АННОТАЦИЯ.** Описывается опыт работы экономического факультета УрГПУ по активизации вовлечения в научно-исследовательскую и проектную деятельность студентов неюридической специальности по созданию проектов изменения действующего законодательства России.

Результаты данной работы – успешное участие студентов в девяти Всероссийских конкурсах научной и студенческой молодежи «Моя законодотворческая инициатива» и иных конкурсах студенческих проектов, практически значимых как для формирования у студентов надлежащих творческих компетенций, так и имеющих конкретную адресность для законодателей в деле создания нормативной правовой базы эффективного осуществления в стране проблемных социально-экономических отношений.

Успех такого рода активизации участия студентов в проектной творческой деятельности обусловлен разработкой на факультете положений о курсовой и выпускной квалификационной работах и магистерской диссертации. За основу в определенной мере авторы взяли элементы требований к содержанию и оформлению кандидатских диссертаций. Притом обязательным условием написания выпускных квалификационных работ и магистерских диссертаций является анализ нормативных правовых актов, регулирующих исследуемые в работе социально-экономические и иные отношения, составляющие предмет исследования. Дело в том, что проблемы неэффективного осуществления большинства социально-экономических и иных общественных отношений в стране связаны с пробелами соответствующего законодательства либо с некорректно сформулированными конкретными правовыми нормами. Поэтому большинство рекомендаций по решению таких проблем носит характер необходимых правовых изменений.

Вот почему 2/3 авторов более 250 проектов, представленных на конкурсы в последние 10 лет, стали лауреатами и победителями конкурсов областного и всероссийского уровней. Притом абсолютное их большинство – обычные студенты, как правило, выпускники провинциальных школ. А как выпускники вуза – успешные специалисты и патриоты страны.

## **Morozov Gennadiy Borisovich,**

Candidate of Economy, Professor of Department of Technology and Economy, Institute of Physics, Technology and Economics, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

## **Lobut Aleksandr Arsent'evich,**

Candidate of Economy, Professor of Department of Technology and Economy, Institute of Physics, Technology and Economics, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

### **ON AN EFFECTIVE FORM OF ACTIVIZATION OF SCIENTIFIC-RESEARCH AND PROJECT ACTIVITY OF STUDENTS OF NON-JURIDICAL SPECIALTIES**

**KEY WORDS:** scientific-research and project activity of students; competition “My Law-making Initiative”; legal regulation of social relations.

**ABSTRACT.** The article describes the USPU Faculty of Economics experience in the activization of involvement of students of non-juridical specialties in scientific-research and project activity of creating projects for alteration of the current Russian legislation.

The work undertaken in this field resulted in successful participation of the students in nine All-Russian competitions of students and young people interested in science “My Law-making Initiative” and other competitions of student projects, which both have practical significance for the formation of the necessary student creative competences and are directly addressed to law-makers for the creation of a normative basis of law for effective solution of problematic socio-economic relations in the country.

Such success became possible due to the creation of the faculty provisions for course and graduate qualification papers and master’s dissertations. The provisions are based on the elements from the requirements to the content and design of candidate of sciences dissertations. As a necessary condition for preparation of graduate qualification papers and master’s dissertations, the authors included an analysis of normative law acts regulating socio-economic and other relations under study, which make up the object of research.

The matter is that the problems of ineffective solution of the majority of socio-economic and other relations in the country are associated with gaps in the current legislation or with inadequately formulated concrete norms of law. That is why the majority of recommendations for the solution of such problems have the character of necessary law amendments.

All this explains the fact, why two thirds of the authors of more than 250 projects, which have been submitted to various competitions in the last 10 years, became winners and laureates at the regional and national levels. At that, the absolute majority of them are regular students and, as a rule, leavers of provincial schools. As university alumni, they are successful specialists and patriots of their country.

**К**огда у современных менеджеров, управляющих бизнесом и иными сферами социально-экономических общественных отношений, возникают проблемы тем, как поступить в той или иной непростой ситуации, как правило, в первую очередь приглашают для ее решения профессионального юриста, а затем специалистов в данной сфере деятельности. Обычно в этих случаях юрист, реально не знающий и часто не желающий знать существа причинно-следственных связей, породивших негативные последствия данной ситуации, оценивает ее как результат юридически абсолютно безграмотных действий ее субъектов. И в этом он часто прав. С другой стороны, он не может предложить что-то конкретное по положительному решению проблемы, поскольку специалистом в данной сфере деятельности не является и знаниями ее нюансов и глубин, умениями и навыками ее осуществления не обладает.

В свою очередь, специалисты не понимают, почему нельзя осуществить определенные, с их стороны эффективные действия, благодаря которым проблема может быть положительно решена, но юридические ограничения этого им делать не позволяют. В итоге получается «разговор слепого с глухим» об одном и том же предмете, а реальное решение проблемы «повисает в воздухе». Хотя, если бы стороны разговора были взаимно компетентны в вопросах друг друга – эффективное и правомерное бы решение, несомненно, нашлось.

Отсюда вопрос: кто из этих субъектов у кого чему-то должен научиться, чтобы такие проблемы не только успешно решались, но и не возникали вообще (поскольку эффективные и правомерные действия специалистов в различных сферах социально-экономической деятельности лучше осуществлять на этапе их первоначального проектирования)? Отвечая на вопрос, автор, несмотря на его многолетний опыт преподавания правоведческих дисциплин в высшей школе, выдвигает крамольный для профессиональных юристов аргумент.

Дело в том, что страна в последние 25 лет погрузилась в безудержную подготовку выпускников вузов по юриспруденции, экономике и психологии, число которых переходит за разумные пределы. Однако право-

вой нигилизм, экономический дилетантизм и не лучшие морально-психологические характеристики нашего населения весомы и зримы. То, что Министерство образования и науки России пытается эту ситуацию изменить в сторону политехнического образования, наверное, правильно. Но этому мешает и будет мешать инерционность такого перехода, поскольку пока не создана надлежащая инфраструктура политехнизации высшего образования, а сдача экзамена по обществознанию в форме ЕГЭ в общеобразовательной школе еще ряд лет будет преобладать над сдачей экзаменов по физике, математике, химии и биологии.

Тем не менее, значительно проще, дешевле и эффективнее обучать основам и глубинам ведения правомерного осуществления конкретной (не юридической) деятельности нынешних и будущих специалистов большинства профилей и направлений среднего специального и высшего профессионального образования. Для чего в рамках соответствующих образовательных профессиональных стандартов следовало бы ввести обязательное преподавание циклов юридических дисциплин общеправового (основы правоведения, гражданское, трудовое, административное и уголовное право) характера, а также и специальных дисциплин, связанных с правовым регулированием отношений в конкретных сферах профессиональной деятельности будущих специалистов. Например, для педагогов – это образовательное право, для медиков – основы медицинских правовых знаний, для экономистов – предпринимательское право и т. п. Эффект будущей деятельности выпускников таких образовательных организаций будет высоким.

Во-первых, у будущих специалистов сформируется надлежащее правосознание. Во-вторых, они станут осуществлять свои действия профессионально компетентно, что конкретно выразится в повышенной эффективности их деятельности. В-третьих, такие специалисты станут находить в действующих нормативных правовых актах (далее НПА) пробелы, коллизии и просто «вредные» нормы, из-за которых профессиональные результаты бывают неэффективными. С одной стороны, они достаточно грамотно при исполнении требований таких норм будут уходить от несения юриди-

ческой ответственности. С другой, это будет их побуждать к инициативным обращениям к законодательной и исполнительной власти по внесению ими в данные НПА соответствующих корректив, коренному изменению отдельных НПА и даже по введению новых норм права. В-четвертых, при сокращении числа юридических вузов и факультетов решится вопрос трудоустройства преподавателей юриспруденции в неюридические образовательные учреждения, польза от чего будет значительной.

Чтобы эти утверждения не звучали голословно, опишем в качестве иллюстрации более чем 20-летний опыт интенсивного преподавания студентам экономического факультета ФГБОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет» (Екатеринбург) дисциплин правовой направленности. В течение последних 13 лет на экономическом факультете (последние 2 года – в Институте физики, технологии и экономики) студенты-экономисты изучают следующие правовые дисциплины: «Основы правоведения», «Трудовое право», «Защита прав потребителей», «Предпринимательское право», «Правовая защита участников образовательного процесса» (бакалавриат «Педагогическое образование», профиль «Экономика»); «Правовое регулирование системы образования» (магистратура по тому же направлению и профилю подготовки). В предыдущие годы, когда осуществлялось обучение специалистов данного направления, студентам читались дополнительно к названным дисциплинам «Налоговое право», «Правовое регулирование страхования», «Уголовное право».

Учебный процесс осуществляется в интерактивной форме, что выражается в следующих действиях и процедурах со стороны педагога.

Во-первых, на занятиях по этим дисциплинам уже на первой лекции по «Основам правоведения» педагог обязывает студентов включить сотовые телефоны, выйти в Интернет и загрузить правовую программу «Консультант-Плюс». Далее, скачать в отдельные папки тексты Конституции, Гражданского, Трудового и Уголовного кодексов Российской Федерации, Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях, Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации».

Во-вторых, на последующие лекционные и практические занятия студенты обязаны приносить бумажные тексты данных НПА. Дело в том, что отдельные блоки лекционного материала они, как правило, закрепляют групповым и индивидуальным решением практических задач с применением норм этих НПА. Зачастую при реше-

нии задач они обнаруживают в НПА пробелы, некорректно сформулированные тексты норм. Если проблемные нормы юридически грамотно использовать в судебных процедурах, часто возникнут ситуации, когда общественным отношениям реально причиняется вред, а формально его причинитель должен освобождаться от юридической ответственности. Особенно это касается несения уголовной, административной и налоговой ответственности, поскольку все неустрашимые сомнения в виновности обвиняемого правонарушителя толкуются в его пользу в силу так называемой презумпции невиновности.

В-третьих, часто студенты задают педагогу вопросы по конкретным личным, семейным и иным проблемам для выявления юридической квалификации действий субъектов права, приводящих (действий) к негативным последствиям как для них самих, так и для третьих лиц. Эти ситуации, как правило, анализируются студенческой аудиторией коллективно путем поиска в НПА юридически точной модели решения проблемы. Здесь и используются поисковые системы Интернета и «Консультант-Плюс».

В-четвертых, в процессе обучения правовым дисциплинам студенты и педагог могут формулировать экономико-правовые оценки принимаемых законодателем новых НПА и иных действий субъектов публичного (с участием государства) и частного (гражданского) права в условиях неоднозначной в стране и мире социально-экономической и политической обстановки.

Результатом такой формы обучения является множество фактов того, что весомая доля студентов инициативно вовлекается в научно-исследовательскую и проектную деятельность, результаты которой – публикации в различных изданиях, участие в научных конференциях, а главное – в конкурсах НИРС различного уровня. Конечный результат такой их работы – создание творческих научно-исследовательских проектов, участвующих в конкурсах студенческой и научной молодежи «Моя законотворческая инициатива» (областной и Всероссийский туры) [13], «Национальное достояние» (Всероссийский конкурс) [12], «Научный Олимп» (конкурс Правительства Свердловской области) [14]. Данные о таком участии представлены в табл. 1 и 2.

Как удается добиваться таких высоких результатов, какой применяется алгоритм действий, чтобы студенты успешно и достаточно профессионально оценивали имеющиеся в стране проблемы, выявляли причинно-следственные связи между действиями (бездействием) субъектов социально-экономических отношений, в результате осуществления которых возникали и воз-

никают негативные последствия для страны в целом и для ее граждан?

1. Как в университете, так и на факультетах (в институтах) и кафедрах нужно формировать условия реальной заинтересованности научных руководителей в достижении студентами высоких результатов на всех возможных уровнях научных состязаний. Личность руководителя – наиболее важный фактор осуществления этого процесса. Он как специалист высокой квалификации и авторитетный педагог видит в студентах их нераскрытые таланты, всячески побуждая к подвигам в научной деятельности, заставляя студентов (и себя, в том числе), пытаться решать правовым путем актуальные проблемы. Доверие к студенту, его работоспособности, таланту, настойчивости в нахождении новых для него

самого и для других субъектов эффективных решений насущных проблем – первая составляющая успеха.

2. Нужно научить студента не бояться того, что его как автора проекта может постигнуть неудача, ведь она только закаляет будущих специалистов.

Зачастую случается, что на одном конкурсе автор получает невысокие оценки за работу, на другом за нее же становится лауреатом: субъективизм экспертов конкурса никуда не девать – он всегда имеет место быть. Поэтому участие студенческой работы в разных конкурсах, как правило, приносит высокие награды. Важен и учет недостатков и замечаний, выявленных экспертами, и позитивное на них реагирование со стороны студента и руководителя.



При этом важно установить, почему действующие НПА допускают существование проблемы, какие изменения в них следует внести. Обычно к третьему курсу студенты готовят работы, которые не стыдно отправлять на конкурсы. Ежегодно на разные конкурсы представляется 30–40 работ.

3. Важны и личностные качества студента. Проблему предлагается решить мно-

гим студентам, однако справляются с ней максимум 5–6 человек с курса, поскольку к конкурсным работам предъявляются достаточно жесткие требования, а не у всех студентов есть желание и способности заниматься колоссальным трудом, итоговая работа по результатам которого проходит жесткий контроль.

Таблица 2

**Участие студентов экономического факультета и факультета юриспруденции  
ФГБОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет»  
в Областных конкурсах научно-исследовательских работ студентов  
среднего и высшего профессионального образования  
Свердловской области «НАУЧНЫЙ ОЛИМП»  
Номинации «Актуальные проблемы гуманитарных наук» в 2001-2014гг.**

Год проведения	Всего Участников от вузов Свердловской области	От Уральского государственного педагогического университета			
		Всего	От экономического и юридического факультетов		
			Всего	Наград	
		Число		Наименование	
2001	84	33	6	4	Поощрительные премии 4
2002	84	39	14	4	Поощрительные премии 4
2003	138	45	17	–	–
2004	141	60	13	1	Вторая премия
2005	230	91	12	1	Поощрительная премия
2006	274	81	15	1	Поощрительная премия
2007	286	75	8	1	Поощрительная премия
2008	275	117	28	1	Первая премия
2009	–	–	–	–	КОНКУРС НЕ ПРОВОДИЛСЯ
2010	228	74	17	2	Диплом Министерства общего и профессионального образования Свердловской области Премия Ассоциации профсоюзов студентов Свердловской области
2011	264	77	24	2	Третья премия – 2 студента Диплом Министерства социальной защиты Свердловской области
2012	278	82	25	2	Поощрительная премия Диплом Министерства общего и профессионального образования Свердловской области
2013	240	76	24	2	Поощрительная премия
2014	365	78	22	2	Поощрительная премия Диплом Министерства общего и профессионального образования Свердловской области
<b>ИТОГО</b>	<b>2887</b>	<b>928</b>	<b>225</b>	<b>23</b>	

4. В университете и на факультете со стороны руководства высока поддержка всем без исключения творческим начинаниям преподавателей и студентов. Нет фактов того, чтобы успех студента не остался незамеченным. Кстати, УрГПУ, наверное, единственный вуз Екатеринбурга, где заседания Ученого совета начинаются с награждения студентов и преподавателей за их достижения. Это, в принципе, обходится дешево, но имеет особую ценность. Хотя имеется и материальная составляющая результатов этой работы – все без исключения участники конкурсов получают в качестве

премий одну дополнительную стипендию, а лауреаты и призеры – до трех стипендий за каждое участие. О научных руководителях умолчим.

5. Вопрос о том, какие направления исследований наиболее награждаемы Оргкомитетами указанных конкурсов? Приведем названия ряда проектов, которые в разные годы были отмечены на Всероссийских турах конкурса «Моя законотворческая инициатива», по результатам которых авторами совместно с научными руководителями были опубликованы статьи в журналах ВАК РФ, в сборниках материалов международных и

Всероссийских конференций, в изданных в последние три года сборниках трудов участников конкурса – студентов, аспирантов и молодых преподавателей факультета.

Начнем с проектов, результаты которых опубликованы в ваковских изданиях:

– «О возможностях решения проблем правоприменительной практики законодательства о торговых марках» [4];

– «Реформирование законодательства о недропользовании в целях справедливого изъятия природной ренты для общегосударственных нужд» [5];

– «О пробелах экономико-правового регулирования эффективности функционирования малого предпринимательства России» [6];

– «Проблемы правового регулирования системы национальной инновационной деятельности» [7];

– «Работающий студент очной формы обучения: противоречие, ожидающее оптимального правового решения» [8];

– «Злоупотребление субъективными правами несовершеннолетними гражданами Российской Федерации» [9];

– «Экстернат как реальный инструмент получения образования: анализ Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации"» [10];

– «Россия без коррупции: миф или реальность? (о возможностях искоренения коррупции посредством изменения норм современного законодательства)» [11];

– «Концепция "поддержки" развития педагогического образования как фактор ускоренной его ликвидации» [12].

Кроме того, статьи авторов проектов трех последних лет опубликованы в специальных тематических сборниках под общим названием «Законотворчество студенческой молодежи» [15], двум из которых присвоен ISBN. Наиболее интересные в этих сборниках материалы на темы:

– «Насколько реально повлияли санкции России к западным странам по запрету импорта сельскохозяйственной продукции на развитие отечественного сельского хозяйства»;

– «Высшее образование: программные иллюзии авторов образовательных реформ и реалии наступающей его деградации»;

– «О внесении изменений в ряд нормативных актов об организации самозанятости граждан для обеспечения социального благополучия населения»;

– «Всеобщая автомобилизация российского населения как фактор социально-экономической и экологической угрозы страны»;

– «Ненормированный рабочий день педагога как антиконституционная форма

принудительного труда в Российской Федерации»;

– «Целевое распределение как способ эффективного бюджетного финансирования студентов российских вузов»;

– «Забота о престиже современного педагога – забота о будущем страны»;

– «Выпускной школьный экзамен "по-советски"! (элементы ЕГЭ как дополнительные задания)»;

– «Высшее образование: программные иллюзии авторов образовательных реформ и реалии наступающей его деградации»;

– «О запрете поставок импортных товаров в Российскую Федерацию и необходимости введения дополнительных льгот отечественным производителям»;

– «Злоупотребление правами несовершеннолетними гражданами Российской Федерации: юридические пробелы и практические последствия»;

– «Закон о федеральной контрактной системе: светлое будущее или мрачная перспектива его исполнителей?»

– «Позволяет ли экологическое законодательство России реально обеспечить благоприятное состояние окружающей среды?».

Как видно из названий, проблемы разные: экономические, социальные, политические, образовательные, экологические и др.. И все их нужно решать законодательно, иначе страна столкнется с усилением их негативных последствий. Студенты в своих работах выявляют эти последствия, устанавливают причинно-следственные связи, от кого и от чего они зависят. Затем определяют правовые способы их решения: какие запреты или императивные нормы следует ввести, если анализируемые нормы не действуют. Предлагаются необходимые изменения в закон, чтобы он заработал.

В целом, механизм разработки проекта состоит в описании проблемы, теоретическом ее объяснении, обосновании ее решения с позиции права. Выявляются пробелы в законодательстве и возможности их заполнения. Поэтому решение проблем находится на стыке права и образования, политики и права, экономики и права.

Может быть задан вопрос о том, рассматриваются ли разработки студентов комитетами Государственной думы Российской Федерации при формировании законодательных актов? Ответ: эти конкурсы можно назвать «играми взрослых людей». В Государственной думе лежит более 5 тысяч проблемных законопроектов, которые нужно принимать незамедлительно, но в силу определенных обстоятельств этого не делают. А здесь еще студенческие, почти детские законопроекты, просто прочитать

которые не хватает времени. Правда, по результатам нынешнего Областного тура конкурса «Моя законотворческая инициатива» предполагается заслушать авторов наиболее интересных проектов на общественных слушаниях Областной думы Законодательного собрания области. Рассматриваем это как позитивный шаг со стороны представительной власти области и надеемся, что нас, наконец, услышат, а не только прочитают.

И последнее. Какие преимущества дает участие в подобных конкурсах студентам?

Во-первых, авторы успешных проектов – достаточно почитаемые в университете студенты. За 10 лет 48 из них стали стипендиатами Губернатора Свердловской области, 4 – стипендиатами Правительства Российской Федерации. Авторы проектов в целом опубликовали более 800 статей в сборниках, тезисов конференций различного уровня, в том числе в сборниках участников Всероссийских туров конкурсов «Моя законотворческая инициатива», «Национальное достояние», областного конкурса «Научный Олимп».

Во-вторых, по окончании бакалавриата участники конкурсов имеют весомое портфолио научных заслуг, что позволяет им без проблем поступить в магистратуру на бюджетные места, продолжая более активно участвовать в различных конкурсах.

В-третьих, одним из важнейших показателей такого участия является отсутствие

наших выпускников на учете в службе занятости. Это интересные и успешные люди, которые не стоят на месте и постоянно развиваются. Все это благодаря хорошему уровню подготовки, благоприятной среде для реализации творческих способностей, созданной в университете.

И в-четвертых, что снижает позитивность перечисленного выше – нежелание успешных в творчестве выпускников поступать в аспирантуру. Мотив один – отсутствие у государства уважения (материального и морального) к педагогам и научным работникам. Но это – предмет отдельного разговора.

В итоге подчеркнем немаловажное обстоятельство: в повседневной жизни нужно исходить из того, что знания, полученные утром, к вечеру уже устаревают; обстановка меняется каждую секунду. Поэтому нужно уметь в ней ориентироваться, быть мобильным специалистом. Это – политика вуза, которая позволяет нашим студентам выдерживать огромную конкуренцию при устройстве на работу и быть успешными людьми в жизни. Что и подтверждают судьбы наших участников конкурсов, которые все до одного успешны в своей, к сожалению, не педагогической и не научной работе, а главное – в своей семейной жизни. Именно в этом авторы настоящей статьи видят реальный результат своей работы по активизации привлечения студентов к проектной творческой деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Булгакова Е. Е., Виладчева М. Н., Морозов Г. Б., Тумалевич Г. С. Профессия «учитель»: опасности от злоупотребления обучающимися своими правами. Педагогическое образование в России, 2012, № 6. С. 158–163.
2. Вафин А. Р., Морозов Г. Б. Бренд – конкурентное преимущество, которое необходимо охранять. Имущественные отношения в Российской Федерации, 2007, № 3. С. 50–58.
3. Звонарева Н. В., Морозов Г. Б. О рынке инноваций в России: кто, как и с чем участвует в этом процессе? Инновации, № 6 (140), 2010. С. 69–73.
4. Как жить стране в условиях современного мирового социально-политического кризиса. Урал. гос. пед. ун-т, 2015.
5. Лобут А. А., Морозов Г. Б., Тулянкина И. Н. Концепция «поддержки» развития педагогического образования как фактор ускоренной его ликвидации. Педагогическое образование в России, 2014, № 4. С. 240–249.
6. Морозов Г. Б., Карветская А. А. Социально-экономические и политические последствия злоупотреблений правом в постприватизационной России. Экономика региона, 2008, № 4. С. 130–142.
7. Морозов Г. Б., Неволлина Е. В., Лобут А. А. Работающий студент очной формы обучения: противоречие, ожидающее оптимального решения. Педагогическое образование в России, № 2, 2012. С. 251–255.
8. Морозов Г. Б., Нургалиева Г. Ф. Терминологическая нечеткость антикоррупционного законодательства России как фактор усиления коррумпированности общества. Политическая лингвистика, № 3 (49), 2014. С. 248–255.
9. Морозов Г. Б., Садердинова А. А., Тулянкина И. Н. Экстернат как реальный инструмент получения образования: анализ федерального закона «Об образовании в Российской Федерации». Педагогическое образование в России, 2014, № 3. С. 149–157.
10. Морозов Г. Б., Фролов А. С. О дефинитивных пробелах в экономико-правовой сущности малого предпринимательства в России. Известия УрГЭУ, № 4 (30), 2010. С. 83–88.
11. Насколько зрело она оценивает актуальность социально-экономических проблем современной России. Урал. гос. пед. ун-т, Екатеринбург, 2013.
12. Положение о Всероссийском конкурсе достижений талантливой молодежи «Национальное достояние России». URL: <http://nauka21com/poo22.htm>.
13. Положение о Всероссийском конкурсе молодежи образовательных и научных организаций «Моя законотворческая инициатива». URL: <http://nauka21.com/poo23.htm>.

14. Положение об Областном конкурсе научно-исследовательских работ студентов учреждений высшего и среднего профессионального образования Свердловской области «Научный Олимп». URL: <http://minsport.midural.ru>>nap-file.

15. Социально-экономические и правовые оценки проблем современной России. Урал. гос. пед. ун-т, Екатеринбург, 2014.

#### L I T E R A T U R E

1. Bulgakova E. E., Vilacheva M. N., Morozov G. B., Tumalevich G. S. Professiya «uchitel'»: opasnosti ot zloupotrebleniya obuchayushchimisya svoimi pravami. *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*, 2012, N 6. S. 158–163.

2. Vafin A. R., Morozov G. B. Brend – konkurentnoe preimushchestvo, kotoroe neobkhodimo okhranyat'. *Imushchestvennye otnosheniya v Rossiyskoy Federatsii*, 2007, N 3. S. 50–58.

3. Zvonareva N. V., Morozov G. B. O rynke innovatsiy v Rossii: kto, kak i s chem uchastvuet v etom protsesse? *Innovatsii*, N 6 (140), 2010. S. 69–73.

4. Kak zhit' strane v usloviyakh sovremennogo mirovogo sotsial'no-politicheskogo krizisa. *Ural. gos. ped. un-t*, 2015.

5. Lobut A. A., Morozov G. B., Tulyankina I. N. Kontseptsiya «podderzhki» razvitiya pedagogicheskogo obrazovaniya kak faktor uskorennoy ego likvidatsii. *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*, 2014, N 4. S. 240–249.

6. Morozov G. B., Karvetskaya A. A. Sotsial'no-ekonomicheskie i politicheskie posledstviya zloupotrebleniy pravom v postprivatizatsionnoy Rossii. *Ekonomika regiona*, 2008, N 4. S. 130–142.

7. Morozov G. B., Nevolina E. V., Lobut A. A. Rabotayushchiy student ochnoy formy obucheniya: protivorechie, ozhidayushchee optimal'nogo resheniya. *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*, N 2, 2012. S. 251–255.

8. Morozov G. B., Nurgalieva G. F. Terminologicheskaya nechetkost' antikorrupcionnogo zakonoda-tel'stva Rossii kak faktor usileniya korrumpirovannosti obshchestva. *Politicheskaya lingvistika*, N 3 (49), 2014. S. 248–255.

9. Morozov G. B., Saderdinova A. A., Tulyankina I. N. Eksternat kak real'nyy instrumen polucheniya obrazovaniya: analiz federal'nogo zakona «Ob obrazovanii v Rossiyskoy Federatsii». *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*, 2014, N 3. S. 149–157.

10. Morozov G. B., Frolov A. S. O definitivnykh probelakh v ekonomiko-pravovoy sushchnosti malogo predprinimatel'stva v Rossii. *Izvestiya UrGEU*, N 4 (30), 2010. S. 83–88.

11. Naskol'ko zrelo ona otsenivaet aktual'nost' sotsial'no-ekonomicheskikh problem sovremennoy Rossii. *Ural. gos. ped. un-t, Ekaterinburg*, 2013.

12. Polozhenie o Vserossiyskom konkurse dostizheniy talantlivoy molodezhi «Natsional'noe dostoyanie Rossii». URL: <http://nauka21com/p0022.htm>.

13. Polozhenie o Vserossiyskom konkurse molodezhi obrazovatel'nykh i nauchnykh organizatsiy «Moya zakonotvorcheskaya initsiativa». URL: <http://nauka21.com/p0023.htm>.

14. Polozhenie ob Oblastnom konkurse nauchno-issledovatel'skikh rabot studentov uchrezhdeniy vysshego i srednego professional'nogo obrazovaniya Sverdlovskoy oblasti «Nauchnyy Olimp». URL: <http://min-sport.midural.ru>>nap-file.

15. Sotsial'no-ekonomicheskie i pravovye otsenki problem sovremennoy Rossii. *Ural. gos. ped. un-t, Ekaterinburg*, 2014.

Статью рекомендует канд. филос. наук, доцент Л. И. Забара.

## 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** (250—300 знаков с пробелами);
- 5) **ключевые слова** (5—7 слов).

К статье прилагаются также индекс УДК, рубрика ГСНТИ и код ВАК.

Пронумерованный список литературы 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». Образцы оформления представлены на сайте научных журналов УрГПУ [journals.uspu.ru](http://journals.uspu.ru)



(343) 235-76-03

Ворошилова Мария Борисовна



E-mail: [pedobraz@uspu.ru](mailto:pedobraz@uspu.ru)

**АДРЕС РЕДАКЦИИ**

620017, Екатеринбург, пр. Космонавтов, 26, к. 221

Научное издание

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ  
2015. № 7

Редактор: А. Д. Петухова  
Компьютерная верстка А. Д. Петуховой

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-35570 от 04.03.2009.  
Подписано в печать 30.07.2014. Формат 60×84/8.  
Бумага для множ. ап. Гарнитура «Georgia». Печать на ризографе.  
Уч.-изд. л. 29,0. Усл. п. л. 31,63. Тираж 500 экз. Заказ №4539.

Тираж отпечатан в отделе множительной техники  
Уральского государственного педагогического университета  
620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 26.  
E-mail: pedobraz@uspu.ru