



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 сериальных 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 диссертаций 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*

кандидат технических наук, доцент М. В. ЛАПЕНОК  
*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

---

2014. № 8

## 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*

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor M. V. LAPENOK  
*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

### МЕНЕДЖМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ

<b>Симонова А. А., Минюрова С. А., Рубина Л. Я.</b> Педагогический университет в центре регионального образовательного кластера .....	8
<b>Воробьев М. В., Гейн А. Г.</b> Информационные технологии в управлении региональной системой дополнительного образования детей .....	23
<b>Голева Е. В.</b> Современные взгляды на кадровый потенциал вуза.....	28
<b>Роговая О. М.</b> Требования к освоению программы повышения квалификации в области ИКТ для работников управления образованием и других государственных служащих на основе компетентностного подхода.....	32

### ФИЛОСОФИЯ И ИСТОРИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

<b>Герт В. А.</b> Целостность со-бытия индивидуальности человека и принцип природосообразности .....	37
<b>Касторнова В. А.</b> Некоторые подходы к определению образовательного пространства .....	43
<b>Протасова Е. В.</b> Чердынская женская гимназия: педагогический опыт и традиции (1872–1918 гг.).....	49

### ИННОВАЦИИ В ПРАКТИКЕ ОБРАЗОВАНИЯ

<b>Зуев П. В., Коцеева Е. С.</b> Проблемы преемственности в изучении робототехники в школе и вузе.....	54
<b>Липатникова И. Г., Утюмова Е. А.</b> Подготовка будущих учителей математики к формированию у учащихся универсальных учебных действий на основе технологии рефлексивного подхода.....	62
<b>Семенова И. Н., Слепухин А. В.</b> Дидактический конструктор для проектирования моделей электронного, дистанционного и смешанного обучения в вузе .....	68
<b>Сердюков В. И., Сердюкова Н. А.</b> Совершенствование автоматизированной системы контроля знаний.....	75

### ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

<b>Аксенова О. В.</b> Методические подходы к совершенствованию организации самостоятельной работы студентов по математике в условиях современного учебного процесса .....	81
<b>Арбузов С. С.</b> Реализация информационно-технологической модели подготовки будущих ИТ-специалистов в области инфокоммуникационных систем и сетей .....	84
<b>Блинова Т. Л., Семенова И. Н.</b> Выделение методов конвенционально-ролевой рефлексии при обучении математике студентов педагогических специальностей в педагогическом поле, погруженном в информационно-коммуникационное пространство.....	89

<b>Герова Н. В.</b>	Требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата и магистратуры для студентов в области изучения информатики и ИКТ .....	94
<b>Дубенецкая Е. Р.</b>	Компетентность техника-программиста в области применения математических методов для решения профессионально ориентированных задач с использованием специализированных программных продуктов .....	99
<b>Лихачева Е. В.</b>	Анализ требований к подготовке специалистов в области использования информационных технологий .....	105
<b>Роберт И. В.</b>	Дидактика периода информатизации образования .....	110
<b>Сардак Л. В., Старкова Л. Н.</b>	Построение модульной системы управления обучением в высшей школе средствами облачных сервисов .....	120
<b>Слепухин А. В., Стариченко Б. Е.</b>	Моделирование компонентов информационной образовательной среды на основе облачных сервисов .....	128
<b>Шевчук М. В.</b>	Облачные сервисы хранения как эффективный инструмент для организации единой информационной образовательной среды.....	139

### ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

<b>Аввакумова И. А., Дударева Н. В.</b>	Технологический подход к формированию профессиональных умений учителя математики при изучении математического анализа .....	145
<b>Алексеевский П. И.</b>	Обучение программированию студентов на основе методологии унифицированного процесса разработки программного обеспечения .....	150
<b>Бодряков В. Ю., Быков А. А.</b>	Научно-исследовательская работа и научно-исследовательская работа студентов как инструменты формирования профессиональных компетенций студентов и академической репутации вуза .....	154
<b>Газейкина А. И.</b>	Обучение будущего учителя информатики конструированию учебных заданий, направленных на формирование метапредметных результатов обучения.....	159
<b>Грушевская В. Ю.</b>	Формирование компетентности в области создания аудиовизуальных материалов у студентов, обучающихся по направлению подготовки «Информационные системы и технологии» .....	165
<b>Зубова Н. В.</b>	Реализация комплексной кейс-технологии в вузе при изучении темы «Электромагнетизм» .....	170
<b>Коваленко В. А.</b>	Методы рефакторинга программного кода в профессиональной подготовке студентов .....	177

**Липатникова И. Г.**

Роль педагогической практики в системе подготовки будущих учителей математики на бакалавриате в контексте реализации «Профессионального стандарта» ..... 181

**Мостяева И. В.**

Основные компоненты подготовки педагогических кадров в области изучения коммуникационных технологий..... 186

**Стариченко Е. Б.**

Подготовка студентов IT-специальностей в области информационных сетей..... 190

**Хаустова О. В.**

Организация учебно-исследовательской деятельности будущих учителей в современных условиях ..... 193

**ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ****Величко Е. В., Минюрова С. А.**

Комплекс мероприятий по психолого-педагогическому сопровождению «Я»-адаптивности как основы формирования социально-психологической компетентности студентов колледжа ..... 197

**Вороширина А. В.**

Выявление различий в оценке стимулов «лидер» и «успешный человек» в группах с разным уровнем образования ..... 202

**Девятковская И. В., Сыманюк Э. Э.**

Психологические предикторы коррупционного поведения личности и их коррекция ..... 205

**Мезенцева Л. П., Поздняк С. Н.**

Проектирование методического обеспечения самостоятельной работы развивающей направленности ..... 209

**Сидаш Н. С.**

Характеристика современного преподавателя высшей школы..... 217

**Фомина Н. Г.**

Модель формирования интуиции через процесс решения задач ..... 223

**ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА****Ахмедьянова Н. А., Мамалыга Р. Ф.**

Формирование основных понятий вероятностно-статистической линии в современном школьном курсе математики..... 228

**Грек В. В.**

Система организации самостоятельной работы учащихся по информатике посредством дистанционных образовательных технологий ..... 234

**Дударева Н. В., Унегова Т. А.**

Методические аспекты использования метода «case study» при обучении математике в средней школе..... 242

**Зуев П. В., Плотникова Т. А.**

Развитие эколого-валеологической компетенции на основе проектно-исследовательской деятельности учащихся в процессе обучения естествознанию ..... 247

**Пермякова М. Ю., Чикунова О. И.**

Структурно-логическая модель формирования функционально-графической грамотности учащихся основной школы ..... 251

**Саликов Д. А.**

Роль интерактивных учебных пособий в обучении школьников в условиях введения ФГОС второго поколения ..... 257

**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ****Григоренко С. Е., Сагалаева И. В.**

Основные положения и критерии  
коммуникативно-когнитивного обучения  
иностранному языку ..... 261

**Жевлакова Ю. Р.**

Сущность оценивания в процессе обучения  
студентов высших учебных заведений  
иноязычной письменной речи ..... 266

**Свалова Е. В.**

Критерии методической классификации  
трудностей обучения иностранному языку  
учащихся средней общеобразовательной школы ..... 270

**Серова Т. С.**

Научно-технический фрагментарный  
проблемно обусловленный перевод  
и обучение ему будущих переводчиков ..... 274

**Чудаева Н. Л.**

Формирование языковой и речевой компетенций  
студентов педагогического колледжа  
при изучении морфемики (из опыта работы) ..... 278

**Информация для авторов** ..... 285

УДК 378.6:37  
ББК 4448.00

ГСНТИ 14.35.21

Код ВАК 13.00.01

**Симонова Алевтина Александровна,**

доктор педагогических наук, профессор, ректор, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26, к. 206; e-mail: simonova@uspu.ru.

**Минюрова Светлана Алигарьевна,**

доктор психологических наук, профессор, проректор, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26, к. 210; e-mail: minyurova@uspu.ru.

**Рубина Людмила Яковлевна,**

доктор философских наук, профессор кафедры теоретической и прикладной со-циологии, Институт социального образования, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26, к. 230; e-mail: roubina@uspu.ru.

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ В ЦЕНТРЕ РЕГИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КЛАСТЕРА

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: педагогическое образование; противоречия и риски; образовательный кластер; структурная модель кластера; функциональная модель.

АННОТАЦИЯ. Дается развернутый анализ причин актуализации проблем педагогического образования. На примере Уральского государственного педагогического университета выделяются особенности статуса педагогического университета и определяются направления его влияния на разные сферы социокультурной жизни региона в качестве ключевого вуза образовательного кластера.

**Simonova Alevtina Alexandrovna,**

Doctor of Pedagogy, Professor, Rector, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**Minurova Svetlana Aligarievna,**

Doctor of Psychology, Professor, Head of Department of General Psychology, Deputy Rector for Academic Studies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**Rubina Liudmila Yakovlavna,**

Doctor of Philosophy, Professor of the Department of Theoretical and Applied Sociology, Institute of Social Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

## PEDAGOGICAL UNIVERSITY IN THE CENTRE OF REGIONAL EDUCATIONAL CLUSTER

KEY WORDS: pedagogical education; contradictions and risks; educational cluster; cluster structure model; functional model.

ABSTRACT. Detailed analysis of the causes of pedagogical education problems is given. On the example of the Ural State Pedagogical University the authors discuss the peculiarities of the status of pedagogical university and the directions of its influence on different socio-cultural spheres of the region as a key university of the educational cluster.

**А**ктуализация проблем педагогического образования в современной России, по мнению специалистов – теоретиков и практиков, связана с необходимостью разрешения противоречий между **потребностями** института образования и других социальных институтов **в педагогических работниках новой формации и отсутствием внятной стратегии продолжения модернизационных процессов в образовании**, осознанной и признанной субъектами этих процессов на общефедеральном и региональном уровнях.

Отсутствие качественных изменений в развитии этой отрасли образования и в статусных позициях специалистов педагогического труда, конечно, можно связать с кризисными моментами в экономике, в функ-

ционировании социальных институтов – лифтов мобильности, от которых образование априори зависит. Однако необходимо иметь в виду, что аккумуляция проблем самого педагогического образования не может не влиять на всю систему образования, другие институты социальной сферы, на семью, науку, культуру, политику.

Внимание к перспективам педагогического образования акцентировано еще и тем, что, несмотря на расширение базы подготовленных педагогических кадров в аккредитованных вузах разных форм, динамика выпуска специалистов даже из профильных вузов неутешительна. Статистика такова: в 2000 г. без учета филиалов готовили работников педагогического труда 193 вуза, в том числе 67 педагогических, 52 классических, 10 технических университетов и 64 (!)

профильных вуза – гуманитарных, медицинских, работников искусства, физкультуры. Именно из этих – последних – выпускники реже всего идут работать в школу. Однако число и контингент вузов российской системы образования в последние годы уменьшается по объективным и субъективным основаниям. В Свердловской области в общей численности студентов (159 тыс.) доля обучающихся по педагогическим профилям в настоящее время составляет 13% контингента головных вузов и 11% – в филиалах.

Данная тенденция в 2012–2014 гг. по известным и озвученным на разных уровнях причинам усугубляется, несмотря на продолжающееся отсутствие расчета потребности в педагогических кадрах и нестыковку госзаказа с сегодняшним демографическим прогнозом.

В Уральском государственном педагогическом университете (УрГПУ) вопросы перспектив развития, трансформации проблем педагогического образования постоянно находятся в поле внимания. В научно-аналитической, управленческой, организационно-практической деятельности всегда есть возможность опоры на механизм профессиональной солидарности и доверия, на взаимодействие специалистов психолого-педагогических, общегуманитарных и социально-гуманитарных наук, на результаты их исследований, на корпоративное сотрудничество в практической образовательной деятельности. Каждый из специалистов имеет свой опыт участия в разработке и экспертизе нормативных документов сферы образования, программ его развития в регионе и стране, опыт сотрудничества с министерствами и ведомствами бывшего СССР, СНГ, зарубежных государств в представлении новых концепций, стратегий развития не только педагогического образования, но и социально-гуманитарного знания в целом.

Можно с уверенностью сказать, что коллектив УрГПУ работает в постоянной готовности к «новым вызовам времени», которые связаны не только с качеством современного образования и уровнем его соответствия требованиям конкретной экономики, стандартам образа жизни, но и с более общими потребностями глобального характера, в числе которых:

– динамика, все увеличивающаяся скорость неизбежных изменений во всех сферах жизнедеятельности, которые не только массовое сознание, но даже группы специалистов, отдельные люди, участвующие в той или иной деятельности, не успевают осмыслить, понять, оценить;

– рост информационных потоков и «информационного мусора», с которым не ка-

ждый может справиться, отобрав не только интересное, но жизненно важное, ценное для себя;

– отсутствие альтернативы инновационному развитию, резонансное влияние инноваций на образ жизни, менталитет, способ восприятия действительности людьми, прежде всего молодыми.

Исследовательские группы УрГПУ с начала 70-х г. XX в. занимались изучением потребностей молодежи в образовании, мотивации выбора его форм и уровней, ценностей образования у различных групп, предъявляющих на него спрос. Выводы, полученные в результате исследований, выявленные противоречия обуславливали необходимость качественных изменений в образовании. Речь шла о создании условий и определении перспектив развития системы непрерывного образования, в основу которой заложена методологическая парадигма («научить учиться»). Стало ясно, что курс на единообразие образования и декларативно провозглашенное выравнивание шансов включающихся в жизнь поколений на его приобретение является тупиковым, что в реальности активизируется процесс диверсификации образования, усиливающей его роль в социальной дифференциации и стратификации.

Было также осознано, что провозглашенная приоритетность качества и возможности его обеспечения в разных по уровню «продвинутости» типах образовательных учреждений не могут противоречить принципам доступности образования, его эффективности с точки зрения использования накопленного капитала в самостоятельной профессиональной и социальной деятельности молодежи.

Важной, на наш взгляд, была и идея профильного обучения в общем образовании, согласно которой оно не должно сводиться к профориентации или к простой «добавке» к образовательной программе углубленного изучения ряда дисциплин. Речь шла о разработке специальных, особых по содержанию, способам, средствам обучения программ подготовки старшеклассников к выбору желаемой сферы деятельности в будущем, проверки их готовности связать свою жизнь с этой сферой. Особо важным предметом исследований была ориентация на педагогическое образование и соответствующую профессиональную деятельность. Формой реализации таких программ уже тогда могло стать сетевое взаимодействие образовательных учреждений разного уровня [7, 174–179].

Другой проекцией в будущее была коррекция целей образования. Ощущая невозможность реализации модели получения на выходе из системы образования всесторон-

не и гармонически развитой личности в силу отсутствия необходимых для этого условий, исследователи не могли тогда еще говорить о социально и профессионально компетентной личности (эта цель была сформулирована и вошла в нормативные документы позднее). Но идея направленности образования на удовлетворение потребностей социально-экономического развития страны, региона, т. е. потребностей, которые определяются законами экономического развития, была неконъюнктурной. Позже, в эпоху хай-тек, она оформилась в цель, сформулированную следующим образом: «образование для экономики, основанной на знаниях, на инновациях».

Важную роль в процессе включения УрГПУ в инновационное развитие региона выполнила разработанная совместно с коллегами ряда зарубежных вузов и реализованная программа подготовки современных лидеров образования.

На основе концепций профессионализма, инновационной деятельности, лидерства и лидерских качеств педагогического работника, а также концепции гуманитарной среды образовательного учреждения как основного условия реализации творческого потенциала кадров была разработана оптимальная модель движения педагогических кадров – профессионального роста, деловой карьеры, пополнения резерва на замещение руководящих должностей, развития необходимых для этого компетентностей и компетенций. Был создан пакет прикладных программ и методик определения кадрового потенциала учреждения и тенденций его изменения с учетом новых требований к общему и высшему образованию. Это позволило не только реализовать их в практическом опыте УрГПУ, других образовательных структур, но и пойти далее – определить систему кадрового обеспечения стратегического развития университета на перспективу («Концепция кадровой политики УрГПУ на период 2014–2020 гг.»).

С середины 90-х гг. XX в. по заказу и при участии Министерства общего и профессионального образования Свердловской области осуществлялся управленческий и научный мониторинг проблем профессионализма и социального самочувствия педагогических работников. Выбор в качестве объекта групп, являющихся субъектами профессионализма в образовании, а также групп, предъявляющих спрос на образовательные услуги разного уровня, позволил специалистам проводить сравнительный анализ социального самочувствия выпускников педвуза и учителей различных типов современных школ в динамике. Результатом можно считать выполнение социально-

го заказа на определение степени напряженности в педагогической среде. На рубеже веков была зафиксирована некоторая стабилизация настроений и социального самочувствия в педагогической среде: не было выявлено массового желания уйти из школы, причем не потому, что поверили в улучшение условий труда и его оплату, а потому, что общая социальная обстановка была далеко не простой. Недовольство престижем профессии, текущей квалификационной аттестацией, конкретной ситуацией в отдельном учреждении образования оставалось, но доля намеренных перейти в другую сферу в те нестабильные постперестроечные годы не увеличивалась.

Обнадеживало желание большей части педагогических работников проявить свой профессионализм, хотя трактовка этого качества была традиционной и парадоксальной: невелико желание сотворить авторскую модель взаимоотношений с обучающимися, стать лидером, инноватором в профессиональной деятельности. Большинство учителей и выпускников педвуза, обучавшихся по соответствующим программам, в том числе по специальным, лидерским, и ориентированных на профессиональное лидерство, хотели бы работать не в обычной общеобразовательной школе, а в сфере «продвинутого образования» (36%), в альтернативных образовательных учреждениях (28%), нетрадиционных образовательных институтах (23%), спецшколах (15%).

При стабильности жизненных планов и желании большинства педагогов работать именно в образовательных учреждениях выявлены два момента. Первый – маргинальность положения между «старым» и «новым» в образовании, живучесть стереотипов в сознании и поведении. Об этом свидетельствует понимание педагогами целей образования, декларируемость новых теоретических идей и традиционность в практических действиях. То же самое проявилось в понимании «компетентностного подхода», попыток воздействовать на детей и родителей методами давления, оценивать результаты в прежнем, «знаниевом» ключе либо по принципу «кто и как меня любит». Второй момент – стойкая позиция, убежденность педагогов в том, что если что-либо не должным образом получается и воспринимается, то причина этого кроется не в уровне личного профессионализма, а в отношении к учительству и образованию со стороны общества, в неуважении к ним, непристижности профессии учителя, в униженной оплате педагогического труда и даже в качественном составе контингента учащихся конкретного района. Попытки осмысления новой связи образования с об-

ществом, с рынком труда, с заказом на гражданина нуждались в постоянной поддержке [7, с. 108].

Определив соотношение плюсов и минусов вялотекущей реформы образования, мы оказались перед необходимостью постоянного мониторинга качественных изменений в этой сфере, связанных с модернизацией ее институтов. Период от начала нулевых годов до второго десятилетия XXI в. потребовал от высшего педагогического образования формулирования новой стратегии его развития, выделения приоритетных направлений и конкретизации задач в условиях, когда модернизация общего образования и необходимость ее обеспечения кадрами совпала со включением российской высшей школы в Болонский процесс. Глобальная «социальная акселерация», когда темпы изменений опережают понимание их смысла, целей, результатов участниками соответствующей деятельности, не могла не затронуть трансформацию образования.

Проводилась специальная работа для того, чтобы участники образовательных отношений смогли понять специфику модернизации в образовании, исходя из ее принципов и механизмов, действующих в тех сферах, где она началась раньше. Мы говорили о том, что модернизация, в отличие от реформ, есть повсеместный и постоянный процесс изменений, ответов на вызовы времени, происходящий неравномерно по сферам жизни и внутри них через преодоление противоречий, рисков, но не хаотический, а вполне управляемый и регулируемый [1, с. 17–19].

Субъекты управления – государство и общество. Составляя целое как на общесоциальном, так и на региональном уровне, они, однако, способны действовать разнонаправленно в соответствии со своими интересами, различно по скорости и результатам. Государство и бизнес в качестве главных работодателей часто перепоручают свои функции друг другу. Тогда управленческие органы в образовании начинают заниматься поиском спонсоров, попечителей, «жертв фандрайзинга», и это означает не что иное, как слабость, невозможность решать свои проблемы на уровне государства. Общество в лице разных групп населения также предъявляет свой спрос на образование, сформированный обучающимися, их родителями, а не нуждами территории, региона. Более того, в условиях, когда в учреждение образования приходят с благими намерениями представители разных общественных организаций, политических партий, религиозных конфессий, их вмешательство в образовательную политику, в содержательную сторону образовательной деятельности вполне может быть связано с

желанием пополнить за счет молодежи электорат, паству и т. п., а не стремлением улучшить качество, решить проблемы образования.

Такие парадоксы в начальный период модернизации сильнее беспокоили общественность, а специалисты сферы образования доказывали, что модернизация – процесс многовекторный, открытый, с не всегда просчитанными последствиями, с обязательными достижениями, благами, с отложенными результатами. И эта неизбежность не должна пугать, ибо модернизация – не самоцель, не гарантированный оптимальный результат, а новые средства, инновационные технологии образовательной деятельности, ее новая инфраструктура. Сама концепция, определявшая цели, направления, конкретные мероприятия модернизации, была реализована в русле Болонского процесса (ЕГЭ, ГИФО, 12-летнее среднее образование, двухуровневое высшее образование, балльно-кредитная система оценивания знаний и др.), что свидетельствовало о преобладании модели линейного развития (и это делало нашу модернизацию «догоняющей») с сильным тем не менее желанием сохранить специфику и позитивные стороны «качественного советского образования». В результате модернизация не закончилась 2010 г. и продолжается в условиях, когда итоги Болонского процесса в европейском образовании подведены и уже определены перспективы, требующие новых подходов к нему. Новая концепция модернизации российского образования рассчитана до 2020 г. [6].

Ситуация «задержки» с системными, институциональными изменениями в общем среднем, специальном, высшем образовании, в частности педагогическом, еще раз повторилась в ходе затянувшегося обсуждения нового закона об образовании. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г., № 273-ФЗ) устанавливает правовые, организационные, экономические основы данной сферы, определяет принципы государственной политики по отношению к образованию как общественно значимому благу, к процессу воспитания и обучения, осуществляемому в интересах человека, семьи, общества и государства (гл. I, ст. 2). Важно понять, кто, какие структуры репрезентируют в обществе и в образовании интересы обозначенных здесь субъектов, в какой мере государственная политика позволяет реализовать интересы личности, малых и больших групп населения, работодателей (самого государства и бизнеса). Обращаем внимание на то, что в данном законе есть понятие «педагогический работник», но нет

ни слова о профессиональном педагогическом образовании, т. е. о системе подготовки ключевой фигуры всех инноваций в образовании.

Системный кризис в конце первого десятилетия нашего века не только быстро втянул в траекторию спада финансово-экономическую сферу, но и обострил противоречия в других сферах и потребовал необходимых изменений в функционировании традиционных социальных институтов (семьи, воспроизводства населения, образования, здравоохранения, безопасности и др.). Российская система образования, естественно, не могла оставаться в стороне от неблагоприятного воздействия системного кризиса. Ее институциональная организация позволяла на определенное время сохранять устойчивость, инерционные механизмы функционирования. Однако десятилетие модернизационных процессов в образовании России, его трансформаций в русле современных мировых тенденций показало, что снижение рисков, разрешение противоречий в этой сфере и в ее взаимодействии с другими сферами возможно лишь в режиме инновационного развития, освобождения от всех разновидностей балласта, и этому нет альтернативы.

Ситуация кризиса требовала от институтов образования всех уровней, отдельных образовательных учреждений перехода от констатации, озвучивания нерешенных проблем, трудностей к деятельности по их преодолению, созданию для этого соответствующих условий и определению способов действия, нацеленных на конкретные результаты. Этому препятствовало запаздывание управленческих органов образования с оценкой реальной ситуации, с принятием конкретных программ деятельности, с переходом на новые стандарты высшего образования, который тоже затягивался, несмотря на многолетнее обсуждение и экспертизы, что приводило к разночтениям и некорректности ряда профессиональных образовательных программ и учебных планов, к эклектическому смешению старых и новых подходов.

При всем том, что сфера образования подвергалась наименьшему бюджетному секвестированию в сравнении с другими отраслями, уменьшение финансирования за счет незащищенных статей могло привести к сокращению программ развития образования, снижению показателей его качества, мобильности и конкурентоспособности. Было понятно, что кризис создает новую реальность, усложненную обстановку, новые «вызовы времени», которые надо учитывать, выполняя главную миссию высшей школы.

Оценивая истекшее пятилетие деятельности УрГПУ как успешное по всем ее направлениям, определяя перспективы развития вуза не только в качестве отраслевого педагогического университета, но и как центрального ядра в структуре регионального образовательного кластера, обратим внимание на то, что и в кризисные годы, и в настоящее время он верен своей главной задаче – воспитанию и развитию социально и профессионально компетентной личности, подготовке специалистов, готовых к инновационному росту и мобильности, способных пополнить и повысить интеллектуальный потенциал России на основе оптимального сочетания фундаментального университетского образования с практико-ориентированной профильной подготовкой.

Ключевыми моментами этой миссии оставались **гарантии обеспечения качества** подготовки современно и творчески мыслящих специалистов-профессионалов, **сохранение необходимого для этого кадрового потенциала общей и высшей школы**, его оптимизация. Было важно сберечь накопленный в университетском сообществе интеллектуальный, воспитательный, научный, материально-финансовый, социальный, культурный капитал, обеспечить его приумножение, его мобилизационные возможности в усложняющихся обстоятельствах. Одним из важнейших условий оставалась **надежность функционирования всех структурных подразделений образовательных учреждений, согласованность их действий внутри организации и в ее внешних связях**.

Ориентация даже в кризисные годы на опережающее развитие, умение руководителей вуза точно просчитывать риски в функционировании общего и профессионального педагогического образования позволили не только успешно справиться с текущими задачами и трудностями, но и выйти на более высокий уровень взаимодействия с другими структурами образовательного пространства.

Тема рисков, связанных с нерешенностью выявленных ранее проблем высшего образования, не утратила своей актуальности, и о ней приходится говорить в контексте дальнейшего развития педагогического образования и предлагаемых мер его поддержки. Специалистами УрГПУ были просчитаны проблемы и риски [8, с. 30–34]. Выделим некоторые из них.

- Неблагоприятная ситуация на рынке труда, отсутствие прогноза его изменений, неопределенность спроса на конкретные профессии, специальности в условиях ре-

гиона, в котором могут быть трудоустроены выпускники вузов, сохраняются, и это требует более внимательного изучения и глубокого анализа соотношения спроса и предложения, особенно на ближайшие годы, с учетом того, что до половины выпускников вузов России не могут устроиться на работу по профилю подготовки.

Постоянно озвучиваемая идея о перепроизводстве юристов, экономистов, педагогов и нехватке инженеров, безусловно, оказывала влияние на выбор абитуриентов и планы выпускников, но она не подтверждалась статистикой: в структуре выпускников вузов представителей инженерных специальностей всегда было вдвое больше, чем экономистов и учителей, но именно инженеры реже других «хранили верность» полученной специальности и уходили работать либо на руководящие должности, либо туда, где не требуется высшее образование.

• В связи с модернизацией, перспективами и структурными преобразованиями педагогического образования мы обратили внимание на ставшую уже банальной проблему воздействия на систему высшего образования неблагоприятной демографической ситуации, известной как «демографическая яма». Рассматривать эту трудность необходимо не только с точки зрения влияния на динамику контингента педагогических вузов, но и в более широком социальном контексте. Действительно, как свидетельствует статистика Минобрнауки РФ, в 2010 г. количество выпускников школ сократилось вдвое по сравнению с 2006 г., а переход на 11-летнее среднее образование обусловил, к примеру, в Свердловской области практически полное отсутствие в 2011 г. выпуска из школ. Демографический кризис и снижение численности абитуриентов реально обострили конкуренцию вузов, потребовали новых, нестандартных программ деятельности по набору студентов. Педагогический университет не мог оставаться в стороне от этого процесса. Однако это не дает основания согласиться с идеей о перепроизводстве педагогических кадров, о лишних педвузах, идущей, в частности, и от управленческих структур.

Проблема не столь однозначна. Волны демографического развития – это не только «ямы», «спады», но и подъемы, вершины, вплоть до приближения «девятого вала», который тоже должен быть просчитан, предусмотрен в реализации политики педагогического образования. Демографический спад в последние 3–4 года постепенно становился менее острым. Беби-бум начала XXI в. не только обострил проблему нехватки мест для детей в учреждениях дошкольного образования, но и показал, что уже

сейчас спрос на квалифицированных педагогов в этих учреждениях во много раз превышает предложение со стороны педучилищ и педвузов. В УрГПУ на 23 выпускника 2009 г. по соответствующей специальности поступило 186 предложений трудоустройства. Принимая в 2010 г. абитуриентов на педагогические образовательные программы, мы должны были иметь в виду, что к их выпуску через 4–6 лет наметившийся демографический подъем потребует расширения учительского корпуса не только для начального, но и для основного общего образования. И это полностью подтвердилось в 2012–2013 гг., когда на каждого выпускника Института педагогики и психологии детства в УрГПУ поступало по 8–10 заявок. В сентябре 2014 г. в Свердловской области за парты село более 430 тыс. школьников, 48 тыс. из них (11%) пришли в первый класс. Кто их будет учить 11 лет?

• **Утверждение о перепроизводстве педагогических работников не более чем миф, не подтверждаемый ни статистическими расчетами, ни стратегией развития общества.**

Специалисты УрГПУ на основе изучения рынка труда в Уральском регионе разрабатывают долгосрочный экономический прогноз с целью предотвращения диспропорций между социально-экономическими потребностями территории (интересами государства), жизненными перспективами выпускников различных образовательных программ (интересами личности) и качеством образовательных услуг, оказываемых вузом (интересами работодателей и других групп спроса). Мы считаем такой прогноз необходимым с точки зрения реализации в регионе концепции образования для инновационного общества, в котором личность инновационного типа станет массовой.

Действительная проблема заключается не в перепроизводстве, а в другом – в том, что не все выпускники педагогических вузов идут работать в школу или ненадолго остаются в сфере образования. Часть из них в кризисный период и после него стремилась получить второе (другое) высшее образование или сразу же пройти переподготовку по иной профессии. Об этом свидетельствует статистика, хотя инженеров, работающих не по профилю подготовки, намного больше. Однако анализ проблемы ежегодного трудоустройства выпускников УрГПУ и социологические исследования их карьерных путей до 30 лет, проводимые систематически, говорят о том, что во многих сферах жизни – социальной, политической, духовно-культурной, предпринимательской – они востребованы, ибо обладают необходимыми компетенциями в психолого-педаго-

гической, общекультурной, конфликтологической сферах, фундаментальной социально-гуманитарной, информационной подготовкой должного качества, сформированными коммуникативными навыками, что позволяет им реализовать себя в разных областях человеческих отношений.

- Сохраняются различия в требованиях к профессионально-личностным качествам и компетенциям выпускников вуза между квалификационными характеристиками профессионально-образовательных программ, разработанных по новым ФГОС, и требованиями работодателей из разных сфер будущей деятельности молодых специалистов. «Потребители» не всегда довольны их качеством. Механизм взаимодействия вуза с партнерами-работодателями, которых можно привлечь к участию в реализации образовательной политики и к оформлению заказа на специалистов на уровне региона, требует постоянной наладки, стабильного режима сотрудничества с органами образования, и не только с ними.

- В 2009–2010 гг. подтвердилось ожидаемое перераспределение абитуриентов между вузами из-за снижения платежеспособности потенциальных студентов-договорников, часть которых из престижных вузов и с престижных специальностей приходит на бюджетные места в менее престижные вузы с менее привлекательными специальностями. Это приводит не только к потере «платников», но и к общему снижению уровня готовности абитуриентов к освоению вузовских программ. Увеличение числа бюджетных мест в магистратуре и аспирантуре не могло автоматически обеспечить возрастание соответствующего контингента в вузе без увеличения стипендиального обеспечения до прожиточного минимума, без гарантированного трудоустройства и расширения государственного (в том числе и регионального) заказа на научно-исследовательскую деятельность и опытно-производственные разработки. В перспективе это само по себе не гарантирует закрепление в вузе талантливых выпускников магистратуры, аспирантов и докторантов даже после защиты ими диссертации. Процесс во многом остается непредсказуемым по результатам в связи с «отмиранием» специалитета, преобладанием контрактной магистратуры и включением аспирантуры в число академических ступеней обучения, что ставит на повестку дня необходимость соответствующих организационно-структурных изменений, содержательного и технологического обеспечения.

- Уход выпускников вузов из профессии, желание сменить ее связано и со смежной приоритетов в ценностных ориентаци-

ях молодежи, с их оценкой образовательного капитала, накопленного в студенческие годы. Это во многом зависит и от уровня кадрового потенциала вуза, и от качества его преподавательского корпуса. Неоднократно озвучивалось мнение руководителей Минобрнауки РФ о том, что серьезной научной работой в вузах России занимаются в среднем 16% преподавателей, внедрением новых информационных технологий в свою профессиональную деятельность – не более 60%. Не случайно градация вузов, подведомственных Минобрнауки РФ, представлена **двумя** правительственными, **девятью** федеральными, **двадцатью тремя** победившими в конкурсе научно-исследовательскими университетами и всеми остальными вузами (из общего числа, превышающего 500), судьба которых решается методом построения рейтингов по критериям эффективности, набор которых постоянно подвергается критике с точки зрения необходимости, достаточности и дифференцированности по типам вузов.

И хотя превращение УрГПУ в научно-образовательный центр региона или в научно-исследовательский университет не рассматривалось в качестве ближайшей перспективы, его участие и победы в конкурсах системы менеджмента качества, успешное прохождение им общественно-профессиональной и государственной аккредитации в 2012 г. с превышением нормативных показателей позволяют говорить о готовности вуза к инновационной деятельности на содержательном, организационном и технологическом уровне. Ответом УрГПУ на обозначенные и многие другие вызовы, риски явились не просто конкретные, оперативные, «точечные» решения по всем направлениям деятельности, но разработка и поэтапная реализация **стратегии развития университета на 2010–2020 гг., комплекса целевых программ и проектов, концептуальной модели** регионального инновационного кластера педагогического образования (структурной и функциональной моделей сетевого и иерархического взаимодействия элементов системы) [4; 5; 9].

Целенаправленная работа коллектива университета по всем направлениям стратегического и инновационного развития позволила УрГПУ **трижды, по данным Мониторинга результатов деятельности ФГБОУ ВПО, получить статус эффективного вуза**. В настоящее время УрГПУ функционирует как сложившаяся, жизнеспособная и развивающаяся **образовательная система**.

Следующим шагом в развитии УрГПУ является его функционирование в принци-

пильно новой организационной структуре – региональном кластере педагогического образования, – ориентированной на потребности инновационного общества, на социально-экономическое развитие Уральского региона и его системы образования.

Подробное представление об этой структуре дается в коллективной работе специалистов университета «Концептуальная модель регионального инновационного кластера педагогического образования» [5].

В данной части статьи обратим внимание на обоснование структурной и функциональной моделей образовательного кластера и на ресурсные возможности функционирования педагогического университета в качестве его центра.

Необходимость регионального кластера педагогического образования обусловлена рядом факторов, определяющих развитие страны в целом и ее отдельных территорий. Это развитие основывается на единстве общего/глобального и регионального. В современной Европе **доминирующей стратегией становится переход к «Европе регионов»**, реализующей концептуальные идеи интеграции территорий в единое социально-экономическое целое с сохранением специфических черт, свойственных каждой отдельной территории и обусловленных ее культурно-историческим развитием.

Как показывает практика и ее теоретическое осмысление, интеграция в экономике, политике, в ряде областей социальной жизни (к примеру, в решении проблем демографии, здоровьесбережения, естественно-научном знании) происходит быстрее и очевиднее, чем в тех сферах, которые непосредственно связаны с историко-корневой системой социума, его культурой, образованием, что на уровне регионального развития в любом случае учитывается. Так, в Свердловской области, где реализуется 13 целевых программ развития важнейших сфер жизнедеятельности, в каждой из них в качестве соисполнителей выступают Министерство общего и профессионального образования, ответственное за молодое пополнение человеческого потенциала в регионе и стране, и Министерство культуры.

Развитие регионов сегодня, особенно с учетом обострения миграционных процессов, как никогда зависит от демографической составляющей. Преодоление оттока трудоспособного и социально активного населения в мегаполисы и столичные центры с их культурно-образовательным пространством и возможностями становится первоочередной задачей.

**Развитие страны обеспечивается развитием групп тесно связанных и**

**взаимодополняющих отраслей, формированием региональных кластеров, способных выступать в качестве лидеров-локомотивов** в наиболее конкурентоспособных отраслях экономики и социальной жизни. Выделяя в этом комплексе педагогическое образование, мы используем термин «кластер» в общеупотребительном сегодня смысле, понимая под ним скопление, объединение по общему признаку однородных объектов на какой-либо территории, как говорится, «с общей жаждой креатива». **В российских регионах интенсифицируется процесс становления образовательных кластеров** как особой среды взаимодействия и сотрудничества образовательных учреждений разного уровня, разных групп педагогических работников для реализации идей инновационного развития территорий.

Уникальный облик, сформировавшийся тип хозяйственно-экономических связей, тип личности, ценностные ориентации, обуславливающие региональную идентичность личности, требуют использования культурно-исторического багажа как фактора социально-экономического развития региона. **Обеспечение преемственности смены поколений, гражданской ответственности за судьбы своего края – задача образования. Возможность ее осуществления – в подготовленных педагогических кадрах**, знающих специфику регионального развития, выступающих носителями и трансляторами социально-культурных ценностей регионального развития. Осознание молодежью своей востребованности, возможностей самореализации, конкурентоспособности в рамках региона – это результат планомерной работы по формированию региональной культурной идентичности, признания и притяжения ценностей региональной культуры [5, с. 4–6].

Для развития образовательного кластера на Урале наличие в его центре регионального педагогического вуза представляется естественным, необходимым, поскольку он обеспечивает кадры для системы образования, ориентированные на формирование личности, ощущающей свою принадлежность региональному сообществу, осознающей ответственность за развитие «малой родины», связывающей свою профессиональную самореализацию с Уралом.

**Специфика взаимодействия структурных элементов такого кластера определяется особенностями заложенной в его основу модели педагогического образования.**

Понятие модели высокочастотно и многовариантно, его смысл связан с упрощенным представлением реальных уст-

роЙств, процессов, явлений, поэтому модель педагогического образования также представляет его в несколько упрощенном виде, однако **важно обозначить и ее принципиально значимые, сущностные характеристики**, позволяющие указать на принципиальные компоненты структуры и специфику данной системы.

Сравнительный анализ педагогического образования в разных странах, осуществленный историками и теоретиками образования, философами, социологами, экономистами, позволил выделить две типологические модели этого института.

**Академическая модель** реализуется в большинстве стран, прежде всего европейских. Ее принципиально значимой особенностью является подготовка педагогических кадров на основе уже имеющегося у студентов академического образования, полученного по программам бакалавриата и магистратуры, причем в любой сфере знаний. К этому, не обязательно профильному, знанию добавляются одно-двухгодичные педагогические курсы с получением сертификата в качестве допуска к преподавательской деятельности. Для такой исторически проверенной модели является обязательным уровень университетской подготовки (наличие базовых профессиональных и предметных компетенций) плюс разнообразие программ педагогического образования для свободного выбора траекторий обучения самими студентами. Однако при этом исчезает системность и целостность педагогической подготовки и затрудняется соответствующая квалификация. Такой системный компонент подготовки, как педагогическая практика, по объему, формам, качеству варьируется даже в рамках образовательных учреждений одной страны. Это, как показал Болонский процесс, затрудняет профессиональную мобильность, ибо, в отличие от диплома европейского образца, сертификат о готовности к педагогическому труду, полученный в одной стране, не всегда признается в других.

**Отраслевая модель** также имеет свои исторические корни. Она была характерна, например, для педагогического образования Германии или Франции, где начиная со второй трети XIX в. создавались нормальные школы подготовки учителей, региональные педагогические центры обучения преподавателей колледжей и лицеев, которые существовали до конца века, а после очередной реформы педагогического образования были трансформированы в имеющие государственный статус университетские институты подготовки учителей. Статус давал возможность усилить профессиональную подготовку, добиться оптимально-

го сочетания теоретических и практических компонентов, образования и науки.

Эта модель была преобладающей и в российском образовании, о чем свидетельствуют его исторические традиции. Проблемы становления высшей педагогической школы на Урале достаточно полно исследованы учеными, в том числе специалистами УрГПУ Б. М. Игошевым, М. В. Поповым, М. В. Суворовым и др. В Уральском крае профильные институты (в Перми, Уфе) действовали с конца XIX в. 5 октября 2012 г. отмечалось 100-летие со дня открытия Екатеринбургского учительского института. В феврале 1919 г. институт был преобразован в Уральскую высшую педагогическую школу. УрГПУ является ее правопреемником, продолжателем дела учительского образования в Уральском регионе [3].

Российский опыт подтверждает «колебания» с определением статуса высших педагогических образовательных учреждений в ряде европейских стран, где их закрытие в силу исторических причин через какой-то период требовало возрождения, что и происходило.

Как и многие наши коллеги, мы считаем, что сегодняшняя ситуация с сокращением числа педагогических вузов, их слиянием с классическими университетами, превращением в филиалы говорит о неадекватности идеологов и разработчиков образовательной политики и нежелании учиться на ошибках истории [2, с. 307–308].

Данная модель в российском образовании предполагает:

- системную подготовку кадров в специализированных образовательных учреждениях, тесно связанных со школой и учителями – педагогических университетах федерального и регионального уровней, социально-педагогических академиях, институтах, колледжах;
- наличие сетевого взаимодействия таких учреждений, объединяющих ресурсы, накапливающих свои традиции, научно-методические школы подготовки педагогических кадров;
- конкуренцию и сотрудничество между педагогическими учебными заведениями в обеспечении высокого качества подготовки обучающихся;
- возможность полноценной реализации нового профессионального стандарта педагога и подготовки к сдаче профессионального экзамена.

Несмотря на гарантии качества, полноты и целостности подготовки профессионалов, в этой модели также есть свои «зоны риска», которые специалисты связывают с жесткостью, императивностью профессиональных образовательных программ, особен-

но в период перехода к новым госстандартам, что в известной мере также ограничивает академическую мобильность. Не снимается проблема мотивации молодежи (абитуриентов и студентов) на педагогические профессии и работу в сфере образования.

Следует отметить, что УрГПУ относится к числу отраслевых вузов, в которых отлажена система качественного, эффективного менеджмента, позволяющего реализовать возможности внешней (региональной, общефедеральной) и внутривузовской среды, своевременно выявить проблемные зоны, корректировать процессы и предупреждать риски. Не случайно более 40% выпускников УрГПУ ежегодно трудоустраиваются в системе регионального образования, закрепляются в этой сфере. Динамика двух последних лет такова: из общего числа окончивших бакалавриат и магистратуру в 2012 г. трудоустроены в год выпуска 75% выпускников, в том числе 55% – по полученной специальности. В 2013 г. доля трудоустроенных составляла 74%, работающих по специальности – 44%. В числе нетрудоустроенных – находящиеся в декретном отпуске либо ушедшие на службу в армию (12,2% в 2012 г. и 10,5% в 2013 г.).

Для утверждения университетского статуса и выполнения требований государственной аккредитации в таком крупном вузе, как УрГПУ, расширяется спектр специальностей непедагогического профиля. Это не означает утраты его специфики. Напротив, происходит расширение возможностей подготовки по девяти укрупненным группам специальностей выпускников с фундаментальной социально-гуманитарной, психолого-педагогической культурой, необходимой и для других учреждений социальной сферы.

При этом университетизация педагогического образования не отменяет и не заменяет отраслевую организацию профессиональной подготовки. **Эта модель позволяет оптимизировать сетевые взаимодействия педагогического образования с образовательными и другими учреждениями социокультурной сферы и заложить основы непрерывности в педагогической подготовке профессионалов-практиков с учетом спроса на них.**

Мы уверены в том, что сохранение профессионального педагогического образования, его модернизация будет продолжена в условиях изменения требований к профессии педагога, ее содержательному, функциональному и технологическому наполнению. Центральным компонентом предлагаемой и реализуемой в УрГПУ организационно-структурной модели класте-

ра становится компетентностная модель педагогического работника.

Наиболее значимыми, важными характеристиками этой модели педагогического образования, которые обеспечивает профильный вуз, являются следующие:

1) качественный менеджмент в образовании на федеральном, региональном и местном уровне;

2) система качественного менеджмента в отдельном учреждении высшего профессионального образования педагогического профиля, который обеспечивает должную эффективность управления инновационной деятельностью по всем ее направлениям;

3) наличие компетентностной модели специалиста, сопряженной с квалификационными характеристиками традиционных и новых педагогических профессий;

4) развитая система критериев оценки результатов деятельности всех структурных подразделений, специфических институтов образования, совокупность и взаимодействие которых создает особую воспитательно-образовательную среду («школьную»), усиливающую мотивацию студентов к профессиональной подготовке и повышающую трудовой потенциал сотрудников;

5) диверсификация направлений модернизации педагогического образования, выделение приоритетов, среди которых:

- оптимизация кадровой политики в вузе;
- кадровое обеспечение системы образования в Свердловской области и в регионах Уральского федерального округа (УрФО) на основе научно обоснованного прогноза потребностей территории;
- предотвращение дисбаланса рынков образования и труда, постоянный мониторинг предложения и спроса на специалистов и на оказываемые ими образовательные услуги;
- модернизация системы управления педагогическим образованием, согласование образовательной политики и контроля за ее реализацией в учреждениях разных форм подчинения; обеспечение транспарентности управленческой деятельности и признания ее эффективности субъектами образовательной деятельности;
- в связи с переходом на многоуровневую модель образования – особое внимание к содержанию, структуре, новым технологиям и организационным формам подготовки магистров образования, к усилению их мотивации на научную и инновационную деятельность.

В числе ключевых моментов новой системы подготовки педагогических кадров, пилотаж которой намечается на 2014–2015 гг., обозначена проблема развития магистер-

ских программ вузов для разных категорий абитуриентов, желающих начать или продолжить профессиональную деятельность в системе образования. Речь идет как минимум о трех источниках комплектования контингента обучающихся по этим программам: из вчерашних выпускников бакалавриата и специалитета, из практических учителей-стажистов, из числа лиц, не имеющих педагогического образования, но желающих его получить.

В образовательной деятельности УрГПУ этот уровень существует с 1996 г. Спектр реализуемых магистерских программ увеличился за три последних года в три раза – с 58 до 148. По итогам приемной кампании востребованность этих программ имеет тенденцию к росту: число обучающихся в магистратуре увеличилось за год на 17% и составляет 1413 чел. Серьезная работа с магистрами ведется по нескольким направлениям. Прежде всего это постоянная корректировка профессиональных образовательных программ магистерской подготовки с учетом требований стандарта, уровня подготовки каждого нового набора обучающихся. Для каждого человека, поступившего в магистратуру, – после бакалавриата, специалитета, после приобретения стажа работы по профилю полученного образования или в другой сфере – **обеспечена индивидуальная траектория теоретического и практико-направленного обучения**, гарантирующего его личностный и профессиональный рост.

Большое внимание уделяется усилению мотивации магистерской подготовки: объясняются цели, задачи, способы получения компетенций для будущей профессиональной деятельности, доводится до сознания, что период обучения в магистратуре помогает включиться в рынок образовательных услуг, другую бизнес-среду, «потрогать руками» реальные процессы в профессиональной сфере, узнать, как они происходят; что выполнение магистерского проекта (защита диссертации) обеспечивает возможность войти в профессиональное научное, научно-образовательное, социально-политическое поле с запасом необходимых компетентностей; что магистратура – это часть бэкграунда, на которую человек может опереться и которая говорит сама за себя. Опрос выпускников показал, что везде, где они работали после магистратуры, этот этап обучения не оставался незамеченным и влиял на должностной рост, в том числе и на размер зарплаты.

В УрГПУ, позиционирующем себя в качестве регионального центра инновационного педагогического образования, профильного педагогического вуза универси-

тетского статуса, эта трехуровневая (закрепленная «Законом об образовании») модель успешно реализуется путем стратегических и парадигмальных изменений, всесторонне обеспеченных по всем направлениям инновационного развития, с учетом новых терминальных и инструментальных предписаний и коррекции целей.

Модернизационные изменения в системе образования привели в эту отрасль множество новых специалистов, которых еще 20 лет назад не было. Среди них не только социальные и коррекционные педагоги, психологи и нейропсихологи. Сегодня эффективная реализация образовательных целей и задач невозможна без специалистов в области ювенального и образовательного права, без квалифицированных менеджеров и маркетологов, бухгалтеров и экономистов, способных привлечь инвестиции в образование, без программистов и специалистов по компьютерному и мультимедийному оборудованию, организации и техническому сопровождению электронных средств обучения, без технологов в области современного учебного оборудования, без специалистов в сфере организации и проведения массовых мероприятий и образовательного туризма, а также без широкого круга ученых, способных разрабатывать содержательные и технологические инновации для повышения качества отечественного образования. Кроме названных профессий, наш университет – единственный в УрФО – готовит уникальных специалистов по таким магистерским программам, как «Психолингвистика», «Управление качеством образования», «Психология инклюзивного образования», «Духовно-нравственное воспитание».

Есть серьезный задел для подготовки специалистов по компьютерным технологиям образовательной деятельности, лингвистов с компетенциями в области машинного перевода и др.

В идеологическом обосновании инновационного развития страны до 2020 г. на уровне документов правительственного уровня есть те позиции, которые имеют прямое отношение к **обоснованию структурной модели образовательного кластера**.

- Стратегия инновационного развития опирается на одно из главных конкурентных преимуществ – на человеческий потенциал, его повышение и эффективную реализацию.

- Переход на инновационный путь развития связан прежде всего с масштабными инвестициями в человеческий капитал.

- Образовательная система, последовательно накапливающая человеческий капитал, должна вобрать в себя самые современные знания и технологии, опираться на

богатство мировой и отечественной культуры, ее уникальные достижения и традиции.

• Инновации повышают уровень теоретического, технологического и прикладного образования, формируют мотивацию на креативную деятельность.

Инновационная деятельность в образовательном кластере нашего региона имеет системный характер и реализуется в соответствии с региональной инновационной образовательной системой (РИОС). Ее структурно-организационная модель может служить одной из ступеней пошаговой «трансформации существующих корпораций, отраслей и территорий в соответствии с вызовами времени», не отрицающей сложившихся форматов классического и отраслевого высшего образования и путей их обновления.

Являясь частью национальной инновационной системы, РИОС обладает всеми признаками, присущими ей. Степень проявления признаков зависит от специфики социально-экономических условий и закономерностей развития региона, развитости инновационной инфраструктуры, приоритетов региональной инновационной политики в системе образования. Зоной распространения инновационного образовательного кластера является пространство общего и профессионального образования области и региона в целом, корпоративные образовательные системы предприятий и организаций, иные структуры образования и просвещения.

В организационно-институциональной структуре РИОС выделяются опорные центры инновационных сетей – инновационная инфраструктура: инновационные образовательные учреждения, университеты, в том числе профильные, образовательные учреждения системы непрерывного образования с ориентацией на инновационную деятельность, научно-образовательные инновационные центры, бизнес-инкубаторы, сообщества взаимодействующих субъектов (ассоциации учителей-предметников, педагогов-психологов, логопедов, руководителей образовательных учреждений) – *горизонтальный инновационный кластер*; альянсы вузов, колледжей, учреждений общего, дополнительного, дошкольного образования – *вертикальный инновационный кластер*; постоянные и временные объединения по проблемам субъектов разных профилей профессий, квалификаций, учреждений и т. п. – *матричный инновационный кластер*; советы – экспертные, координационные, научно-методические; предприятия (организации) – поставщики инновационного оборудования, технологий, стандартов, программного обеспечения; органи-

зации, обеспечивающие разработку и деловое сопровождение инновационных проектов.

Все эти элементы взаимодействия и их характеристики являются органичными для кластера педагогического образования и **представляют собой его структурную модель.**

**Функциональная модель регионального центра педагогического образования** сопряжена с моделью структурно-организационной, которая обеспечивает условия для реализации общих и специфических целей инновационного образования.

Применительно к педагогическому образованию, не углубляясь в научный дискурс, определим **функции как устойчивые направления воздействия этого образования на основные сферы общественного развития**, в каждом из которых возможно выделение структурных деятельности задач, социальных заказов. Их совокупность и составляет содержательный потенциал кластера, его направленность на результаты деятельности.

**Каковы ресурсные возможности УрГПУ для обеспечения его партнерства с региональными структурами образования, науки, культуры, бизнеса, власти? Иными словами, каковы направления его влияния на региональное сообщество?**

**1. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАДРАМИ СФЕРЫ ОБРАЗОВАНИЯ.** Выпускники УрГПУ составляют основной педагогический корпус системы дошкольного, среднего общего, дополнительного образования Свердловской области и Уральского региона. Специфика вуза – подготовка специалистов отдельной самостоятельной отрасли в одном месте (подготовка педагогов для образовательных учреждений различного уровня, начиная с детского сада, школы, учреждений начального и среднего профессионального образования и заканчивая вузом). Это – единственный в Уральском регионе вуз, готовящий уникальных специалистов (логопеды, олигофренопедагоги, тифлопедагоги, специальные психологи, социальные работники, педагоги-экологи, психологи и др.).

Будучи самостоятельным, педагогический университет может гибко и динамично реагировать на запросы работодателей, готовить востребованных специалистов для современной школы, социальной и других сфер, не снижая уровня ориентации студентов на научно-исследовательскую работу. Реализация программы содействия трудоустройству студентов и адаптации к рынку труда обеспечит уже к 2015 г. ежегодное трудоустройство более 80% выпускников текущего года и половины из них – в обра-

зовательных учреждениях Екатеринбурга, области, региона. Высокий уровень удовлетворенности работодателей качеством подготовки выпускников УрГПУ ежегодно подтверждается специальными исследованиями с документальным оформлением. Важным результатом этого является участие университета в формировании социальной общности учительства и, следовательно, в пополнении среднего класса в регионе.

**2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ.** УрГПУ разрабатывает и внедряет психолого-педагогические технологии поддержки новых образовательных стандартов через работу с педагогическим корпусом и родительской общественностью Свердловской области и Уральского региона. Научно-инновационная деятельность осуществляется на базе 15 научных школ, признанных в России и за рубежом, по 40 темам, объединенным в такие блоки, как «Педагогика, частные методики, психология», «Филология, языкознание», «Социальные науки», «Естественные, математические и технические науки». Лаборатория информационных технологий выполняет задания по тематическому плану Минобрнауки. В течение многих лет ведется интенсивная работа по координации научной деятельности педагогических вузов УрФО. В координационных планах Российской академии образования проекты УрГПУ занимают достойное место.

**Среди многообразия комплексных тем научно-исследовательской работы в УрГПУ особое место занимают те, где в центре научного поиска – само педагогическое образование.** Это образование выступает в роли объекта полидисциплинарного исследования с мультипликационным эффектом, когда множественность составляющих (в данном случае – подходов) обеспечивает надежность и новизну результата. Назовем некоторые темы подобного исследования:

- Педагогическое образование – объект и предмет институционального анализа.
- Системный анализ педагогического образования.
- Традиции, архаизация, модернизация в педобразовании.
- Инерционность и инновационность педобразовании.
- Педагогическое образование – главная инвестиция в человеческий капитал.
- Образование как социальная и терминальная ценность.
- Педагогическое образование как объект модернизации.
- Педагогическое образование как социальное благо и услуга.

- Нормативно-правовое обеспечение диверсификации педагогического образования.

В университете работает шесть диссертационных советов, издаются научные журналы, в том числе три журнала, входящие в перечень ВАК, активно действуют научно-образовательные центры и лаборатории, сотрудники которых осуществляют фундаментальные и прикладные исследования по приоритетным направлениям развития системы образования. В этом смысле наш вуз имеет возможность включиться в сетевое взаимодействие университетов и других научно-образовательных центров не только для реализации учебных программ (что уже делается), но и для достижения синергетического эффекта в области научных исследований, а также в подготовке научно-педагогических кадров высшей квалификации.

**3. ОПТИМИЗАЦИЯ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.** В УрГПУ с 2005 г. реализуется целевой проект «Непрерывное образование», направленный на формирование многоступенчатой системы непрерывного образования, на отражение и изменение образовательных потребностей общества, его граждан, отраслевого рынка труда. Разработана концепция, определены стратегия и тактика ее поэтапной реализации. Действует программа повышения эффективности менеджмента, управления процессами повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров всех уровней. Кроме базовой структуры, осуществляющей эту деятельность – Института кадрового развития и менеджмента – создана сеть постоянных и временных структурных подразделений, поддерживающих и сопровождающих процесс функционирования системы.

- В настоящее время функционируют:
- университетский ресурсный (информационно-методический) центр «Непрерывное образование»;
  - постоянно действующие открытые (межведомственные) творческие коллективы;
  - группы для реализации образовательных и исследовательских проектов в системе непрерывного образования;
  - временные межкафедральные коллективы (проектные группы);
  - аналитическая группа в лаборатории непрерывного образования;
  - опытные лаборатории на базе образовательных учреждений разного уровня и профиля.

**4. ВЛИЯНИЕ НА РЕГИОНАЛЬНОЕ СООБЩЕСТВО ПОСРЕДСТВОМ СОЗДАНИЯ НОВЫХ СЕГМЕНТОВ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ.** УрГПУ осуществляет подготовку

кадров, владеющих профессиональными компетенциями как в сфере педагогической деятельности, так и в сферах социальной жизни, управления, менеджмента, маркетинга. Это позволяет выпускникам УрГПУ создавать качественно новый сектор – рабочие места в сфере образования, а именно: негосударственные центры развития, психолого-педагогического сопровождения личности на разных возрастных этапах, частные детские сады, школы развития; центры подготовки к ЕГЭ, профессиональной переподготовки, социологических исследований и т. п. Этот сектор образовательных услуг удовлетворяет потребности большого количества клиентов в лице детей и подростков, родителей дошкольников и школьников, студентов, молодых специалистов, сотрудников различных организаций, людей, попавших в трудную жизненную ситуацию, руководителей различных структур, нуждающихся в информации об образовании.

Большинство выпускников УрГПУ после завершения обучения в вузе трудоустраиваются именно в этот сектор образовательных услуг. Особенно много здесь трудится выпускников направлений «Психология», «Педагогика и психология», «Специальная психология», «Логопедия», «Социальная педагогика», «Конфликтология», «Социокультурная деятельность», «Организация работы с молодежью» и др. Формирование данного сектора можно рассматривать как результат влияния педагогических инноваций, реализуемых УрГПУ, на социальную сферу Свердловской области и Уральского региона.

**Сертифицированная система менеджмента качества, получившая всероссийское признание, обеспечивает должный уровень этого влияния.**

Обучение иностранных студентов, ежегодные зарубежные стажировки преподавателей и студентов в образовательных учреждениях – партнерах УрГПУ (Германии, Китая, США, Израиля, Чехии, Польши и других стран), развитие телекоммуникационных систем благотворно влияют на расширение возможностей трудоустройства выпускников с развитым коммуникационным потенциалом.

**5. Влияние на общество посредством гражданского участия и просветительской деятельности.** В УрГПУ реализуется концепция и программа гражданского участия студентов и выпускников в жизни общества, которая позволяет им уже в годы учебы выйти за стены вуза и в последующей трудовой жизни реализоваться в социально значимой деятельности. В университете формируются необходимые для этого качества личности – коммуника-

тивность, толерантность, социально-критическое мышление и должный уровень развития общей, правовой, политической, нравственной, экономической, экологической, информационной культуры. Эта подготовка позволяет говорить, что учитель, педагог – ключевая фигура не только в образовании, но и в общем процессе социализации молодежи, на который влияет множество факторов социальной жизни страны, оказывающих на организованный процесс воспитания не менее сильное стихийное воздействие.

Системное изучение молодежных общественных объединений, движений, некоммерческих организаций расширяет возможности осознанного выбора способов приложения молодежью своих сил и повышает иммунитет против манипулятивных воздействий на нее.

УрГПУ зарекомендовал себя как мощная база волонтерского движения. Студенты и преподаватели вуза систематически организуют акции в рамках социально значимых проектов Свердловской области и Уральского региона. Деятельность педагогического коллектива вуза направлена на формирование активной гражданской позиции не только у студентов, но и у всех сотрудников вуза.

Ежегодно волонтеры (более 5 тыс. обучающихся и 250 сотрудников) принимают участие в мероприятиях города Екатеринбурга и Свердловской области. В рамках акций проводится более 2000 мероприятий. В этой работе, основанной на принципах добра и свободы выбора, им помогает профильность получаемой подготовки. Помощь в чрезвычайных ситуациях оказывают студенты факультета безопасности жизнедеятельности. Свои знания используют волонтеры-переводчики, экскурсоводы, экологи, организаторы концертной деятельности. Оказание психологической помощи субъектам образования, в особенности в условиях дефицита школьных психологов, является приоритетной задачей для волонтеров Института психологии, и их востребованность резко возрастает.

На математическом факультете уже 11 лет работает уникальная студенческая студия «Геометрия-компьютер-геометрия», где организовано бесплатное обучение школьников геометрии на примере оригами и других предметов, окружающих ребенка в повседневной жизни. Студенты единственного на Урале Института специального образования постоянно работают с инвалидами на базе Центра образования инвалидов, который является уникальным в Уральском регионе. С 2014 г. УрГПУ стал пилотной региональной площадкой федерального про-

екта «Арт-квадрат», реализуемого при поддержке Минобрнауки РФ и Федерального агентства по делам молодежи.

**6. ВЛИЯНИЕ НА ПЕДАГОГИЧЕСКУЮ ОБЩЕСТВЕННОСТЬ.** УрГПУ реализует специальные проекты, направленные на создание и укрепление высокого авторитета, позитивного имиджа профессии педагога. Эти проекты («Педагогические династии», «Педагогический дебют» и др.) получили широкое признание и привлекли внимание к широким слоям учительства и педагогических кадрам Уральского региона. В настоящее время реализуется широкомасштабный проект «100-летие учительского образования на Урале».

Основные дисциплины профессиональных образовательных программ преподают 242 представителя педагогических династий, передавая накопленный многолетний опыт практической педагогической деятельности. Начатый как внутрикорпоративный проект, с первых этапов осуществления он вышел на более высокий уровень – Свердловской области (162 учительские династии), Уральского региона – и был подхвачен на других территориях. Дело не только в уникальных разработках теоретических и методических проблем работы с

обучающимися всех возрастов. Учительским ценностям, особенному мировосприятию, принятию детей невозможно научить ни в каком вузе иного профиля.

Совокупность выделенных нами, а также других направлений влияния создает позитивный образ УрГПУ как организации, повышает уровень его конкурентоспособности, договороспособности в партнерстве с экономическими, политическими, социальными, культурными структурами региона.

Эта работа позволяет активно позиционировать не только свой университет, но – главное – город Екатеринбург в качестве уникального, универсального евразийского города, способного и готового принять у себя мероприятия глобального уровня. Эффективность деятельности УрГПУ подтверждена реальными результатами и достижениями. Работа может быть успешно продолжена не только на широкой ресурсной базе УрГПУ и его сетевых партнеров, но и путем выделения материально-финансовых средств для поддержки региональных образовательных кластеров из федерального и регионального бюджетов, а также с помощью внешних инвестиций, привлекаемых системой эффективного и грамотного менеджмента.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Засыпкин В. П. Модернизация педагогического образования в зеркале социологии. Екатеринбург : Гуманитарный ун-т, 2010.
2. Засыпкин В. П., Зборовский Г. Е., Шуклина Е. А. Учительство Хамао-Югры как социальная общность. Тюмень : Аксиома, 2013.
3. Игошев Б. М., Попов М. В., Суворов М. В. Рождение и первый выпуск Екатеринбургского учительского института // Педагогическое образование в России. 2012. № 5.
4. Комплекс целевых программ по основным направлениям стратегии инновационного развития УрГПУ (2011–2015) / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2012.
5. Концептуальная модель регионального инновационного кластера педагогического образования / под ред. Б. М. Игошева, Л. Я. Рубиной, А. А. Симоновой / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2012.
6. Концепция модернизации российского образования на период до 2020 года // Вестн. образования. 2010. № 6.
7. Рубина Л. Я., Прямикова Е. В., Лобова Е. В. Социальная ценность образования: масштаб района крупного мегаполиса / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2008.
8. Социально-гуманитарные науки в модернизации образования / под ред. Л. Я. Рубиной ; Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2013.
9. Стратегия развития ФГБОУ ВПО «УрГПУ»: 2010–2020 гг. / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2012.

Статью рекомендует д-р филол. наук, проф. А. П. Чудинов.

УДК 378.1  
ББК 4448.4к2

ГСНТИ 20.23.25; 14.15.15

Код ВАК 13.00.01

### **Воробьев Михаил Владимирович,**

аспирант, кафедра педагогики и социологии воспитания, Департамент политологии и социологии, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; заведующий отделом центра дополнительного образования детей «Дворец молодежи»; 620083, г. Екатеринбург, пр-т Ленина, 51; e-mail: vmv220490@icloud.com.

### **Гейн Александр Георгиевич,**

доктор педагогических наук, профессор, кафедра алгебры и дискретной математики, Институт математики и компьютерных наук, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина; 620083, г. Екатеринбург, пр-т Ленина, 51; e-mail: Alexander.Gein@usu.ru.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** дополнительное образование; модели управления; распределенная инфраструктура; информационные технологии в образовании.

**АННОТАЦИЯ.** Предлагается модель управления региональной системой дополнительного образования на основе применения информационных технологий в распределенной инфраструктуре. Выделены основные подзадачи в этой модели и определены базовые механизмы реализации решений на основе информационных технологий (ИТ).

### **Vorobjov Michail Vladimirovich,**

Post-graduate Student of Department of Pedagogy and Sociology of Education, Department of Political Science and Sociology, Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia; Head of the IT-department of Center of Additional Education "Dvoretz Molodyozhi".

### **Gein Aleksandr Georgievich,**

Doctor of Pedagogy, Professor of Department of Algebra and Discrete Mathematics, Institute of Mathematics and Computer Science, Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia.

## **INFORMATION TECHNOLOGIES IN MANAGEMENT OF THE REGIONAL SYSTEM OF ADDITIONAL EDUCATION**

**KEY WORDS:** additional education; models of management; distributed infrastructure; IT in education.

**ABSTRACT.** The article presents a model of management of the regional system of additional education based on IT in a distributed infrastructure. The article formulates the main subtasks of this model and defines the basic mechanisms of implementing IT-solutions.

Одним из ключевых моментов информатизации образования является эффективное использование информационных технологий в управлении образовательными учреждениями [7]. Исследования в этой области весьма плодотворны и многочисленны, однако, если иметь в виду образование детей и подростков, то в основном работы данной тематики относятся к управлению в системе общего образования. Дополнительное образование детей, являясь видом образования, для которого не существует образовательного стандарта, базового учебного плана и других документов единого регламента, имеет с точки зрения управления ряд принципиальных особенностей. К ним относятся:

1. Наличие большого числа систем (подсистем) различного функционального назначения.
2. Многомерность системы, которая обусловлена наличием большого числа связей между подсистемами.
3. Многокритериальность, которая обусловлена разнообразием целей отдельных подсистем.

4. Полирежимность, которая обусловлена разнообразием структур подсистем и выполняемых ими функций.

5. Разнотемповый характер процессов, протекающих в подсистемах и контурах интегрированной системы дополнительного образования в регионе.

Можно сказать, что это особенности любой распределенной (сетевой) инфраструктуры управления (см., напр.: [5, с. 86]). В этих условиях эффективное управление, не опирающееся на информационные технологии, представляется невозможным.

Развитие форм и методов управления в дополнительном образовании в последнее время обусловлено также рядом новшеств в нормативно-правовом поле. Это связано с новыми требованиями к качеству образования, обозначенными в федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации», с реализацией национальной образовательной инициативы «Наша новая школа» и иными нормативными изменениями, затронувшими аспекты качества дополнительного образования и управления им. Определенное влияние на систему допол-

нительного образования имеет и введение федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) общего образования, требующих создания для учащихся индивидуальных образовательных траекторий, что, в частности, может реализовываться через систему дополнительного образования.

Поскольку управление в широком смысле – это регулирование состояния системы в целях получения нужного результата, можно указать две основные целевые функции управления дополнительным образованием:

- 1) обеспечение содержания дополнительного образования;
- 2) создание условий для развития дополнительного образования.

Особенности распределенной инфраструктуры в вопросах обеспечения содержания дополнительного образования (ДО) отражены на таблице.

Ясно, что указанные задачи не могут решаться изолированно друг от друга – фактически мы произвели системную декомпозицию общей постановки задачи информационного обеспечения управленческой деятельности. Само же решение этих задач, на наш взгляд, должно быть организовано как функционал создаваемого информационно-ресурсного центра.

Гипотеза, выдвигаемая в рамках научно-исследовательской работы, состоит в том, что региональный информационно-ресурсный центр, реализующий функции координации, управления и обеспечения ресурсами для развития системы ДО детей, вне зависимости от его организационно-правовой формы обеспечивает развитие со-

держания дополнительного образования на современном уровне, если осуществляет:

- разработку научно-методической базы развития учреждений ДО;
- информационное сопровождение деятельности учреждений ДО, в том числе оказание услуг в области информационных технологий, информационного взаимодействия и пр.;
- мониторинг, анализ, прогнозирование и управление системой ДО на основе информационного и научно-методического сопровождения учреждений.

Эти функции полностью охватывают решение задач, перечисленных в таблице.

В настоящее время ведется разработка всех пяти направлений. В данной статье остановимся более подробно на задаче создания системы мониторинга деятельности образовательных организаций. Мониторинговая составляющая в части формальных параметров деятельности учреждений дополнительного образования строится на основе формы статистической отчетности 1-ДО, которая едина для всех учреждений и позволяет отслеживать динамику развития системы дополнительного образования. В этой форме отражены общие сведения об учреждениях, информация о направлениях деятельности, сети объединений и научных обществ, численности и возрастном составе обучающихся, видах образовательной деятельности, работниках, материально-технической базе учреждений и финансировании их деятельности. Параметры, имеющиеся в данной форме, могут быть использованы для постоянного мониторинга в системе дополнительного образования муниципалитета, региона, округа.

**Таблица.** Содержание дополнительного образования детей и механизмы его реализации на основе ИТ

Особенности инфраструктуры	Содержание	Механизм реализации на основе ИТ
1. Наличие большого числа систем (подсистем) различного функционального назначения	Разнообразие программ и методик обучения	Создание единого банка информационно-методических материалов (программ, методических рекомендаций и т. п.)
2. Многомерность системы, обусловленная большим числом связей между подсистемами	Определение механизмов взаимодействия между учреждениями ДО	Обеспечение сетевого взаимодействия различных учреждений дополнительного образования с региональным центром управления ДО
3. Многокритериальность, обусловленная разнообразием целей отдельных подсистем	Разработка критериальной системы оценки качества ДО	Создание системы мониторинга деятельности образовательных организаций, в том числе по формальным (статистическим) и рефлексивным критериям (измерение удовлетворенности потребителей)
4. Полирежимность, обусловленная разнообразием структур подсистем и выполняемых ими функций	Каталогизация действующих структур и выполняемых ими функций	Создание базы данных с характеристиками учреждений ДО и их структурных подразделений
5. Разнотемповый характер процессов, протекающих в подсистемах и контурах интегрированной системы ДО в регионе	Построение динамических моделей образовательных процессов в подразделениях системы ДО	Компьютерное моделирование процессов с сопоставлением модельных и реальных результатов

В условиях динамичности всей системы образования повышается необходимость оперативного получения вышеуказанных сведений об учреждениях ДО с точки зрения координации их деятельности на уровне муниципалитета или региона. Очевидно, что единственным решением, позволяющим оперативно производить сбор информации от учреждений по тем показателям, которые актуальны для управления дополнительным образованием, является программный продукт, позволяющий образовательным учреждениям автоматизировать наполнение региональной базы данных ДО всеми параметрами своей образовательной деятельности. Фактически это представляет собой решение задачи, фигурирующей в таблице под номером 4.

Опыт разработки и апробации модели сбора данных по форме 1-ДО с применением централизованной областной базы данных уже имеется: эта модель реализовалась на базе ГАОУ СО «Дворец молодежи» в 2011 году. Однако дальнейшее развитие этого опыта не представляется возможным в связи с принятием федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» в новой редакции, закрепляющего возможность проведения ряда мониторинговых задач исключительно за органами государственной власти и местного самоуправления, осуществляющими управление в сфере образования.

Впрочем, Закон расширил трактовку иного аспекта управления в сфере образования – оценки качества образования. На первый план выходит независимая оценка качества, которая включает постоянный мониторинг деятельности образовательных организаций, в том числе по формальным (статистическим) и рефлексивным критериям (измерение удовлетворенности потребителей). При выделении таких критериев за основу мы взяли «Примерный перечень показателей эффективности деятельности общеобразовательных организаций», разрабатываемый Общественным советом при Министерстве общего и профессионального образования Свердловской области по вопросам проведения независимой оценки качества работы образовательных организаций (председатель совета – ректор УрГПУ доктор педагогических наук, профессор А. А. Симонова).

Что касается интегративной оценки качества работы образовательных учреждений, нам представляется целесообразным использовать для этого рейтинговый подход. Опыт реализации данного подхода с применением информационных технологий имеется в рамках Системы добровольной сертификации информационных технологий России (<http://sertification.net>).

Ведение рейтинга, согласно инструментарию данной системы, преследует следующие цели и задачи.

- Заинтересованность педагога в повышении качества работы с точки зрения передачи информации «учитель – ученик». Оценка качества работы педагога и образовательного учреждения.

- Повышение юридической грамотности и культуры участия в конкурсах педагогов. Для этого необходимо сосредоточить их внимание на изучении правил конкурсов, изложенных в положении, на способности освоить положение и донести до ребенка в доступной форме тему конкурса и помочь ученику раскрыть фантазию, доброту, творчество.

- Стимулирование сотрудников образовательных учреждений и управленческих структур к освоению работы с программными и техническими средствами вычислительной техники и связи, к работе в современных информационных средах, в частности в Интернете.

- Стимулирование развития технической базы обработки и передачи информации в образовательных учреждениях и управленческих структурах, средств доступа к современной среде информационных технологий.

Рейтинговая оценка интегрирует в себе многие факторы, показывающие качество передачи информации в системе «учитель – ученик», качество преподавания, качество организации образования, отношение к образованию в регионе. При этом рейтинговая оценка рассматривается как доминанта качества образования [6].

Необходимо учитывать, что построение рейтингов эффективно только в том случае, если оно осуществляется открыто и прозрачно как для учреждений, подлежащих рейтинговой оценке, так и для потребителей образовательных услуг. Поэтому соответствующая информация размещается и на сайте головного образовательного учреждения (в нашем случае – Дворца молодежи), и на сайтах учреждений, подвергающихся рейтинговой оценке.

Располагая интегративной оценкой качества деятельности каждого из учреждений ДО, мы имеем возможность сравнивать их и конструировать частные целевые функции, условная оптимизация которых (при учете ресурсных ограничений разного рода) позволит прогнозировать траектории дальнейшего развития (пятая задача из вышеприведенной таблицы).

В то же время интегративный характер рейтинговой оценки скрывает от руководства, осуществляющего управляющие воздействия, реальный вклад этих воздействий в полученные изменения качества образо-

вания. Для оценивания воздействий нами предлагается использовать методы факторного анализа. Одним из них является метод главных компонент [см.: 1; 2; 3]. Для его применения показатели деятельности нормируются так, чтобы их значения находились в интервале от 0 до 1, при этом нулевое значение будет соответствовать самому низкому показателю качества, а равное единице – самому высокому. На данном этапе исследования мы применяем равномерное (линейное) нормирование по формуле

$$\bar{x}_i^j(t) = \frac{x_i^j(t) - x_{\min}^j(t)}{x_{\max}^j(t) - x_{\min}^j(t)},$$

где  $x_i^j(t)$  –  $j$ -й показатель качества  $i$ -го учреждения (или подразделения) в момент времени  $t$ ; тогда

$$x_{\min}^j(t) = \min\{x_i^j(t) \text{ по всем значениям } i\};$$

$$x_{\max}^j(t) = \max\{x_i^j(t) \text{ по всем значениям } i\}.$$

Однако не исключено, что в дальнейшем окажется эффективным нелинейное (выпуклое) нормирование, для того чтобы стимулировать рост качества по приоритетным направлениям повышения качества.

Матрица

$$X(t) = \begin{pmatrix} \bar{x}_1^1(t) & \bar{x}_2^1(t) & \dots & \bar{x}_n^1(t) \\ \bar{x}_1^2(t) & \bar{x}_2^2(t) & \dots & \bar{x}_n^2(t) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \bar{x}_1^m(t) & \bar{x}_2^m(t) & \dots & \bar{x}_n^m(t) \end{pmatrix}$$

содержит полную информацию о (нормированных) показателях качества на момент времени  $t$ .

В соответствии с теорией метода главных компонент первая главная компонента, вдоль которой достигается максимум дисперсии, позволяет наиболее точно определить относительный вклад показателей качества в интегративную оценку независимо от способа получения какой бы то ни было интегративной оценки [см. 3]. Координаты первой главной компоненты  $C = (c_1, c_2, \dots, c_m)$  являются координатами собственного вектора, соответствующего наибольшему собственному числу матрицы  $S$ , элементы которой вычисляются по формуле

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\bar{x}_i^j - \bar{x}_{cp}^j)(\bar{x}_i^k - \bar{x}_{cp}^k),$$

$$\text{где } \bar{x}_{cp}^j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \bar{x}_i^j -$$

среднее значение показателя  $\bar{x}_i^j$  по всем учреждениям (для краткости мы опускаем параметр времени  $t$ ). Для однозначности выбора собственного вектора  $C$  его естественно считать нормированным, т. е. удовлетворяющим условию

$$\sum_{j=1}^m c_j^2 = 1$$

Как известно [4, с. 236], матрица  $S$  является симметричной и неотрицательно определенной. Это означает, что все ее собственные значения вещественны и неотрицательны, что и позволяет выбирать собственный вектор с наибольшим собственным значением. Однако в случае, если наибольшее собственное число является кратным корнем характеристического многочлена, пространство собственных векторов, отвечающих этому числу, не одномерно. Такая ситуация не позволяет однозначно выбрать собственный вектор  $C$ , и его выбор приходится делать, используя дополнительные критерии оптимизации. Хотя вероятность такого события пренебрежимо мала, возможность ее возникновения необходимо учитывать при создании обслуживающего программного обеспечения.

Объективная рейтинговая оценка  $i$ -го учреждения (подразделения) вычисляется с использованием координат вектора  $C$  по следующей формуле:

$$r_i = \sum_{j=1}^m c_j \bar{x}_i^j$$

Эта формула показывает, что коэффициенты  $c_1, c_2, \dots, c_m$  указывают на реальную значимость в рейтинге каждого из показателей качества.

Матрица  $X(t)$ , отражающая результаты мониторинга, является функцией времени и аккумулирует информацию об изменении показателей качества в разные моменты их измерения. Соответственно и остальные параметры, вычисляемые по этой матрице, зависят от времени. Анализ получаемых таким образом временных рядов позволяет как оценивать текущую эффективность принимаемых управленческих решений, так и прогнозировать дальнейшее развитие процесса. Построение соответствующих моделей относится к задаче 5 из вышеприведенной таблицы, и в данной статье их рассмотрение не предполагалось.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Айвазян С. А., Бухштабер В. М., Енюков И. С., Мешалкин Л. Д. Прикладная статистика. Классификация и снижение размерности. М. : Финансы и статистика, 1989.
2. Иберла К. Факторный анализ. М. : Статистика, 1980.

3. Кендалл М., Стьюарт А. Многомерный статистический анализ. М. : Наука, 1976.
4. Надеждин Е. Н., Смирнова Е. Е. Методы и алгоритмы оценки адекватности сетевых моделей распределенного информационно-вычислительного процесса в автоматизированной системе управления вузом // Ученые записки ИОО РАО. 2013. № 46. С. 85–99.
5. Мальцев А. И. Основы линейной алгебры. М. : Наука, 1970
6. Положение о Рейтингах образовательных учреждений. URL: <http://www.old.certification.net/news/Competitions/polojenie.htm> (дата обращения: 14.07.2014).
7. Роберт И. В. Теоретические основы развития информатизации образования в современных условиях информационного общества массовой глобальной коммуникации // Учен. записки ИОО РАО. 2007. № 23. С. 3–14.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

**Голева Елена Васильевна,**

аспирант кафедры экономики и финансов, Волгоградский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ; 400131, г. Волгоград, ул. Гагарина, 8; e-mail: alenka-06@mail.ru.

**СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВУЗА**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** высшее образование; кадровый потенциал; трудовой потенциал; кадры; заработная плата; кадровый работник; трудовая деятельность; человеческий капитал; управление человеческими ресурсами; персонал.

**АННОТАЦИЯ.** В статье рассмотрена роль кадрового потенциала в повышении эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования и качества оказания ими образовательных услуг населению, проанализированы и систематизированы трактовки современными отечественными учеными термина «кадровый потенциал», рассмотрена взаимосвязь трех категорий: «кадры», «кадровый потенциал» и «трудоустройство». Особое внимание уделено определению специфики кадрового потенциала образовательных организаций высшего образования как одного из важнейших конкурентных преимуществ на рынке высшего образования. Предложена категория кадрового научно-педагогического потенциала.

**Goleva Elena Vasilievna,**

Post-graduate Student of the Department of Economics and Finance, Volgograd branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Volgograd, Russia.

**THE CONTEMPORARY VIEWS ON THE PERSONNEL POTENTIAL IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION**

**KEY WORDS:** higher education; personnel potential; labor potential; personnel; wages; personnel worker; labor; human capital management; human resources staff.

**ABSTRACT.** The article is devoted to the role of staff potential in enhancing the effectiveness of the educational institutions and the quality of their educational services to the population, analyzed and systematized are the approaches of modern Russian scientists to the term «personnel potential», examined are the relationship categories of «frames», «personnel potential» and «employment potential». Particular attention is paid to identifying features of human capacity of higher education institutions as a major competitive advantage in the market of higher education and proposed to consider the category of human scientific and pedagogical potential.

**К**адры являются основой успешной деятельности предприятий всех сфер экономики. Не исключение и высшее образование. Особенно остро вопрос совершенствования управления кадровым потенциалом возник в образовательных организациях высшего образования в настоящее время, когда они столкнулись с рядом проблем. Так, одним из вопросов, требующих безотлагательного решения, является воспроизводство кадрового потенциала. Особенно актуальна данная проблема в современных условиях, когда налицо факт старения кадров. Данный процесс связан в первую очередь с недостатком «молодых специалистов», к которым Министерство образования и науки Российской Федерации относит докторов наук в возрасте до 40 лет, кандидатов наук в возрасте до 35 лет и лиц без ученой степени в возрасте до 30 лет. Несложно догадаться, что данная проблема связана прежде всего с недостаточно высокой оплатой труда данной категории работников. Это подтверждает в своей работе О. В. Кубанцева, отмечающая, что «эффективное управление расходами на заработную плату ... поможет ... усовершенствовать экономические и организационные меха-

низмы, способные заинтересовать профессорско-преподавательский состав в эффективной работе, согласованности личных, коллективных и общественных интересов, эффективном сочетании распределения по труду»; расходы на зарплату должны «гибко реагировать на инфляцию, другие негативные процессы» [1, с. 35].

Между тем известно, что основным показателем престижа вуза является его имидж и качество образования, которые и формируются основным персоналом учреждения – научными работниками и профессорско-преподавательским составом. В своей статье В. Ф. Потуданская, О. И. Литвинова отмечают, что уровень квалификации и профессионализма преподавателей оказывает непосредственное влияние на системное внедрение в образовательный процесс инноваций, которые будут способствовать подготовке высококвалифицированных специалистов [3, с. 92].

Нельзя не отметить роль научно-педагогических работников вуза в повышении эффективности его деятельности. По мнению В. Ф. Потуданской и Л. В. Трункиной, кадровым ресурсам принадлежит особое место в деятельности предприятия, по-

сколькx они непосредственно способствуют превращению имеющихся в наличии ресурсов в конечный продукт [9, с. 97].

Известно, что для оценки эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования Министерство образования и науки Российской Федерации проводит ежегодный мониторинг по ряду показателей, характеризующих разные стороны деятельности образовательного учреждения: образовательную, научно-исследовательскую, международную, финансово-экономическую, инфраструктуру, трудоустройство. Большой вклад в достижение вузом пороговых значений данных показателей, устанавливаемых Министерством образования и науки Российской Федерации, вносят его научно-педагогические работники. В данных условиях руководство образовательных учреждений должно уделять больше внимания вопросу оптимизации использования имеющихся у него человеческих ресурсов, которые заключают в себе большой потенциал, дающий вузу конкурентные преимущества, что позволяет ему укрепить свои позиции на рынке высшего образования.

Из вышесказанного можно сделать вывод о том, что формирование кадрового потенциала вузов требует особого внимания и комплексного подхода.

Отметим, что в современной науке отсутствует общепринятая трактовка понятия «кадровый потенциал». Как правило, каждый автор дает собственное определение термину применительно к отдельной, рассматриваемой им, сфере экономики. Существующие в настоящее время подходы можно классифицировать и объединить в несколько групп.

Одни ученые под «кадровым потенциалом» подразумевают некую совокупность знаний и умений работников, которые они применяют на своем рабочем месте для эффективного выполнения поставленных перед ними задач.

Так, С. В. Андреев рассматривает кадровый потенциал как обобщающую характеристику системы способностей и возможностей сотрудников предприятия, работающих на постоянной основе в конкретной отрасли деятельности, эффективно осуществлять свои профессиональные обязанности и показывать определенные экономические результаты в зависимости от текущих и перспективных целей организации [1].

Стоит рассмотреть точку зрения авторов, по мнению которых «кадровый потенциал» представляет собой объединенные способности кадровых работников организации, необходимые им для осуществления выбора, выполнения и координации опре-

деленных действий, способствующих наличию у предприятия стратегических преимуществ на рынке.

Ю. А. Нижник в своем исследовании оспаривает отдельные элементы приведенного определения. Он считает, что в сущности кадровый потенциал, кроме «совокупных способностей кадровых работников предприятия», включает такие важные характеристики, как мотивы труда, нравственные ценности и т. д. Помимо этого, автор отмечает, что данная трактовка не в полной мере описывает место кадрового потенциала в процессе достижения поставленных целей организации и неполноценно раскрывает сущность термина «кадровый потенциал». Автор предлагает свою трактовку рассматриваемого термина, под которым он подразумевает «совокупную характеристику различных качеств персонала организации, включающую численность, физические возможности работников, их знания, профессионально-квалификационные навыки, отношение к труду и другие, необходимые для достижения целей организации» [4, с. 17].

Стоит отметить также точку зрения П. В. Смирновой на понятие кадрового потенциала, под которым она подразумевает комплекс способностей и умений производственного и непроизводственного персонала предприятия, к которым относятся личностные характеристики и навыки, приобретенные в результате профессионального и производственного обучения, позволяющие работникам эффективно осуществлять свои обязанности с целью достижения стратегических целей предприятия [10, с. 23].

В отдельную группу можно объединить мнения авторов, которые указывают на тесную связь между кадровым и трудовым потенциалами. К примеру, И. Е. Кудрявцев считает, что в основе кадрового потенциала лежат характеристики трудового потенциала. Именно они определяют способность к труду конкретной квалификации, степень сознания и уровень ответственности, а также социальной зрелости. По мнению исследователя, «трудоxой потенциал заключает в себе потенциал всей страны, определенной территории, региона, а кадровый потенциал, представляя собой элемент трудового потенциала, характеризует потенциал конкретной сферы деятельности, отрасли экономики, хозяйствующего субъекта, где имеет место наличие специфических характеристик, требуемых для выполнения работ в каждой конкретной отрасли, сфере или в организации». Автор указывает на основное отличие, характерное для кадрового научного потенциала, которое заключается в наличии у работника конкретной квалификации и отно-

шении к научно-исследовательской деятельности, которую можно считать конкретным объектом приложения труда. И. Е. Кудрявцев констатирует, что «кадровый научный потенциал представляет собой качественный элемент трудового потенциала, который характеризуется уровнем профессиональной и квалификационной пригодности работников к осуществлению научной деятельности, имеющих соответствующую профессиональную подготовку, навыки и личные способности» [3, с. 9–10].

В. Ф. Потуданская и Л. В. Трункина отмечают, что кадровый потенциал является составляющей трудового потенциала и требует от работника наличия следующих характеристик: профессиональных знаний, умений, навыков и познавательных способностей. Степень их развития оказывает прямое влияние на профессиональную компетентность сотрудников и служит базой постоянного развития трудового потенциала отдельных работников и организации [9, с. 97].

В современной экономической литературе приводится большое количество определений термина «трудо́вый потенциал».

Так, к примеру, некоторые авторы трактуют трудовой потенциал в качестве обобщающей характеристики уровня и качества комплекса способностей к трудовой деятельности каждого человека и коллектива (населения страны) в целом.

Известны также мнения авторов, которые считают трудовой потенциал синонимом потенциала самого труда.

Е. Б. Мундриевская в своей работе отмечает, что термин «кадровый потенциал» начал применяться не так давно, в связи с чем не имеет самостоятельной трактовки и представляет собой синоним термина «трудо́вый потенциал». Однако автор указывает на важное отличие этих понятий, которое выражается в следующем: трудовые ресурсы представляют собой количественную составляющую рабочей силы вообще, без отношения к конкретному предприятию, что противоречит одному из свойств кадров – постоянно состоять в организации. При применении общего значения «трудовых ресурсов» к «трудовым ресурсам предприятия» можно получить следующее определение персонала: персоналом признается личный состав предприятия, включающий работников по найму, постоянных и временных, квалифицированных и неквалифицированных [4].

С позиций системной характеристики термин «кадровый потенциал» в своей работе рассматривает М. В. Носкова. Она считает, что как социально-экономическая категория кадровый потенциал обозначает возможное участие сотрудника предпри-

ятия в производстве «с учетом его психофизиологических, личностных и профессиональных потенциалов, развивающихся в результате синергетического эффекта их взаимодействия» [6, с. 91]. Автор предлагает рассматривать кадровый потенциал с двух сторон: как фактический и перспективный. Фактический связан с текущим составом кадров предприятия, а перспективный может быть определен с помощью понятия «максимально возможного развития способностей работников». Из этого следует, что размер неиспользованных кадровых резервов можно представить в виде разности между фактическим кадровым потенциалом и перспективным. Обязательным условием при данном подходе является неизменность кадрового состава [Там же, с. 21].

Многие авторы придерживаются мнения о том, что кадровый потенциал является важной составляющей системы управления человеческими ресурсами предприятия.

Интересный подход к понятию кадрового потенциала предлагает Н. И. Пицик. Он рассматривает кадровый потенциал органов власти и управления, под которым подразумевает «интегрированное, социально-экономическое и управленческое понятие персонала к профессиональному квалифицированному управленческому труду, эффективному выполнению функциональных обязанностей в соответствующих органах власти и управления» [7, с. 3].

Автор указывает на то, что у приведенной им категории могут быть выделены две стороны: качественная и количественная. Первая заключается в характеристике уровня профессионального образования сотрудника «с учетом группы и специализации государственных должностей, стажа и опыта работы», а вторая определяется «численностью общего персонала государственной службы, его дифференциацией по ветвям государственной власти, отраслям и уровням государственного управления», включает такие параметры, как «степень обеспеченности кадрами органов власти, численность вакантных мест, уровень текучести (сменяемости) государственных служащих» [Там же, с. 4].

Многие авторы в своих работах предлагают различать понятия «кадры» и «кадровый потенциал».

Так, П. В. Смирнова указывает, что, по мнению некоторых авторов, кадры являются собой «всю совокупность работников предприятия различных профессий и различного уровня подготовки», а кадровый потенциал – «не только сами кадры, но и определенный круг возможностей данных кадров в осуществлении целенаправленных дейст-

вий, вытекающих из задач функционирования и развития социально-экономической системы» [10, с. 22–23].

При рассмотрении характеристик кадрового потенциала в контексте вуза нельзя не отметить, что, по мнению ряда авторов, его кадровый потенциал можно трактовать как взаимосвязь комплекса человеческих и материальных ресурсов, которые способны обеспечить достижение в установленный срок поставленных перед вузом социальных и экономически значимых научных и образовательных целей. Ряд авторов придерживается того мнения, что степень соответствия структурных элементов ресурсов высшего учебного заведения функциональным определяет потенциал и эффективность его деятельности. Для рассмотрения потенциала вуза с этой точки зрения необходимо не только знание качественных и количественных составляющих как каждого имеющегося ресурса в отдельности, так и элементов, отражающих деятельность вуза как целостной системы, но и информация о наличии еще не задействованных ресурсов, которые могут быть использованы в перспективе.

Также стоит отметить, что в качестве составляющей кадрового потенциала вуза можно рассматривать «кадровый научно-педагогический потенциал», который в об-

щем виде представляет собой уровень профессионализма и квалификации сотрудников, имеющих личные способности, необходимые для выполнения научной и педагогической деятельности. Поскольку эти виды деятельности являются основными для каждого высшего учебного заведения, то данный потенциал является наиболее важным в процессе достижения поставленных перед вузом целей. Еще одним важным моментом повышения эффективности использования кадрового научно-педагогического потенциала вуза является наличие преемственности поколений, в связи с чем большое значение имеет привлечение «молодых» кадров.

Таким образом, из всего существующего многообразия определений «кадрового потенциала» можно сделать вывод о том, что данный феномен является важным для развития любого предприятия, в том числе и высшего учебного заведения. Именно кадровый потенциал помогает повысить эффективность его деятельности и дает преимущества в конкурентной среде. Также стоит отметить, что перед российской высшей школой стоит множество вопросов, касающихся управления кадровым потенциалом, которые ей предстоит решить в ближайшее время.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев С. В. Кадровый потенциал и проблемы занятости в условиях перехода России к рыночным отношениям : учеб. пособие. М. : Изд-во Ин-та социологии, 1997.
2. Кубанцева О. В. Методика управления расходами на заработную плату в учреждениях высшего профессионального образования // Бизнес. Образование. Право. Вестн. Волгогр. ин-та бизнеса. 2010. № 2 (12). С. 35–40.
3. Кудрявцев И. Е. Кадровый потенциал научной сферы: состояние и перспективы воспроизводства : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05. М., 2005.
4. Мундривская Е. Б. Формирование и развитие кадрового потенциала стратегической службы организации : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05. Томск, 2010.
5. Нижник Ю. А. Формирование стратегии развития кадрового потенциала (на примере машиностроительных предприятий Алтайского края) : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05. Барнаул, 2003.
6. Носкова М. В. Системный подход к кадровому потенциалу как экономической категории // Вестн. Алтайск. гос. аграрного ун-та. 2009. № 11. С. 87–91.
7. Пицик Н. И. Кадровый потенциал как условие повышения эффективности деятельности органов власти и управления: теоретико-социологический аспект : дис. ... канд. социол. наук : 22.00.04. М., 2001.
8. Потуданская В. Ф., Литвинова О. И. Профессиональные компетенции как инструмент оценки эффективности труда преподавателей вуза // Бизнес. Образование. Право. Вестн. Волгогр. ин-та бизнеса. 2011. № 4 (17). С. 92–96.
9. Потуданская В. Ф., Трункина Л. В. Оценка трудового потенциала персонала предприятия // Бизнес. Образование. Право. Вестн. Волгогр. ин-та бизнеса. 2011. № 4 (17). С. 96–101.
10. Смирнова П. В. Повышение эффективности деятельности предприятий на основе развития кадрового потенциала : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05. М., 2011.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

**Роговая Ольга Михайловна,**

ассистент, Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина; 390000, г. Рязань, ул. Свободы, 46; e-mail: o.rogovaya@rsu.edu.ru.

### **ТРЕБОВАНИЯ К ОСВОЕНИЮ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ ИКТ ДЛЯ РАБОТНИКОВ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЕМ И ДРУГИХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СЛУЖАЩИХ НА ОСНОВЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** государственные служащие; ИКТ; компетентность; повышение квалификации; требования.

**АННОТАЦИЯ.** Описываются последние тенденции к обучению работников управления образованием, других государственных и муниципальных служащих на курсах повышения квалификации. Рассматриваются нормативные документы, федеральные законы, квалификационные требования к государственным и муниципальным служащим в области использования ИКТ в профессиональной деятельности. Авторы описывают требования к освоению программ повышения квалификации в области ИКТ для государственных и муниципальных служащих на основе компетентностного подхода.

**Rogovaya Olga Mikhailovna,**

Assistant Lecturer, Ryazan State University named after S. A. Esenin, Ryazan, Russia.

### **REQUIREMENTS FOR THE DEVELOPMENT OF ADVANCED TRAINING COURSES IN ICT FOR SPECIALISTS IN THE FIELD OF EDUCATION MANAGEMENT AND OTHER STATE EMPLOYEES ON THE BASIS OF COMPETENCE APPROACH**

**KEY WORDS:** advanced training courses; competence; ICT; requirements; state employees.

**ABSTRACT.** The article provides an overview of recent trends in training of specialists in the field of education management, other state and municipal employees at advanced training courses. The article reviews federal laws, qualification requirements to state and municipal employees in usage of ICT in their professional activities. The author describes the requirements for the development of advanced training courses in the field of ICT for state and municipal employees on the basis of competence approach.

**П**роблема совершенствования профессиональной компетентности в области использования ИКТ специалистов сферы управления образованием и других служащих государственного управления приобрела особое значение в свете новых законодательных инициатив Правительства Российской Федерации. Данный процесс осуществляется во время самообразования, прохождения различного вида программ дополнительного образования, в частности при прохождении курсов повышения квалификации. В основном работы отечественных исследователей посвящены переподготовке и повышению квалификации учителей. В этих исследованиях не в полной мере рассмотрены вопросы организации курсов повышения квалификации работников управления образованием и других специалистов государственного управления в области использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в профессиональной деятельности.

Потребность в повышении квалификации служащих государственного управления в аспекте использования средств ИКТ в профессиональной деятельности обусловлена как внутренними, так и внешними обстоятельствами: повышением требований работодателя к уровню образованности;

внедрением новых информационных ресурсов (электронное правительство; государственные и муниципальные информационные системы; интерактивные службы, упрощающие процедуры взаимодействия государства с гражданами и т. д.); необходимостью освоения современных методов решения профессиональных задач; личной потребностью слушателя в самообразовании и т. д. [1]. В федеральных законах Российской Федерации прописана обязанность служащего поддерживать уровень квалификации, необходимый для надлежащего исполнения должностных обязанностей, а также право на повышение квалификации в соответствии с правовыми актами за счет средств бюджета.

Государственные образовательные стандарты дополнительного образования повышения квалификации и профессиональной переподготовки для работников любых специальностей устанавливают следующие виды программ в зависимости от сроков их прохождения:

1. Программы стажировки.
2. Программы повышения квалификации, включающие следующие виды обучения:
  - краткосрочное (не менее 72 часов) тематическое обучение;

Работа выполнена в рамках базовой части государственного задания, код проекта 1317.

© Роговая О. М., 2014

- тематические и проблемные семинары (от 72 до 100 часов) по научно-техническим, технологическим, социально-экономическим и другим проблемам;
- длительное (свыше 100 часов) обучение специалистов для углубленного изучения актуальных проблем науки, техники, технологии, социально-экономических и других проблем по профилю профессиональной деятельности.

3. Программы профессиональной переподготовки, включающие следующие виды обучения:

- программы профессиональной переподготовки, объем которых составляет от 500 до 1000 учебных часов;
- программы дополнительного образования до 5000 учебных часов.

С учетом специфики курсов повышения квалификации, по форме проведения занятий они делятся на очные, вечерние и дистанционные и проводятся как с отрывом от работы, так и без него [6].

Дополнительные профессиональные программы могут реализовываться на базе организаций дополнительного профессионального, высшего образования, научных и иных организаций, осуществляющих обучение.

Повышение квалификации должно быть согласовано как с индивидуальными целями, так и с задачами, стоящими перед организацией в целом; планируемым и управляемым систематическим процессом; направлено на совершенствование знаний, умений, навыков и компетенций служащего [4].

Федеральные государственные требования к дополнительным профессиональным образовательным программам не предусмотрены, однако федеральные органы исполнительной власти, осуществляющие работу по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, могут устанавливать специальные квалификационные требования к служащим в различных областях знаний.

Повышение квалификации осуществляется в целях:

- освоения актуальных изменений по конкретным вопросам профессиональной деятельности гражданских служащих – тематические и проблемные конференции и семинары продолжительностью от 18 до 72 аудиторных часов (краткосрочное повышение квалификации);
- комплексного обновления знаний гражданских служащих по ряду вопросов в установленной сфере профессиональной служебной деятельности для решения соответ-

ствующих профессиональных задач – объем от 73 до 144 аудиторных часов.

По завершению курсов повышения квалификации предусмотрены, в зависимости от количества часов, следующие виды аттестации: экзамен в форме тестирования при прохождении краткосрочных программ; экзамен в форме тестирования и защита итоговой работы при прохождении программ длительностью от 73 до 144 часов.

Анализ исследований В. В. Огурцова, В. С. Нургалиева, В. В. Левшина и других показал, что в настоящее время происходит активное изменение системы повышения квалификации, для которого характерны следующие явления: модульное построение программ повышения квалификации; выбор и индивидуализация в программах обучения; внедрение ИКТ в повышение квалификации (дистанционные формы); построение программ обучения на основе проектного и компетентностного подхода и т. д. Кроме того, появляются новые формы организации курсов повышения квалификации: дистанционное обучение, семинары, вебинары и т. д. [2].

В настоящее время внедрение информационных технологий в систему муниципального управления обуславливает совершенствование профессиональных знаний, умений, навыков и компетенций у служащих. Одним из основных условий для этого является использование средств ИКТ в профессиональной деятельности, поскольку это позволит эффективно и профессионально исполнять должностные обязанности.

При формировании требований к профессиональной компетентности в области использования ИКТ работников управления образованием и других государственных служащих необходимо учитывать особенности, связанные с различного рода профессиональной деятельностью служащих.

Профессиональные задачи государственного служащего определены в должностных регламентах. Их анализ позволил выделить требования к освоению программ повышения квалификации в области ИКТ для работников управления образованием и других государственных служащих. Служащий должен знать:

- федеральные и муниципальные законы, нормативные акты, регламентирующие работу государственных и муниципальных служащих;
- формы и методы работы с применением автоматизированных средств управления;
- правовые аспекты ИКТ;
- программные документы и приоритеты государственной политики в области ИКТ;

- правовые аспекты сферы предоставления государственных услуг населению и организациям посредством применения ИКТ;
- аппаратное и программное обеспечение;
- возможности и особенности применения современных ИКТ в государственных органах, включая использование возможностей межведомственного документооборота;
- общие сведения из области обеспечения информационной безопасности;
- основы проектного управления и т. д.

Государственным и муниципальным служащим необходимы следующие навыки в области ИКТ:

- постановки задач и организации их выполнения, оперативного принятия и реализации управленческих решений;
- анализа, прогнозирования и планирования работы;
- подготовки правовых актов и служебных документов;
- использования компьютерной техники;
- стратегического планирования и управления групповой деятельностью с учетом возможностей и особенностей применения современных ИКТ в государственных органах;
- работы с внутренними и периферийными устройствами компьютера;
- работы с информационно-телекоммуникационными сетями, в том числе с сетью Интернет;
- работы в операционной системе;
- управления электронной почтой;
- работы в текстовом редакторе;
- работы с электронными таблицами;
- работы с базами данных;
- работы с системами управления проектами и т. д.

Основным документом, описывающим цель, задачи, принципы и основные направления государственной политики в области использования и развития информационных и телекоммуникационных технологий, науки, образования и культуры для продвижения страны по пути формирования и развития информационного общества, является «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации». Целью данной стратегии определено «повышение качества жизни граждан, обеспечение конкурентоспособности России, развитие экономической, социально-политической, культурной и духовной сфер жизни общества, совершенствование системы государственного управления на основе использования информационных и телекоммуникационных технологий».

Среди задач «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации» выделим те, которые позволят определить направления использования

ИКТ в профессиональной деятельности работников управления образованием и других служащих государственного и муниципального управления:

- формирование современной информационной и телекоммуникационной инфраструктуры, предоставление на ее основе качественных услуг и обеспечение высокого уровня доступности для населения информации и технологий;

- повышение качества образования, медицинского обслуживания, социальной защиты населения на основе развития и использования информационных и телекоммуникационных технологий;

- совершенствование системы государственных гарантий конституционных прав человека и гражданина в информационной сфере;

- развитие экономики Российской Федерации на основе использования информационных и телекоммуникационных технологий;

- повышение эффективности государственного управления и местного самоуправления, взаимодействия гражданского общества и бизнеса с органами государственной власти, качества и оперативности предоставления государственных услуг;

- развитие науки, технологий и техники, подготовка квалифицированных кадров в сфере информационных и телекоммуникационных технологий;

- сохранение культуры многонационального народа Российской Федерации, укрепление нравственных и патриотических принципов в общественном сознании, развитие системы культурного и гуманитарного просвещения;

- противодействие использованию потенциала информационных и телекоммуникационных технологий в целях угрозы национальным интересам России [5].

На базе приоритетных направлений реализации стратегии для повышения эффективности государственного и муниципального управления, особенно в сфере взаимодействия государства и общества, представим основные из них в области использования ИКТ в государственной и муниципальной службе:

- обеспечение эффективного межведомственного и межрегионального информационного обмена;

- интеграция государственных информационных систем и ресурсов;

- увеличение объемов и качества государственных услуг, предоставляемых организациям и гражданам в электронном виде;

- совершенствование нормативно-правового обеспечения стандартизации и администрирования государственных услуг;

– совершенствование системы предоставления государственных и муниципальных услуг гражданам и организациям.

Вышеперечисленное позволяет утверждать, что подготовка служащих государственного и муниципального управления на курсах повышения квалификации ориентирована на формирование профессиональной компетенции в области использования ИКТ.

Федеральные государственные требования к дополнительным профессиональным образовательным программам не предусмотрены, однако федеральные органы исполнительной власти, осуществляющие функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, могут устанавливать специальные квалификационные требования к служащим в различных областях знаний.

В частности, в приложении к приказу Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 27 декабря 2005 г. № 147 описываются квалификационные требования к различным категориям федеральных государственных гражданских служащих и государственных гражданских служащих субъектов Российской Федерации в области использования информационных технологий.

Требования ко всем категориям государственных и муниципальных служащих содержат три уровня: базовый, расширенный и специальный.

Модули базового уровня квалификационных требований должны обязательно включаться в квалификационный экзамен для всех категорий государственных служащих (руководителей, помощников (советников), специалистов и обеспечивающих специалистов), однако их набор различается в зависимости от категории государственных служащих. Базовый уровень содержит 5 базовых модулей и 2 дополнительных: «1. Аппаратное и программное обеспечение. 2. Компьютерные сети и Интернет. 3. Общие понятия об информационной безопасности. 4. Навыки работы в операционной системе. 5. Основы офисных технологий. 6. Современные информационные технологии в государственных органах. 7. Правовые аспекты в сфере информационных технологий» [3].

Модули расширенного уровня квалификационных требований включаются в квалификационный экзамен по решению представителя нанимателя в соответствии с должностными регламентами, особенностями и сложностью работ, возложенных на государственных служащих любых категорий (руководителей, помощников (советни-

ков), специалистов и обеспечивающих специалистов). Расширенный уровень состоит из шести базовых модулей: «8. Управление электронной почтой. 9. Текстовый редактор. 10. Электронные таблицы. 11. Работа с базами данных. 12. Подготовка презентаций. 13. Планирование и управление персональной и групповой деятельностью» [3].

Модули специального уровня квалификационных требований формируются представителем нанимателя с учетом функциональных обязанностей и специфики работы государственных служащих любых категорий (руководителей, помощников (советников), специалистов и обеспечивающих специалистов) конкретного государственного органа, функциональные обязанности которых предполагают работу со специальным программным обеспечением, используемым в данном государственном органе. Специальный уровень состоит из девяти базовых модулей: «14. Системы взаимодействия с гражданами и организациями. 15. Учетные системы, обеспечивающие поддержку выполнения федеральными органами государственной власти основных задач и функций. 16. Системы межведомственного взаимодействия. 17. Системы управления государственными информационными ресурсами. 18. Информационно-аналитические системы, обеспечивающие сбор, обработку, хранение и анализ данных. 19. Системы управления электронными архивами. 20. Системы управления проектами. 21. Системы информационной безопасности. 22. Системы управления эксплуатацией» [3].

Наиболее востребованными являются базовый и расширенный уровень – в них отражаются основные знания, умения и навыки, необходимые служащему государственного и муниципального управления для успешного выполнения своих служебных обязанностей. На специальный уровень выведены распределенные по сферам деятельности темы, описывающие специализированные знания, умения, навыки, необходимые для выполнения конкретных управленческих задач. Без освоения первых двух уровней невозможно овладение темами третьего.

Базовый уровень содержит основные темы, которые должны быть уже изучены во время получения общего и профессионального образования, т. е. представляет собой краткое, обзорное повторение. Расширенный уровень посвящен более детальному раскрытию 2, 5 и 6 модулей, т. е. представляет собой углубленное изучение ИКТ в аспекте профессиональной деятельности. Без подробного изучения модулей с 8 по 13 невозможно освоение модулей с 14 по 22.

В заключение отметим, что подготовка работников управления образованием и других служащих государственного управления на курсах повышения квалификации должна быть ориентирована на совершенствование профессиональной компетенции в области использования ИКТ. Анализ современного состояния подготовки государственных служащих в области ИКТ показал, что одним из приоритетных направлений развития системы непрерывного образования является разработка и совершенствование курсов повышения квалификации в области использования ИКТ в профессиональной деятельности. Повышение квалификации является незаменимой структурной составляющей системы непрерывного образования, через которую осуществляется взаимодействие субъектов образовательного процесса.

Процесс повышения квалификации работников управления образованием и других государственных служащих ориентирован на совершенствование знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей служащего. Среди профессиональных задач служащего государственного и муниципального управления выделены

следующие, которые затрагивают применение средств ИКТ: знание федеральных и муниципальных законов, нормативных актов, регламентирующих работу государственных и муниципальных служащих; знание правовых аспектов в сфере предоставления государственных услуг населению и организациям посредством применения ИКТ; знание возможностей и особенностей применения современных ИКТ в государственных органах, включая использование возможностей межведомственного документооборота; навыки планирования групповой деятельности и управления ею с учетом возможностей и особенностей применения современных ИКТ в государственных органах и т. д. Определены задачи стратегии развития информационного общества в Российской Федерации и направления их решения, относящиеся к использованию ИКТ в профессиональной деятельности государственных и муниципальных служащих. Для реализации данной стратегии необходимо наличие кадров, обладающих профессиональной компетентностью в области использования ИКТ в профессиональной деятельности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Герова Н. В. Проблемы и пути совершенствования системы отечественного высшего профессионального образования // Российский научный журнал. 2010. № 14.
2. Лапенко М. В. Формирование умений дистанционного интерактивного взаимодействия // Педагогическое образование в России. 2012. № 1.
3. Приказ Мининформсвязи РФ от 27.12.2005 № 147 «Об утверждении квалификационных требований к федеральным государственным гражданским служащим и государственным гражданским служащим субъектов Российской Федерации в области использования информационных технологий».
4. Роговая О. М. Особенности организации курса повышения квалификации для служащих государственного и муниципального управления // Российский научный журнал. 2012. № 31.
5. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации : утв. Президентом РФ 7 февраля 2008 г. № Пр-212.
6. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

# ФИЛОСОФИЯ И ИСТОРИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 159.923.2  
ББК Ю933

ГСНТИ 02.15.51

Код ВАК 09.00.13; 09.00.01; 09.00.04; 09.00.05

## Герт Валерий Александрович,

кандидат философских наук, доцент, кафедра социальной педагогики, Институт социального образования, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: valeragert@gmail.com.

### ЦЕЛОСТНОСТЬ СО-БЫТИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА И ПРИНЦИП ПРИРОДОСООБРАЗНОСТИ

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** целостность со-бытия; направленность образования сообразно целостности со-бытия; со-бытийные качества индивидуальности; синергетические функции принципа природосообразности.

**АННОТАЦИЯ.** Онтологическая парадигма позволяет исследователю на основе циклических процессов в целостности со-бытия объединить формирование и реализацию целостности индивидуальности человека на основе одного из методологических принципов образования – принципе природосообразности. Развитие индивидуальности человека определяется надындивидуальной природой со-бытийных качеств: со-знания, со-общения, со-действия, со-чувствия, со-вести, со-гласия. Реализация принципа природосообразности помогает педагогу осуществлять синергетические функции целостности со-бытия сообразно природе со-отношений внутри него, определяющих направленность образовательных процессов.

## Gert Valery Alexandrovich,

Candidate of Philosophy, Assistant Professor of the Chair of Social Pedagogy, Institute of Social Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

### INTEGRITY OF CO-EXISTENCE INDIVIDUALITY OF A PERSON AND THE PRINCIPLE OF NATURE ALIGNMENT

**KEY WORDS:** integrity of co-existence; education direction according to integrity of co-existence; co-existential qualities of a person; synergetic functions of the principle of nature alignment.

**ABSTRACT.** Ontological paradigm makes it possible for a researcher on the basis of cyclic processes in integrity of co-existence to unite formation and implementation of individuality integrity on the basis of one of the methodological principles of education – the principle of nature alignment. The development of individuality of a person is determined by the superindividual nature of existential qualities: consciousness, communication; cooperation; empathy; conscience, agreement. Implementation of the principle of nature alignment allows the teacher to use synergetic functions of integrity of co-existence in harmony with the nature of co-relations inside, which determine direction of educational processes.

Онтологическая парадигма позволяет исследователю на основе циклических процессов в целостности со-бытия объединить имеющиеся научные подходы к обоснованию, формированию и реализации целостности индивидуальности человека и обоснованию необходимости применения одного из методологических принципов образования – принципа природосообразности.

В экзистенциально-антропологических исследованиях целостность человека рассматривают в контексте его бытия. Так, Н. А. Бердяев писал: «Лишь в человеческом существовании и через человеческое существование возможно познание бытия. Познание бытия невозможно через объект, через общие понятия, отнесенные к объектам»[1, с. 346]. У Н. А. Бердяева духовное возвышение к Богу происходит через преодоление природы и природного в человеке. Другой вариант предлагает П. С. Гу-

ревич, который пишет: «Целостность человека в нашем представлении – это некий идеал, движущий мотив порыва к бытию»[2, с. 145]. А К. Маркс предлагал исходить из эмпирических индивидов и писал: «Человек не производит себя в какой-либо определенности, а производит себя во всей целостности»[5, ч. 1, с. 476].

Различные подходы в сфере образования к целостности человека объединяет стремление обосновать ее через интеграцию: либо познавательной и предметно-преобразовательной деятельности, либо текста и контекста, либо культуросообразной среды и культурной идентичности, либо освоения содержания образования и витатенного опыта, либо монопредметного знания и метапредметных компетенций.

До сих пор концентрация усилий исследователей на отдельном человеке, на сознании и деятельности отдельного человека не создает новых возможностей пре-

одоления человекоцентрированного подхода. Современная антропология остро нуждается в осмыслении своих фундаментальных онтологических оснований именно в целостном сбывании человека, которое а) никем не задано (даже в форме идеала) и б) имеет в себе объяснительный потенциал развития и исторического наращивания смыслового и предметного содержания и возможностей бытия человека. На современном этапе мы считаем перспективным изучение целостности индивидуальности человека и процессов ее развития на основе целостности индивидуального бытия как события. Данный подход обосновывался нами в монографии «Индивидуальность человека: бытие и деятельность» (1996) и был развит в монографии «Субъектность индивидуального бытия человека» (2012) [2; 3].

Идея природосообразности зародилась в античном обществе (Демокрит, Платон, Аристотель). **Природосообразность** – это концепция развития человека, основанная на признании того, что изменение природы любой вещи (по Аристотелю) происходит из ее сущности. Если исходить из идеи развертывания сущности человека как внутренней программы, генетически заложенной помимо воли самого человека, то функцию активной стороны его развития, или субъектную функцию, вряд ли смогут восполнять взрослые – учителя или родители. Субъектную функцию при этом выполняет сама природа.

Наиболее подробно эта концепция была разработана Я. А. Коменским. Принцип природосообразности занимал значительное место в педагогических системах Ж. Ж. Руссо, И. Г. Песталоцци, Ф. А. Дистервега. При различных трактовках самого понятия природы их объединял подход к человеку как к ее части и утверждение необходимости его воспитания в соответствии с объективными закономерностями развития человека в окружающем мире.

Принцип природосообразности в европейской педагогике XVIII–XIX вв. послужил основой различных теорий воспитания, получивших общее название педагогического натурализма. Принцип природосообразности лежал и в основе педологии, некоторые идеи которой сохранились в теориях возрастного подхода и индивидуального подхода. Развитие наук о природе и человеке в XX в. обогатило содержание принципа природосообразности воспитания. Особую роль сыграло учение о ноосфере В. И. Вернадского.

К. Д. Ушинский обосновывал необходимость повышения определенности воспитания на основе предварительного изучения основ физиологии, гигиены и психологии (внимания, памяти, воображения, «рас-

судочного процесса», чувств, воли), чтобы «воспитать человека *сообразно его природе*. Где же мы найдем эту нормальную человеческую природу, сообразно которой хотим воспитывать дитя?» [6, с. 13]. Этот вопрос актуален до сих пор.

Современная трактовка принципа природосообразности исходит из того, что воспитание должно основываться на научном понимании естественных и социальных процессов, согласовываться с общими законами развития природы и человека, формировать у него ответственность за эволюцию ноосферы и самого себя. Содержание, методы и формы воспитания должны учитывать необходимость возрастной и половой дифференциации образования, организации социального опыта человека и индивидуальной помощи ему. У человека необходимо культивировать стремление к здоровому образу жизни и умение выживать в экстремальных условиях. Особое значение имеют развитие планетарного мышления и воспитание природоохранного поведения. Развитие человека и его потребностей необходимо выводить за пределы «Я» и ближайшего социума, помогая осознать глобальные проблемы человечества, ощутить чувство своей сопричастности природе и обществу, ответственности за их состояние и развитие.

Не менее существенно требование нацеленности воспитания на то, чтобы человек:

- осознавал себя гражданином Вселенной;
- понимал происходящие планетарные процессы и существующие глобальные проблемы;
- осознавал взаимосвязь ноосферы и жизнедеятельности человеческих сообществ;
- имел чувство сопричастности природе и социуму как ее части;
- формировал у себя личную ответственность за ноосферу как среду и продукт человеческой жизнедеятельности;
- осознавал самого себя как субъекта, творящего ноосферу, разумно и сохранно «потребляющего», берегающего и воспроизводящего ее (А. В. Мудрик).

На наш взгляд, принцип природосообразности требует идти навстречу природе человека (ребенка), а именно способствовать:

а) расширению зоны его актуального развития в со-бытии, т. е. тому, что он сам может усвоить и освоить;

б) расширению зоны его ближайшего развития в со-бытии, т. е. тому, что он может усвоить и освоит при помощи другого.

Первый случай характеризуется наличием потребностей и относительно определенными способами (способностями) их удовлетворения.

Во втором случае есть относительно определившиеся «потребности» без установленных способов (способностей) их достижения.

В образовании акцент, как правило, делается на ускорение, интенсификацию развития ребенка. При таком подходе вызывают вопросы термины «задержка психического развития», «девиантное поведение»: относительно чего задержки и девиации? Относительно усредненного или стандартного статистического варианта? *А что собственно развивается, задерживается, отклоняется – целостность индивидуальности каждого человека или ее структурные компоненты* (потребности, интеллект, чувства, действия, отношения, абстрактное или образное мышление)? Если учителю ответы на эти вопросы непонятны и неизвестны, то о его развивающей (субъектной) функции говорить трудно.

Всё это означает, что образование нуждается в таком категориальном оформлении процессов сбытия обучающихся, которое вступает в резонанс с внутренними свойствами целостности их индивидуальности. *Со-действие педагога проявлению природы сбытия обучающихся и реализация им субъектной функции* в качестве инициатора этого сбытия неизбежно нуждается в понимании природы целостности индивидуальности и природосообразном выстраивании со-бытийных циклов предметного и смыслового содержания образования. Сама терминология педагогики закрепляет за педагогом субъектную функцию, о чем свидетельствуют следующие термины: развивающее обучение, компенсирующее обучение, ускоренное развитие, педагогическая ситуация развития, зона актуального (ближайшего) развития.

Нельзя развить и развивать то, что не является структурным компонентом бытия (со-бытия) человека или не стало компонентом целостности индивидуальности.

Смыслореализация педагога в виде педагогической поддержки, различных видов «сопровождений» и коррекции выполняется по отношению к развитию обучающихся дополняющую, компенсирующую и охранительную функции. При этом взаимодействие в со-бытии становится более «сильным», так как субъектность педагога реализуется последовательно и в определенном темпе и ритме, *со-подчиня* себе ответную реализацию субъектности обучающихся.

В со-отношении с какой целостностью должна рассматриваться целостность индивидуальности человека? В традиционном обществе каждый индивид развивается, становясь составляющей семьи, рода, этноса, природной среды, т. е. частью более широкой целостности, имеющей надиндивидуальную природу.

Какова природа целостности индивидуальности обучающихся, которую они должны и способны обрести? Какова роль образовательных процессов в развитии целостности индивидуальности обучающихся?

В зависимости от подхода к существу сбытия индивидуальности человека делается опора на разные методологические основания. Несмотря на то что педагогику, являющуюся светской наукой, не могут интересовать религиозные традиции, рассматривающие взаимосвязь духа, души и тела, в современной науке есть достаточно подходов, учитывающих разные варианты взаимосвязи биологических, социальных и культурных составляющих многомерного человека.

*Обретение целостности* человека может трактоваться по-разному:

- 1) как исходное потенциальное состояние, обретенное в момент рождения;
- 2) заложенная в индивиде биологическая программа;
- 3) повторение в онтогенезе эволюционного пути – филогенеза;
- 4) освоение социокультурного содержания своей эпохи;
- 5) этап достижения индивидуальной (социальной) зрелости «по образу и подобию», например в соответствии с социальным заказом.

*Деформации целостности* человека также имеют варианты объяснений:

- 1) искажение социумом изначального совершенства человека (Ж. Ж. Руссо, Л. Н. Толстой);
- 2) отчуждение человека от сущностных собственных проявлений и достижений (К. Маркс);
- 3) отмирание чувственной (со-чувственной) стороны со-бытия человека, особенно при доминировании рационализма в современном обществе;
- 4) нарушение целостности образовательного процесса, отсутствие при его осуществлении необходимых условий, средств и технологий.

Если признать индивидуальность человека междисциплинарным феноменом, то, на наш взгляд, возникает *возможность интеграции научных подходов* при рассмотрении его *индивидуального бытия*, т. е. возможность интеграции знаний философии, психологии, педагогики.

Индивидуальное бытие как со-бытие обеспечивает идентификацию себя и других в собственном пространстве и времени, которая сохраняет и развивает относительное тождество внутреннего и внешнего мира индивидуальности в процессах ее сбытия. Не индивидуальности человека противостоит социальная среда и социальное пространство, а индивидуальное бытие как со-бытие опосредует все «внешние» воздействия на индивидуальность (схематически это изображено на рисунке).

Индивидуальное бытие как со-бытие (индивидуальность человека)	Социум	Социальная среда	Социальное пространство
	Культура	Культурная среда	Культурное пространство
	Система знаний	Информационная среда	Информационное пространство
	Педагогические условия	Развивающая среда	Образовательное пространство

Рисунок

Индивидуальное бытие как со-бытие опосредует внешние воздействия, включая и отражательно-познавательные, и обосновывает вариативное многообразие результатов индивидуализации человека – от негативных до позитивных – в конкретной социокультурной среде.

Поскольку индивидуальный выход за пределы своего наличного (актуального) состояния в предметно-вещественное и смысловое пространство своего развития становится возможным при наличии в индивидуальном бытии другого (других), создается совокупность со-отношений в целостности со-бытия как нового типа со-отношений в природе.

Диалектика целостности процесса и целостности его результата обуславливает то, что процесс обретения целостности может быть деформирован, а деформированная целостность как результат такого процесса деформирует последующие процессы и т. д.

Обратимость процесса и результата зиждется на идее об их онтологической взаимосвязи и *структурном подобии*. Своеобразным ключом к обретению целостности индивидуальности является целостность и полнота со-бытия, процессы сбытия этой целостности внутри целостности со-бытия. Обретение со-бытийных качеств определяется сообразно природе со-отношений в со-знании, со-общении, со-чувствии, со-вести, со-гласии. Их реализация и есть диалектика результата и процесса в целостности со-бытия. Такова *модель подобия индивидуальности и процесса ее образования*. Это абстрактная схема, демонстрирующая знание о доминирующем в природе порождении подобного подобным, без обращения к идее подобия человека Богу.

Иерархия процессов предполагает и построение иерархии результатов. Знания, чувства, способности, свобода, ценности становятся функциональными тогда, когда *обретают смысловую функцию* в целостности индивидуальности или со-бытия. Другой человек в диалоге не только расширяет актуальное пространство со-бытия, он его делает еще и открытым, надындивидуальным. Другой порождает ситуацию трансцендирования к новым смыслам и

ценностям, выхода за пределы наличного бытия и собственного состояния.

Диалогизация образовательного процесса и сывания со-гласованной осмысленности содержания образования, которое передается и преподается учителем в процессе собственного со-бытийного сывания, основана на смысловом согласовании знаний, ценностей, действий, чувств, отношений, целей. Процесс обучения интенсифицирует *переход смыслов* согласующихся элементов со-бытия от одного субъекта (учителя) к другому субъекту (ученику) и *перевод смыслов* с одного со-бытийного качества на другое со-бытийное качество индивидуальности, чем обеспечивается целостность индивидуальности и единство обучения и учения. Другой в со-бытии порождает диалог чувств, знаний, действий, ценностей, смыслов. В образовательном процессе при наличии обратной связи и при доминировании элементов «для другого» рождается со-отношение в режиме диалога. Целостность со-бытия, поддерживаемая и развиваемая педагогом, обеспечивает взаимосвязь смыслообразования и смыслореализации не только в результате причинно-следственных связей, вытекающих из генетической наследственности и наличной социальной среды, но и на основе *смысловой детерминации*, объединяющей ценности, знания, цели, потребности, способности, эмоции и чувства *в направлении к будущему*, к перспективам деятельностного сывания индивидуальности.

Сущность со-бытийного подхода – во взаимодополнительности, вариативности, цикличности, открытости, диалогичности, относительной автономности. Данный подход – это *сывание самих индивидуальностей, а не среды, пространства, культуры, технологий, деятельности, системы знаний*. Это сывание ценностей и ценностных ориентаций, компетентности и компетенций, потребностей и способностей, навыков и умений, убеждений и позиций самой индивидуальности. Как они становятся качествами и свойствами самой индивидуальности?

*Цикл со-бытия* для индивидуальности в циклических процессах индивидуализации реализуется как *процесс сывания со-*

*отношения индивидуальности:* 1) с другой (другими) индивидуальностью (индивидуальностями), 2) со смыслами и 3) предметно-вещественной реальностью.

Цикл со-бытия – это цикл индивидуализации человека, который не сводится ни к гносеологическим, ни к деятельностным циклам. За такими отдельными циклами часто теряется весь цикл индивидуализации и сама индивидуальность. Конечно, если существуют определяющие со-отношения, то существуют и определяющие циклы внутри целостности. Цикл смысла, общения, переживания, действия, стыда длится от этапа состояния как условия до состояния как результата индивидуализации. А результаты со-отношения в одном из циклов влияют, как условия, на процессы и результаты других циклов.

В самой индивидуальности в результате изменений в целостности со-бытия могут доминировать результаты индивидуализации на когнитивном уровне, на эмоционально-чувственном уровне, на уровне предметного действия, на уровне отношений с другим как со-ответствие (несоответствие) всех процессов и результатов друг другу.

Таким образом, результатами процесса сбытия могут быть изменения в структурных компонентах со-бытия, а именно в процессах: 1) *идентификации* индивидуальности в пространстве со-отношений индивидуального бытия, 2) «переплавки» *условий* со-отношений в характеристики и свойства индивидуальности как результат этих со-отношений, 3) *изменения условий* со-отношений в виде изменения смыслов, предметной реальности и в другом (других), 4) *смыслообразования* и предметной самореализации. По отношению к измененным структурным элементам со-бытия у каждой индивидуальности *устанавливается новая определенность* (неопределенность) самих со-отношений. В цикле со-бытия неопределенность и определенность одной индивидуальности достигается посредством изменения определенности и неопределенности другой индивидуальности, т. е. посредством изменения их со-отношений.

Разобрать со-бытие на отдельные со-отношения – со-знание, со-чувствие, со-действие, со-общение, со-весть – это значит *нарушить, расчлнить природу его целостности*. Сумма соотношений всегда больше количества носителей (индивидуальностей) соотношений в со-бытии. А *целостность со-бытия* имеет такие свойства, которые не возникают из суммы со-отношений в со-бытии. В целостности со-бытия изменения в одном из со-отношений вызывают изменения в других как внутри его целостности, так и в свойствах самой индиви-

дуальности, т. е. внутри *ее* целостности. *Импульсом к изменениям в со-бытии могут послужить как изменения условий сбытия индивидуальностей, так и изменения свойств в одной индивидуальности или обновление определенности одного из со-отношений внутри целостности со-бытия*. Со-отношение и есть та точка опоры, которая обеспечивает выход индивидуальности за свои пределы и реализует природосообразность производимых внутри нее изменений.

В образовательном процессе следование принципу природосообразности на основе направленности к целостности со-бытия осуществляет следующие синергетические функции:

1) *со-отношения* индивидуальности и общества в индивидуальном бытии, что позволяет *оптимизировать* неизбежную неопределенность в отношениях между людьми и возможный индивидуализм в обществе потребления и конкуренции. Индивидуализм не имеет бытийственной перспективы в целостности со-бытия, т. е. индивидуализм ограничивает ее. Индивидуализм – это тупиковое направление индивидуализации, которое в абсолютном варианте предполагает абсолютизацию свободы отдельного человека, атомизацию общества в виде распада на изолированных индивидов, а значит, уравнивание их с нивелированием их же индивидуальностей;

2) *объединения* экзистенциальной, герменевтической, личностной и деятельностной парадигм, позволяющего процессы «замыкать» на развитии целостности индивидуальности, а деятельностное сбытие индивидуальности – на поддержании целостности со-бытия; функцию циклического объединения целостности индивидуальности и целостности со-бытия как полагающие и порождающие друг друга в деятельностном сбытии;

3) *слабого* (развивающего) *взаимодействия*, обеспечивающего субъектность и вариативность обратной реакции индивидуальности в соответствии с уровнем ее готовности к процессам индивидуализации и открытости им;

4) *перехода и перевода* предметного и смыслового содержания внутри целостности индивидуального бытия и внутри целостности индивидуальности, что происходит не только на уровне рефлексии, но и в процессах свободного выбора (селективно), предметного преобразования, общения, совместной деятельности, идентификации;

5) *неравновесности* и неопределенности во взаимодействии двух и более неодинаковых и уникальных индивидуальностей;

6) *совместности* и *одновременности* вариативных процессов индивидуализации в со-отношениях со-бытия;

7) *самоорганизации* компонентов целостности со-бытия в личностные позиции и металичностные качества внутри каждой индивидуальности;

8) *идентификации* со-бытийных качеств индивидуальности в со-отношениях с такими у другого и других.

Неодинаковые и неравноценные по значению элементы со-бытия для индивидуальностей по-разному воздействуют на их свойства, а *суммарное воздействие* изменений в со-отношениях со-бытия превышает по своему *эффекту* простое сложение эффектов для каждого со-отношения в отдельности. Результат такого суммарного (по существу синергетического) воздействия вариативен и индивидуален, поскольку чувство и действие индивидуальности обогащаются смыслом, действие и смысл сопровождаются эмоциями и чувствами, мысль (идея) закрепляется чувством и действием и т. д. Все суммарные эффекты, происходящие одновременно, именно поэтому усили-

вают друг друга и *продлеваются во времени в виде процессов* осмысления, переживания, общения, предметной самореализации, стыда. Именно в этих понятиях суммарный эффект процессов в целостности со-бытия и получает категориальное оформление как реализация принципа природосообразности, а в результате этих процессов формируется целостность индивидуальности.

Направленность образования к целостности и полноте со-бытия природосообразна и поэтому содержит в себе предпосылки всеобщности педагогической деятельности. Смысловая направленность образования со стороны педагога выглядит как смыслореализация принципа природосообразности (со-бытийной природы) индивидуального сбывания обучающихся, а со стороны обучающихся – как смыслообразование в устремленности к акмеологическим высотам целостности их индивидуального со-бытия.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бердяев Н. А. Самопознание. Л., 1991.
2. Герт В. А. Индивидуальность человека: бытие и деятельность. Екатеринбург : Изд-во УГГА, 1996.
3. Герт В. А. Субъектность индивидуального бытия человека / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2012.
4. Гуревич П. С. Проблема целостности человека. М., 2004.
5. Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. Т. 46. Ч. 1.
6. Ушинский К. Д. Человек как предмет воспитания: опыт педагогической антропологии. М. : ФАИР-ПРЕСС, 2004.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

**Касторнова Василина Анатольевна,**

кандидат педагогических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, федеральное государственное научное учреждение «Институт информатизации образования» Российской академии образования (ФГНУ ИИО РАО); 119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8; e-mail: kastornova\_vasya@mail.ru.

**НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** образовательное пространство; образовательные услуги; философская категория «пространство»; социальное пространство; информационное пространство; единое информационное образовательное пространство; индивидуальное образовательное пространство.

**АННОТАЦИЯ.** Рассматривается современное состояние научных исследований в области возникновения, становления и развития понятия образовательного пространства в различных его научных аспектах.

**Kastornova Vasilina Anatolevna,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Senior Researcher of The Federal State Scientific Institution "Institute of Informatization of Education" of Russian Academy of Education, Moscow, Russia.

**SOME APPROACHES TO THE DEFINITION OF EDUCATIONAL ENVIRONMENT**

**KEY WORDS:** educational environment; educational services; philosophical category "the space"; social environment; i-environment (informational environment); consolidated educational i-environment; individual educational environment.

**ABSTRACT.** The article reviews the state of contemporary research in the sphere of appearance, formation and development of the notion of "educational environment" in its different scientific aspects.

Понятие образовательного пространства целиком базируется на историко-философском аспекте проблематики пространства как такового, который связан с поиском оснований объединения мира и человека. Поиски этих оснований заостряют внимание на представлениях о человеке, месте его существования и форме этого места, сложившихся в древнегреческой философии.

Категория пространства сформировалась на основе наблюдения и практического использования положения объектов и их отношения друг к другу, а также их объема и протяженности. В истории философской мысли можно условно выделить две основные концепции пространства. Первая опирается на представления Демокрита и в наиболее развернутом виде показана И. Ньютоном. Согласно их подходу пространство отождествляется с пустотой и рассматривается как неподвижное вместилище реально существующих материальных объектов. Таким образом, трактуемое пространство существует везде и не зависит от находящихся в нем объектов. Оно абсолютно и может существовать независимо в форме пустоты. Однако пространство является вместилищем материальных объектов, которые не могут существовать вне него.

Основы второй концепции восходят к представлениям Аристотеля, который утверждал, что пустота как таковая отсутствует, а пространство – это просто свойство тел, которые в нем находятся. Данные представления перекликаются с воззрением Платона, практически отрицавшего опре-

делимость пространства и под пространством понимавшего лишь совокупность всех мест реальных объектов.

Позднее такие философы, как Р. Декарт, развили это положение, рассматривая пространство прежде всего как протяженность вещей. К. Маркс был достаточно близок к данной концепции, понимая под пространством одну из форм существования материи. Ф. Энгельс с позиций материалистической диалектики также отрицал ньютоновский подход к пространству как к абсолютному феномену. Он указывал, что основными формами всякого бытия являются пространство и время. Вне времени и пространства бытие принципиально не может существовать, как не может быть пространства вне бытия.

С началом XX в. подходы к определению пространства и взгляды на него претерпевают существенные перемены. Как отмечал еще И. Кант, пространство – это «необходимое представление и а priori ... никогда невозможно составить представление о том, что нет пространства». С середины XX в. все большее значение приобретают представления о пространстве как о феномене, охватывающем не только физический континуум, но и другие предметные области. Категория пространства выступает как универсальное понятие, поскольку оно исходно, т. е. в нем можно зафиксировать единство разнокачественных явлений в цельности мира.

Образовательное пространство с точки зрения феноменологической интерпретации можно рассматривать как пространство

включенности субъекта в тотально образовательное пространство, представляющее собой системную совокупность реальных взаимодействий человека с действительностью и данное субъекту через восприятие и действие. Мир дается субъекту в совокупности перцептуальных и когнитивных образов, упорядочиваемой системой понятий. В обобщенном виде под термином «образовательное пространство» понимается множество объектов, между которыми установлены отношения. Образовательное пространство организовано как скопление, совокупность, множество образовательных систем, причем каждой отводится определенное место, обусловленное не только составом и функциями самой образовательной системы, но и другими причинами. В тезаурусе «Новые ценности образования» [6] под образовательным пространством понимается существующее в социуме «место», где субъективно задаются множества отношений и связей, где осуществляется специальная деятельность разных систем (государственных, общественных и смешанных) по развитию личности.

К определению образовательного пространства можно подойти и с более формальной (информационной) точки зрения. Если взять за основу понятия образовательной услуги и образовательной информации, то образовательное пространство можно определить как пространство, в котором осуществляются образовательные услуги. Образовательные услуги возможны только при наличии самых разнообразных источников таких услуг и их потребителей. Таким образом, можно говорить о потоках образовательной информации и образовательных услуг в обществе, являющемся соответствующим каналом передачи этих услуг и информации. Вся совокупность соответствующих источников, потребителей и канала передачи дает представление об образовательном пространстве и определяет его.

Как правило, у человека понятие пространства ассоциируется с обычным физическим пространством. Однако понятие пространства с течением времени у человека начинает наполняться не только физическим, но и социальным содержанием, связанным с системой образования. Указание на образовательный компонент не случайно, оно несет большую смысловую нагрузку.

Пространство, как известно из философских основ естествознания, есть форма существования материи, определяющая условия ее существования, движения и развития; пространство характеризуют протяженность, структурность, взаимодействие материальных объектов. Когда речь идет о конкретизации понятия пространства для

социальной и биологической сфер, то, с нашей точки зрения, возможными являются два подхода: классический, подобный ньютоновскому – субстанциональному, и современный, подобный эйнштейновскому – реляционному. Действительно, можно говорить о «сцене», на которой разыгрываются соответствующего типа события, а можно учитывать и факт формирования событиями данного пространства, данной «сцены». Налицо элемент самосогласованности и динамики в понятии образовательного пространства.

Отметим, что первый взгляд на образовательное пространство (субстанциональный) возможен и доминирует среди «пользователей» услуг систем образования. Вторая точка зрения (реляционная) – точка зрения профессиональных педагогов, управленцев. Первый взгляд отражает метафизическую точку зрения на образовательное пространство, второй – диалектическую. Разделение взглядов проходит именно по линии «*потребить – предоставить* (in – out) образовательные услуги» и не зависит ни от реализованного в обществе типа системы образования (жесткая централизованная, характерная для административно-командной системы, или система образования с рыночными элементами), ни от направленности образовательной политики (прагматическая, полностью определяющаяся общественными потребностями, или личностно ориентированная, полностью определяемая личностными запросами).

Среди характеристик обычного пространства можно назвать абсолютность и относительность, конечность и бесконечность, прерывность и непрерывность, гомогенность и гетерогенность. Часть из них может быть рассмотрена в контексте образования. Значительный интерес в физике вызывает специфика пространственных и временных отношений в микро-, макро- и мегамире, в разных формах движения материи. Подход к образовательному пространству с позиций различных масштабов также правомерен.

Таким образом, вырисовывается следующее объяснение и обоснование введения множества пространств, в том числе и образовательного: ключевым понятием является событие, явление. Из всего многообразия событий, происходящих в природе, обществе, мире, выбирается подмножество. При этом события выбранного подмножества должны быть коррелированы, взаимообусловлены, связаны друг с другом, должны представлять некий единый кластер. События и порождаемые ими подмножества классифицируются по типам: физические, биологические, социальные и т. д.

В этом ряду совершенно естественно выделить блок событий, имеющих отношение к сфере образования, целенаправленного формирования личности. Каждому типу событий ставится в соответствие свое пространство событий. Только некоторые из введенных таким образом пространств являются подмножеством обычного пространства. Образовательное пространство к ним не относится.

Отличием образовательного пространства от физического (и от некоторых других) является то, что на формирование данного пространства влияют не только реальные образовательные события, не только уже произошедшие, но и потенциально возможные (мыслимые субъектом образовательного процесса). Например, человек имеет возможность поступить в сотни учебных заведений и обучаться там, но реально поступает и учится только в одном. При этом именно потенциальные возможности, или мысленные события, наряду с реальными, и порождают представление об образовательном пространстве. Таким образом, на понятие образовательного пространства влияют не только объективные, но и субъективные причины. Само пространство существует как бы в двух плоскостях – объективной и субъективной. Объективный характер образовательного пространства отражают представления о пространстве при наличии абсолютно полного знания обо всех возможных и невозможных событиях, ассоциируемых с образованием, субъективный характер отражают представления об образовательном пространстве конкретного субъекта образовательного процесса, информированность которого, естественно, ограничена. Именно память и знания человека способствуют объективизации представлений об образовательном пространстве.

Формирование представлений об образовательном пространстве во взаимосвязи с некоторыми другими пространствами стало возможным в результате информатизации и компьютеризации общества, в частности более сильного взаимодействия различных образовательных систем, проявляющегося в увеличении потоков информации, случаев обмена студентами, преподавателями и т. д. Только взаимодействие способно породить и обнажить соответствующие представления и специфику системы, ее актуальность, локализованность в пространстве.

Следует отметить также, что наблюдается влияние соответствующих событий на образовательное пространство и наоборот. Иначе непонятны такие обороты, как *сохранение, создание, изменение образовательного пространства*. Таким образом,

если в физике был возможен период абстрагирования от многих свойств пространства, обусловленных нелинейным характером мира, самовоздействием материальных объектов, то в педагогике практически изначально все оказывается очень сложным, нелинейным.

Понятие образовательного пространства объединяет две основные идеи: идею пространства и идею образования. Образовательное пространство отражает некую образовательную протяженность, структурное сосуществование и взаимодействие любых возможных образовательных систем, их компонентов, образовательных событий. Из всего сказанного можно сделать вывод о том, что образовательное пространство представляет собой определенную форму трансляции социального опыта от поколения к поколению. Эта передача опыта происходит на уровне, превышающем естественный уровень и проявляющемся без специально организованных процессов обучения и воспитания, т. е. таком, который не интенсифицирован специальными воздействиями на субъекты образования.

Понятие «образовательное пространство» органично вписывается в систему других представлений в области образования и педагогики, ассоциируемых с локализацией образовательных услуг, образовательной инфраструктурой общества, образовательными системами, цепочками учреждений при непрерывном и последовательном получении образования, образовательными стандартами, образовательным потенциалом общества, образовательной средой, интеллектуальной системой, социальным институтом образования и т. п.

Образовательное пространство характеризуется объемом образовательных услуг, мощностью и интенсивностью образовательной информации, образовательной инфраструктурой общества. Основными же характеристиками образовательной инфраструктуры являются качественный и количественный состав элементов данной инфраструктуры, их пространственное расположение и взаимодействие. Инфраструктура задает размеры и другие топологические свойства образовательного пространства [5]. Образовательное пространство рассматривается как сложная развивающаяся система, динамическое единство субъектов образовательного процесса и их отношений.

В связи с изменением содержания образования изменяется и форма его организации. Структурированное многообразие отношений между субъектами образовательного процесса назовем образовательным пространством. Отношения между

субъектами образовательного пространства обусловлены процессами трансляции информации, поэтому для определения структуры образовательного пространства используем понятие информационного поля как множества источников информации и среды, в которой она распространяется. Информация рассматривается здесь как характеристика меры упорядоченности отношений элементов системы, как мера снятой неопределенности их поведения. Информационное поле является фрагментом транслированного в образовательное пространство информационного пространства общества, которое представляет собой многообразие форм упорядоченности социальных отношений, законов их функционирования и развития. Образовательное пространство является сферой взаимодействия трех его субъектов: учителя, ученика и среды между ними. Вывод Л. Выготского [2, с. 57] о трехстороннем активном процессе (активен ученик, активен учитель, активна среда между ними) позволяет рассматривать трехкомпонентное взаимодействие субъектов образовательного пространства как единый процесс целенаправленного формирования личности ребенка, не разделяя воспитание и образование. В этом процессе взаимодействие субъектов образовательного пространства, учителя и ученика представлено как активные взаимоотношения со средой, которую можно рассматривать как информационный компонент образовательного пространства, структурированного так, что он сам оказывает активное воздействие на других субъектов образовательного пространства.

Методологически в образовательном пространстве можно выделить несколько отдельных подпространств. На основе качественной характеристики выделяются дидактическое пространство, воспитательное пространство, пространство школьного учебного предмета, социальное пространство класса, индивидуальное образовательное пространство. Последнее трактуется как упорядоченные устойчивые взаимоотношения личности с открытой социальной образовательной средой, с семьей и другими воспитательными институтами, ориентированными на ее самореализацию, на формирование здоровых отношений в различных сферах жизнедеятельности, а также в учебном процессе. Индивидуальное образовательное пространство позволяет удовлетворять образовательные потребности индивида, оказывать социальное воздействие на личность и раскрывать ее жизненные силы.

Наблюдения над современными тенденциями применения термина «образовательное пространство» в отечественной пе-

дагогике позволяют согласиться с М. Я. Виленским и Е. В. Мещеряковой, которые выделили две тенденции в педагогических исследованиях по анализируемой проблеме, не противоречащие друг другу. Согласно одной из них, все педагогические явления следует рассматривать в рамках единого образовательного пространства, согласно второй, необходимо, однако, выделять и изучать отдельные подпространства: социальное, дидактическое, воспитательное, индивидуальное и т. д. [1].

Наряду с этим, в педагогической науке сформировалось несколько подходов к определению сущности образовательного пространства: системно-целостный (Г. П. Сериков); ментально-эмоциональный (Р. Эверман, Ю. В. Копыленко и др.); личностно-развивающий (J. Sechrest, J. L. Parker); социально-географический (В. Г. Кинелев, Е. Б. Сошнева); дистанционный (A. W. Bates, T. Evans, J. E. Lee и др.); локально-постерный (Л. А. Санкин, М. Cesaroni, Е. Корачков).

Для всех перечисленных подходов общим является применение единых характеристик – системности; наличия пространственных координат; рассмотрения элементов системы не изолированно, а целостно; информационности пространства; территориальной целостности образования; личностно-развивающей направленности обучения. Основным различием между названными подходами служит определение сущности, основного ядра образовательного пространства.

В рамках *системно-целостного* подхода под образовательным пространством понимается своеобразный элемент общественной формации и продукт жизнедеятельности человека в форме вложенных друг в друга образовательных систем, где большая система по отношению к меньшим системам образует соответствующее образовательное пространство.

При *ментально-эмоциональном* подходе на первый план выходит значимость развития ментальных и эмоциональных возможностей и способностей личности, а также связанная с этим необходимость совершенствования методик и технологий их формирования и развития.

При *личностно-развивающем* подходе в качестве ведущего компонента образовательного пространства рассматривается личность учащегося и его взаимодействие с содержанием, методиками и технологиями обучения.

В рамках *социально-географического* подхода основное внимание уделяется созданию единого образовательного пространства и единой информационной среды. Дис-

танционный подход предлагает совершенствование методик, используемых в образовательном пространстве, новых средств, независимость обучаемых, текстовую коммуникацию.

Наконец, при использовании *локально-постерного* подхода вводится понятие малого образовательного пространства отдельно взятого образовательного учреждения, факультета, отделения в реальной действительности.

Описанные подходы при интерпретации понятия «образовательное пространство» объединяют следующие положения: «пространство» рассматривается как часть «среды», в рамках которой заключена личность; образовательное пространство рассматривается сквозь призму личности, т. е. по типу «личность в среде», «личность и среда», «личность и пространство» и т. п.; построение модели образовательного пространства как фрагмента, части пространства социального.

Можно сказать, что преобладающим подходом к интерпретации понятия «пространство» в отечественной педагогике является представление о нем как о месте, точке и одновременно процессе, в ходе которого осуществляется та или иная форма контакта личности и среды. Пространство в большинстве педагогических исследований постулируется в качестве составной части среды, отличающейся от последней тем, что она является местом взаимодействия человека и среды.

Образовательное пространство как таковое представляет собой достаточно сложно устроенную иерархию, пирамиду пространств. В нем достаточно просто выделяется ряд уровней, известных в педагогической литературе под различными обозначениями: глобальное образовательное пространство, образовательное пространство страны, региональное образовательное пространство, городское (территориальное) образовательное пространство, муниципальное образовательное пространство и т. д. Как видно из самих названий, ведущим основанием для структурирования пространства выступает система координат, территориальная составляющая пространства.

Образовательное пространство достаточно часто связывается с такими понятиями, как «образовательная (воспитательная) среда», «окружение», «воздействие», «влияние». Их анализ позволяет сделать вывод о том, что во всех определениях имеется указание на происходящие в характеристиках субъекта деятельности изменения. Данное обстоятельство приводит к мысли о сущностном единстве явлений, связанных с процессом и результатом образования каждой

личности. Генетические связи данных понятий требуют анализа.

Разнородность социального пространства, существование в нем специфически ориентированных образовательных практик позволяет выделить в общем социальном пространстве образовательное пространство, которое может быть раскрыто через определенную совокупность обиходных поступков его субъектов, их практических действий и проектов.

Таким образом, образовательное пространство, представляющее собой форму единства людей, складывается в результате их совместной образовательной деятельности. В основе процессов целеполагания такой деятельности лежат согласованные потребности участвующих в ней субъектов, при этом цели и средства их достижения формируются и изобретаются самими субъектами посредством осваиваемых механизмов культуры.

Пространство представляет собой иерархически выстроенную систему природных и социальных свойств, качеств и процессов, обладающих территориальными, временными и иными измерениями. Само пространство сложно структурировано и неоднородно. Оно подразделяется на ряд уровней, одним из которых является образовательное пространство.

Образовательное пространство выделяется из прочих пространств, так как именно в нем осуществляется процесс трансляции культуры новым поколениям. Образовательное пространство является частью социального пространства, но не только его.

Опыт взаимопреобразования, взаимодействия человека и природы, транслируемый в образовательном пространстве, не может быть сведен исключительно к теоретическому компоненту, но в обязательном порядке должен включать в себя процессуально-деятельностный, аксиологический и творческий компоненты. Отсюда вытекает, что для реализации процесса трансляции культуры в полном объеме необходимо вступать во взаимодействие как с социальными, так и с природными объектами. Это означает неизбежное включение в понятие образовательного пространства природных объектов, явлений и процессов.

Важным аспектом такого подхода к проблеме образовательного пространства является то, что он позволяет рассматривать образование не как замкнутую, консервативную систему, слабо реагирующую на импульсы извне. Образование рассматривается как особая открытая подсистема единого образовательного пространства – территории трансляции через время человеческой культуры. Образовательное простран-

ство формируется социальными институтами образования; природными объектами, имеющими образовательный потенциал; средствами массовой коммуникации; общественностью, ориентированной на образование; господствующими в данное время образовательными теориями и концепциями; социально-психологическими стереотипами, регламентирующими поведение по отношению к образованию. Образовательное пространство – более широкое и сложное понятие, чем образовательная система.

Мир XXI в. мало похож на мир середины или начала XX в. Это уже другой мир. Трансляция культуры исключительно через специальную деятельность новых поколений в условиях особо организованных учреждений неуклонно уходит в прошлое. Возрастает роль других типов трансляторов, ранее либо не использовавшихся в этих целях, либо не рассматривавшихся как трансляторы культуры. Сказанное относится к таким явлениям нашей действительности, как субкультуры, Интернет, средства массовой коммуникации, виды искусства (музыка, кино, видео) и т. д. [7].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Виленский М. Я., Мещерякова Е. В. Образовательное пространство как педагогическая категория // Педагогическое образование и наука. М., 2002. С. 8–18.
2. Выготский Л. С. Педагогическая психология. М., 1996.
3. Касторнова В. А. Образовательное пространство. Практико-ориентированные подходы к организации и функционированию. Saarbrücken : LAP LAMBERT Academic Publ., 2013.
4. Касторнова В. А. Современное состояние научных исследований и практико-ориентированных подходов к организации и функционированию образовательного пространства : моногр. Череповец : ЧГУ, 2011.
5. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие / под ред. Е. С. Полат. М., 2000.
6. Новые ценности образования. URL: <http://values-edu.ru/wp-content/>.
7. Теоретические основы концепции регионального образовательного пространства // Образование 3000 : науч.-просветительский портал. URL: <http://edu3000.ru/>.

Ранее образовательное пространство практически исчерпывалось учреждениями образования и культурно-просветительными учреждениями. Появление в образовательном пространстве новых субъектов трансляционной деятельности, нередко конкурирующих с традиционными образовательными институтами, позволяет сделать вывод о необходимости отказа от сложившихся десятилетия назад подходов к анализу развития образования. Современная точка зрения на эту проблематику требует определить понятие образовательного пространства как особое пространство, в котором протекают процессы образования личности в ходе трансляции культуры подрастающим поколениям, и по праву признать его основополагающим понятием теории педагогики. Введение нового понимания термина «образовательное пространство», разграничение его с «образовательной средой» вносит логическую стройность в теорию педагогики, позволяет указать в ней место для новых концепций и представлений, которые зародились в последние годы [3; 4].

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

УДК 94(470)(282.247.42)  
ББК 4403(2)

ГСНТИ 14.09.35

Код ВАК 13.00.01

### **Протасова Елена Владимировна,**

кандидат педагогических наук, доцент, кафедра общественных наук, Соликамский государственный педагогический институт (филиал) Пермского государственного национального исследовательского университета; 618547, г. Соликамск, ул. Северная, 44; e-mail: elena-protasova5@yandex.ru.

#### **ЧЕРДЫНСКАЯ ЖЕНСКАЯ ГИМНАЗИЯ: ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ И ТРАДИЦИИ (1872–1918 ГГ.)**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Чердынская женская гимназия; подготовка учительских кадров; педагогический опыт; образовательные традиции; просветительская деятельность земства.

**АННОТАЦИЯ.** Исследуется деятельность Чердынской женской гимназии по подготовке учительских кадров для образовательных учреждений Пермской губернии. Анализируются содержание профессионально-педагогического образования, опыт и традиции учебного заведения. Рассматривается просветительская деятельность уездного земства и взаимодействие гимназии с социальными партнерами.

### **Protasova Elena Vladimirovna,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Department of Social Science, Solikamsk State Pedagogical Institute (branch) of Federal state budgetary educational establishment of higher professional education "Perm State National Research University", Solikamsk, Russia.

#### **CHERDYN GRAMMAR SCHOOL FOR GIRLS: EDUCATIONAL PRACTICE AND TRADITIONS (1872–1918)**

**KEY WORDS:** Cherdyn grammar school for girls; teacher training; educational practice; educational traditions; public awareness campaign of country council.

**ABSTRACT.** The work of Cherdyn grammar school for girls on teacher training for educational establishments of Perm Government is analysed. The analysis is aimed at the syllabus of professional and pedagogical education, practice and traditions of the educational establishment. The examination concerns the public awareness campaign of the country council and collaboration of the grammar school with social partners.

**В**о второй половине XIX в. проблема педагогического образования на Урале являлась одной из острейших: регион нуждался в большом количестве учителей. Постепенно умножались способы профессиональной подготовки, что создавало принципиально новую ситуацию со включением разных социальных институтов в решение проблемы обеспечения территории учительскими кадрами. Складывались основные формы педагогической подготовки: учительские семинарии, женские гимназии, педагогические курсы и съезды, учительские школы и институты. В формировании педагогического корпуса традиционно участвовали и духовные учебные заведения. Существовали также учительские школы для нерусских народов.

Одним из направлений образовательной политики стало развитие женского всеобщего образования, что нашло практическое воплощение в «Положении о женских училищах» ведомства Министерства народного просвещения (1858). Получили распространение школы для девочек и женские училища, многие из которых впоследствии были преобразованы в женские гимназии, где готовили учителей для начальных школ, домашних учительниц и наставниц,

принимали экзамены у желающих работать в государственных или частных учебных заведениях. В Пермской губернии, состоящей из двенадцати уездов, существенную роль в подготовке учителей сыграла Чердынская женская гимназия. В статье представлен историко-педагогический анализ деятельности учебного заведения с 1872 по 1918 г. на основе привлечения источников из архива и научной библиотеки Чердынского краеведческого музея имени А. С. Пушкина.

И. В. Попов – автор исторического очерка, посвященного деятельности уездного земства в период 1870–1910 гг. – отмечает, что на огромной территории Чердынского уезда, включающей двадцать четыре волости, «состояло самое ничтожное число училищ» [11, с. 4]. В Чердыни было уездное трехклассное мужское училище и два приходских (мужское и женское); в уезде – шесть приходских училищ. Городское трехклассное училище содержалось на средства казны, мужское приходское получало 406 р. из городских доходов, а на женское училище ни от казны, ни от города никаких средств не отпускалось [Там же].

Анализ земских отчетов показал, что уже на первых собраниях обсуждались вопросы о выделении средств на содержание

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ и Министерства образования и науки Пермского края в рамках научно-исследовательского проекта РГНФ «Комплексное изучение педагогической истории Пермского края на основе экспедиционных и архивных материалов», проект № 14-16-59602.

существовавших училищ, об открытии новых школ, об их обеспечении учителями. В 1872 г. третье земское собрание утвердило проект о преобразовании Чердынского женского приходского училища в двухклассное [8, с. 238]. Увеличенный до пяти лет курс обучения выстраивался на основе министерской программы двухклассных сельских училищ и включал Закон Божий, чтение и письмо, русский язык, церковнославянское чтение с переводом на русский язык, арифметику, краткие сведения из русской истории и географии, естествознание, рукоделие [11, с. 15].

Для педагогической деятельности за вознаграждение, утвержденное земским собранием, были приглашены чердынская купчиха Мария Петровна Воронина – начальница, имеющая звание домашней учительницы; священник отец Андрей Никитин – законоучитель; смотритель уездного училища Василий Григорьевич Попов; учитель Николай Москвитинов; «священническая вдова» Екатерина Луканина – надзирательница и учительница рукоделия. На вакантную учительскую должность была приглашена окончившая курс женской гимназии г. Зварковская [8, с. 239].

Управа предложила создать педагогический совет со включением в него учителей и представителя от земства с целью распределения предметов и составления расписания уроков. Относительно приема и обучения девочек предписывалось руководствоваться проектом о преобразовании училища, утвержденным земским собранием. По сведениям управы, в 1872/73 уч. г. в училище числилось 47 учениц. Отмечалось изучение ими Закона Божьего «катехизическим способом» с использованием Евангелия, молитвенника, сочинений Михайловского, Соколова; обучение чтению по Корфу и Ушинскому на основе «Родного слова» и «Детского мира»; преподавание арифметики по способу Грубе. В отчете констатировалось, что ученицы хорошо рассказывают события Священной истории, знают молитвы и умеют объяснить их содержание, правильно читают, порядочно пишут и решают задачи, как и во всех осмотренных училищах, «довольно порядочно поют» [3, с. 97].

С накоплением опыта просветительская деятельность земства становилась всё более разноплановой. Но самое главное, оно оказывало училищу существенную материальную поддержку. В смету расходов на 1875 г. было внесено 2328 р., отпущенных на содержание училища, жалование преподавателям, приобретение книг, учебников, канцелярских принадлежностей. Училище обеспечивало воспитанниц чернилами, счетами, наглядными пособиями. Ученицы

приобретали учебники, аспидные доски, грифели, карандаши, перья, материалы для рукоделия. Нуждающимся детям необходимые для обучения пособия было разрешено «выдавать безденежно» [8, с. 239–240]. У училища не было пансиона, и дети из дальних селений размещались на квартирах, хозяйки которых получали плату от земства за отопление, освещение, уход за воспитанницами. Каждый учебный месяц земство выдавало стипендии в размере трех рублей «наиболее способным и бедным учащимся» [11, с. 15–16]. В 1907 г. управа утвердила Правила, по которым стипендии, выданные для получения образования в Чердынской женской гимназии, считались безвозвратными [2, с. 58].

В 1899 г. двухклассное училище было преобразовано в четырехклассную прогимназию, а в 1906 г. – в полную гимназию, где через два года был открыт VIII, педагогический класс. В связи с увеличением количества учениц в гимназии ежегодно открывались параллельные отделения при 1–5 классах [6, с. 903]. Как показывает материал, несмотря на платное обучение (в первых четырех классах – шесть рублей, в остальных – десять рублей в год), гимназия считалась социально доступной. По результатам экзамена в нее поступали не только дети из Чердыни, но и приехавшие из многих волостей губернии.

На 1 января 1907 г. в гимназии числились 242 ученицы из разных сословий: потомственных дворян – 2 (0,8%), личных дворян и чиновников – 18 (7,3%), духовенства – 13 (5,8%), почетных граждан и купцов – 6 (2,4%), мещан и цеховых – 90 (37,1%), крестьян – 113 (46,6%). Многие ученицы были освобождены от оплаты обучения. По данным земства, из 242 воспитанниц обучение оплачивали только 99 [4, с. 1023–1029]. На 1 января 1915 г. в гимназии числилось 403 ученицы, из которых 212 (52,6 %) были из крестьянского сословия [6, с. 905].

Трудно переоценить значение социального партнерства, которое сложилось в гимназии на основе взаимодействия с органами местного самоуправления, меценатами и попечителями, родителями, общественными организациями. В содержании образовательного учреждения участвовали уездное и губернское земство, городское самоуправление, частные лица. Материальная поддержка земства была связана не только со школьным образованием, но и с созданием инфраструктуры внешкольного образования. В этой связи назовем открытие земством общеобразовательного музея имени А. С. Пушкина, ныне крупнейшего культурного центра Пермского края, отметившего в 2014 г. 115-летие со дня основания.

Многолетним подвижничеством являлась поддержка образования купечеством, представители которого входили в попечительский совет гимназии. В 1905 г. в его составе были именитые горожане – Степан Алексеевич Верещагин (потомственный почетный гражданин, чердынский городской голова), Николай Степанович Селиванов (личный почетный гражданин), Даниил Евдокимович Ржевин (купец), Николай Петрович Алин (купец), Иван Степанович Щеголихин, Евдокия Николаевна Черных (купеческая вдова), Иван Фёдорович Юхнев (мещанин), Елизавета Филипповна Бялко (жена чиновника), Владимир Леонидович Борисов (чиновник), Анфия Даниловна Алина («чердынская 2 гильдии купеческая жена»). По должности в попечительском совете участвовали Василий Петрович Касимовский (председатель педагогического совета, инспектор Чердынского четырехклассного училища), Елизавета Алексеевна Попова (домашняя наставница) [15].

К историческим свидетельствам благотворительности и радения о просвещении можно отнести частичное или полное освобождение учениц от оплаты обучения, содержание квартир для воспитанниц, бесплатную выдачу книг и учебных пособий, помощь учащимся одеждой и обувью, лечение больных детей, вознаграждения преподавателям, создание фундаментальной библиотеки и физического кабинета, приобретение классной мебели, ремонт школьного здания, открытие столовых для учащихся и многое другое [4, с. 1021; 11, с. 666–670]. В 1914 г. почетная попечительница гимназии Е. Н. Черных организовала для детей завтраки с чаем, ячменным кофе с молоком, булками.

Гимназия помещалась в каменном двухэтажном здании, в котором классные комнаты удовлетворяли требованиям школьной гигиены, хорошо проветривались, имели печное отопление. На 1 января 1907 г. на службе находилось семнадцать человек: председатель педагогического совета, начальница, законоучитель, семь преподавателей (четыре мужчины и три женщины), преподавательницы французского языка и рукоделия, учителя пения и графического искусства, три классные надзирательницы. Девять человек из семнадцати исполняли обязанности, получая оплату «по найму» [4, с. 1020]. Личный состав гимназии на 1 января 1915 г. составил двадцать четыре человека, увеличившись с приходом в гимназию почетной попечительницы, законоучителя, врача, трех педагогов (два из них были приняты для подготовительных классов), одной классной надзирательницы [6, с. 920]. Среди педагогов было немало талантливых учителей, дея-

тельность которых отмечалась земством как усердная и полезная для народного образования, обращающая на себя внимание основательной научной подготовкой, знанием методов, отношением к делу. В гимназии преподавал настоятель Воскресенского собора отец Николай Конюхов, причисленный в 2000 г. к лику святых.

Одной из иллюстраций результатов обучения являются данные, обозначенные в отчетах как «средняя успешность по предметам». В 1914 г. в I–VIII классах она составила 100% по Закону Божию, методикам русского языка и арифметики, геометрии, естественной истории, физике, космографии, чистописанию, рисованию, педагогике, гигиене; от 90% до 99% (в зависимости от предмета) по географии, арифметике, латинскому языку, алгебре, французскому языку, рукоделию; 88% – по истории; 83% – по высшей грамматике; 76% – по русскому языку и словесности [6, с. 930]. Анализ протоколов педагогических советов показал, что учителя постоянно рассматривали вопросы об успеваемости воспитанниц и их переводе в старшие классы, о приеме вновь поступающих, о методике преподавания отдельных предметов и выборе учебников, о выпуске новых книг, журналов, пособий [13].

Педагогическая подготовка воспитанниц осуществлялась по специальным программам и включала изучение общей педагогики в ее взаимосвязи с психологией, освоение дидактики и частных методик, знакомство с педагогическими произведениями, их чтение и реферирование, подготовку докладов по книгам зарубежных и отечественных философов, педагогов, психологов. Преподавателям рекомендовалось использовать педагогическую классику для иллюстрации дидактических положений. Практическая подготовка предусматривала наблюдение за ученицами младших классов, написание конспектов, исполнение обязанностей помощницы надзирательницы, посещение и проведение уроков в младших классах. При составлении дневников наблюдений гимназисткам следовало подробно раскрывать особенности учениц младших классов, их общее состояние здоровья, темперамент, остроту и точность восприятия, специфику психических процессов, умственной сферы, эмоциональных проявлений и воли, выбор любимых предметов и книг [12; 14].

Педагогическому самообразованию способствовала фундаментальная библиотека, в которой на 1 января 1907 г. числилось 592 наименования (1222 тома на сумму 1334 р. 46 к.), а также ученическая библиотека, в которой насчитывалось 618 наименований книг (1057 томов на сумму 644 р.

48 к.). Книги для чтения выдавались ученицам пяти младших классов из ученической библиотеки, а ученицам VI и VII классов – из библиотеки фундаментальной. В течение 1906 г. было выдано 2737 книг, по десять книг на каждую из 267 учениц, обучавшихся в 1906 г. [4, с. 1018]. В гимназии был создан физический кабинет, сохранившиеся экспонаты которого до сих пор удивляют посетителей краеведческого музея. На занятиях также использовались приборы из городского училища и образовательного музея. Книги и пособия постоянно обновлялись, они приобретались для гимназии в большом количестве. Так, например, в протоколе педагогического совета от 2 сентября 1907 г. перечислено 458 наименований книг для фундаментальной библиотеки, 240 – для ученической, а также 30 наименований таблиц, пособий и атласов, необходимых для приобретения [13].

Творческому развитию гимназисток средствами образования способствовали используемые педагогические технологии: демонстрация лучших ученических работ, образовательные путешествия, практические занятия в физическом кабинете, литературные беседы, вокально-музыкальные вечера, театральные постановки, участие воспитанниц в конкурсе рисунков, чертежей и работ по моделированию, проводимом Императорской Академией художеств.

Внеклассные учебные занятия устраивались в форме воскресных чтений, на которых воспитанницы знакомились с литературными или историческими сочинениями. В земских отчетах отмечены внеклассные занятия учителя русского языка С. Д. Бахаревой, которая читала воспитанницам произведения русских классиков: «Старосветских помещиков» Н. В. Гоголя, «Записки охотника» И. С. Тургенева, «Капитанскую дочку», «Полтаву», «Бориса Годунова», «Скупого рыцаря», «Арапа Петра Великого», «Русалку», «Медного всадника», «Дубровского» А. С. Пушкина. Методика проведения занятий включала знакомство с биографией писателя, чтение произведения и его анализ, объяснение иностранных слов и составление словариков для уроков. Другим преподавателем словесности – Т. М. Шапошниковой – проводились беседы по произведениям А. С. Грибоедова, И. А. Гончарова, А. П. Чехова, И. С. Тургенева [6, с. 933].

Не все воспитанницы отличались здоровьем, о чем свидетельствует перечень случаев заболеваний, составленный гимназическим врачом А. М. Афанасьевым [6, с. 936–937]. На педагогических советах обсуждался вопрос о физическом состоянии учениц. Учителя констатировали, что «в отношении физического воспитания учащих-

ся никаких мер до сих пор не принималось», а также то, что основной причиной нездоровья является «чрезмерное развитие умственных способностей в ущерб развитию физической стороны учащихся» [13]. Рассматривались устранение перегрузок, сокращение продолжительности уроков, устройство площадок для физических упражнений, использование подвижных игр, проведение образовательных экскурсий. Учителя ходатайствовали перед попечительским советом и городской управой об устройстве зимнего «катка и катушки», о предоставлении воспитанницам городского сада, прилегающего к гимназии, об устройстве в нем площадок для игр, об открытии зала для физических упражнений [Там же]. С 1909 г. в гимназии было введено преподавание гигиены, с 1910 – гимнастики [6, с. 932].

Нравственное воспитание во многом базировалось на общей атмосфере учебного заведения. Системообразующим компонентом формирования сознания являлась религия, развивающая сферу чувственных переживаний. Обязательным было посещение богослужений в воскресные дни и праздники. Гимназический хор певчих исполнял пьесы духовного и светского содержания, в октябре 1914 г. был создан церковный хор, в котором ученицы пели по праздничным дням в соборном храме. Существенная роль отводилась воспитательным мероприятиям, связанным с юбилеями выдающихся деятелей русской истории и культуры, с празднованием знаменательных дат. В 1913 г. гимназия, как и все учебные заведения Оренбургского округа, отмечала 300-летие императорского дома Романовых. По предложению председателя педагогического совета «на благоусмотрение Земского собрания» был вынесен вопрос об ассигновании 250–300 р. для торжественного акта и приобретения стеновых портретов, световых картин для чтения, брошюр и картин для раздачи учащимся [7, с. 1166].

Честь и личное достоинство воспитанниц формировались через систему регламентаций и запретов, способствовавших обозначению нравственных границ. Особая роль отводилась начальнице гимназии и классным надзирательницам, в обязанности которых входило воздействие на нравственную сторону поведения воспитанниц, присутствие на вечерах и других развлекательных мероприятиях, посещение ученических квартир. Сохранились рапорты надзирательниц начальнице гимназии, подробные сведения о квартирах и журналы с описанием условий проживания учениц, позволяющие отметить, что к бытовой стороне жизни воспитанниц в гимназии подходили более чем ответственно [9; 10].

Девочек приучали к экономии и бережливости, к расходованию денег на самое необходимое, что можно увидеть из отчетов стипендиаток за 1904–1915 гг., в которых указаны расходы на оплату квартиры; покупку учебников, бумаги, школьных принадлежностей, материалов для рукоделия; приобретение галош и чулок, «поправку ботинок»; покупку продуктов [1]. Воспитание готовности к сотрудничеству осуществлялось через участие гимназисток в благотворительной деятельности, направленной на помощь тем, кто в ней нуждается. При гимназии было открыто общество вспомоществования нуждающимся ученицам, куда поступали сборы от благотворительных вечеров и спектаклей.

Ученицам, окончившим семь классов, выдавался аттестат с присвоением звания учительницы начальной школы, окончившим восемь классов – домашней учительницы, а получившим медаль – домашней наставницы. Лучшим гимназисткам вручали награды на торжественных актах. В 1908 г. по решению педагогического совета шесть выпускниц были удостоены золотых и две выпускницы – серебряных медалей. Некоторые из окончивших гимназию продолжали образование на Высших женских курсах в Санкт-Петербурге, что поддерживалось земской стипендией.

Основная часть выпускниц работала в школах Чердынского уезда, обучая русских детей, проживающих в его восточной части,

и коми-пермяков, населяющих закамскую территорию. Молодые учительницы поднимали уровень грамотности населения и были настоящими подвижниками в деле народного образования, работая в земских и министерских школах. В материалах архивных отделов Пермского края встречается немало сведений о выпускницах Чердынской женской гимназии, посвятивших свою жизнь делу народного образования в советский период истории, уже после реорганизации их альма-матер в 1918 г. на основании декрета ВЦИК «О единой трудовой школе».

В заключение отметим, что во второй половине XIX – начале XX в. усиливается роль школы в подготовке кадров для всех сфер жизнедеятельности Урала, в развитии профессионально-педагогического образования, в расширении культурной среды региона. Названный период отмечен деятельностью учреждений, благодаря которым складываются региональные педагогические традиции. Одним из таких учреждений является Чердынская женская гимназия, педагогическая история которой позволяет увидеть особенности процесса перехода образования от сугубо государственного к государственно-общественному характеру развития, выделить конструктивные элементы педагогического опыта, обладающие потенциалом для современной школы, осмыслить роль крупных очагов образования, ставших подлинными центрами духовности и культуры.

## ИСТОЧНИКИ

1. Дело председателя педагогического совета Чердынской женской прогимназии о стипендии земства и пособия ученицам за 1904–1915 гг. Начато: 15.04.1904. Закончено: 18.12.1915. Из фондов Чердынского краеведческого музея имени А. С. Пушкина (ЧКМ). Подлинник. Рукопись.
2. Ежегодник Чердынского уездного земства и Календарь на 1914 год. Чердынь : Электро-моторная типография П. Р. Безденежных, 1913.
3. Журналы III чрезвычайного и IV очередного Чердынских уездных земских собраний и отчеты и доклады Чердынской уездной земской управы 1873 года. Ирбит : Тип. Е. С. Хитровой, 1874.
4. Журналы Чердынского уездного земского собрания XXVII, XXVIII и XXIX чрезвычайных и XXXVIII очередной сессий. Доклады управы и комиссий 1907 года. Чердынь : Тип. П. Р. Безденежных, 1908.
5. Журналы Чердынского уездного земского собрания и отчет и доклады уездной управы 1871 года. Пермь : Тип. Поповой, 1874.
6. Журналы Чердынского уездного земского собрания 43 чрезвычайной и 46 очередной сессий. Доклады управы сим собраниям 1915 года. Пермь : Электро-тип. губернского земства, 1916.
7. Журналы Чердынского уездного земского собрания 37 чрезвычайной и 43 очередной сессий и доклады управы сим собраниям 1912 года. Чердынь : Тип. П. Р. Безденежных, 1913.
8. Журналы IV чрезвычайного и V очередного Чердынских уездных земских собраний и отчеты и доклады Чердынской земской управы за 1874 год. Ирбит : Тип. Е. С. Хитровой, 1874.
9. Квартирный журнал воспитанниц Чердынской женской гимназии с I по VIII класс на 1909–1910 год. Из фондов ЧКМ. Подлинник. Рукопись.
10. Подробные сведения о квартирах в 1915–1916 учебном году. Из фондов ЧКМ. Подлинник. Рукопись.
11. Попов И. В. Исторический очерк развития народного образования в Чердынском уезде за период 1870–1910 гг. деятельности Чердынского уездного земства. Часть I и II / сост. заведывающим Вильгортским двухклассным училищем учителем И. В. Поповым. Пермь : Электро-тип. губернского земства, 1915.
12. Программы по дидактике и курсу педагогики для женских гимназий. 1910 г. Из фондов ЧКМ.
13. Протоколы заседаний педагогического совета Чердынской женской гимназии за 1907–1908 год. Начато: 2.09.1907. Закончено: 30.05.1908. Из фондов ЧКМ. Подлинник. Рукопись.
14. Руководящие вопросы при составлении ученицами VIII класса дневников наблюдений над ученицами младших классов (согласно циркуляру 26 октября 1908 г. № 11172). Из фондов ЧКМ.
15. Список членов Попечительских Советов (Комитетов) по Оренбургскому учебному округу к 1 января 1905 года. Из фондов ЧКМ. Подлинник. Рукопись.

УДК 378.4  
ББК Ч 421.21

ГСНТИ 14.85.25

Код ВАК 13.00.02

## **Зуев Петр Владимирович,**

доктор педагогических наук, профессор, кафедра теории и методики обучения физике, технологии и мультимедийной дидактике; директор Института физики, технологии и экономики, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620151, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9а, к. 12; e-mail: zuev@uspu.ru.

## **Кощеева Елена Сергеевна,**

кандидат педагогических наук, доцент, кафедра физики и математического моделирования, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620151, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9а; e-mail: nuhma@yandex.ru.

### **ПРОБЛЕМЫ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ В ИЗУЧЕНИИ РОБОТОТЕХНИКИ В ШКОЛЕ И ВУЗЕ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** практическая робототехника; принцип преемственности; прикладные пакеты; учебные и специальные дисциплины.

**АННОТАЦИЯ.** В работе рассмотрены достоинства реализации принципа преемственности и указаны основные проблемы при изучении робототехники обучающимися школы и вуза. Указаны возможные пути повышения эффективности этого процесса при обучении школьников и студентов.

## **Zuev Piotr Vladimirovich,**

Doctor of Pedagogy, Professor of the Chair of Theory and Methods of Teaching Physics, Technology and Multimedia Didactics, Director of the Institute of Physics, Technology and Economics, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

## **Koscheeva Elena Sergeevna,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Physics and Mathematical Modeling, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

### **THE PROBLEM OF CONTINUITY IN STUDYING ROBOTICS AT SCHOOL AND UNIVERSITY**

**KEY WORD:** practical robotics; the principle of continuity; applications; general academic and special disciplines.

**ABSTRACT.** The paper discusses the advantages of implementing the principle of continuity and identifies the main problems in the study of robotics taught at school and University. It outlines the possible ways of increasing effectiveness of this process in teaching pupils and students.

**П**ереход к постиндустриальному информационному обществу поставил перед образованием новые задачи, предъявил особые требования к средствам, методам и формам обучения, изменил не только результат обучения, но его содержание и технологию. Современному обществу нужны активные, инновационно мыслящие исследователи, конструкторы, изобретатели, предприниматели, новаторы. Подготовка таких специалистов является приоритетной задачей современной системы образования.

Сегодня многие производственные организации и научные центры занимаются разработкой инновационных образовательных проектов. В нашей стране ежегодно проводятся конкурсы и выставки инновационных проектов обучающихся по различным направлениям науки, техники, социальной сферы. Поэтому уже сейчас необходимо решительно приниматься за создание учебных курсов, целью реализации которых будет формирование умений, качеств личности, необходимых для осуществления инновационной деятельности.

Среди активно развивающихся инновационных направлений, доступных для освоения широким кругом учащихся, выделяется робототехника. Сегодня это одно из важнейших направлений инновационного научно-технического прогресса, находящееся на стыке таких наук, как физика, микроэлектроника, информационные технологии, искусственный интеллект. Не случайно робототехника стала одним из приоритетных направлений работы центра «Сколково».

Осознавая всю значимость образовательной робототехники как уникального средства развития будущих строителей инновационной экономики России, следует с полной ответственностью и четким осознанием подойти к вопросу развития обучающихся, занимающихся робототехникой. Переход от функциональной грамотности к формированию компетенций, универсальных умений у обучающихся требует изменения всех элементов педагогической системы: целей, содержания, смыслов и структуры учебной и внеучебной деятельности, — создания новой образовательной среды для

формирования субъектного опыта обучае-мого. В ситуации перехода на новые феде-ральные образовательные стандарты необ-ходим новый уровень осмысленности при применении своего интеллектуального по-тенциала, который должен быть направлен на создание практико-ориентированного и социально значимого результата. Эффек-тивность инновационной деятельности по созданию и использованию роботов во мно-гом зависит от рациональной организации процесса обучения, в первую очередь – от преемственности, под которой следует по-нимать связь между явлениями в процессе развития природы, общества и познания, когда новое, сменяя старое, сохраняет в себе некоторые элементы старого или строится на знаниях о них. Когда мы говорим о пре-емственности в образовании, то прежде все-го имеем в виду некую непрерывность в по-следовательной цепи усложняющихся учеб-ных задач на всем протяжении образова-ния, за счет чего обеспечивается постоянное объективное и субъективное продвижение учащихся вперед на каждом из последо-вательных временных отрезков. Таким обра-зом, непрерывность и преемственность предполагают разработку единой системы целей и содержания образования, а также максимальное использование межпредмет-ных связей при изучении основ естествен-ных наук, математики, информатики и фи-зики [2].

Рассмотрим реализацию принципа преемственности на примере изучения ро-бототехники в процессе обучения информатике и физике в школе и вузе.

Предлагаем в процессе обучения по указанным дисциплинам знакомить уча-щихся с многообразием прикладных паке-

тов, которые позволят перейти от виртуаль-ного моделирования к использованию вир-туальных моделей и приборов для обрабат-ки сигналов, поступающих с датчиков, под-ключенных к технологическим установкам на производстве, к системе «умный дом», к лабораторным исследовательским уста-новкам, к установкам физиотерапии в ме-дицинских учреждениях и другому, кроме того, будут способствовать формированию умений проводить исследования и проекти-ровать электронные устройства.

В рамках внеклассной работы для фор-мирования мотивации к исследовательской и проектной деятельности предлагаем уча-щимся программирование микроконтрол-лера на основе программы «LEGO® Mind-storms® NXT Software», основанной на идеологии NI LabVIEW (Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench) – среды прикладного графического программи-рования и весьма мощного инструмента для проведения измерений, анализа данных и последующего управления приборами и ис-следуемыми объектами. С таким инстру-ментарием познавательно будет работать и начинающему, и профессионалу. Процесс реализации алгоритма сводится к переносу на рабочую область из палитры програм-мирования функциональных блоков и их конфигурированию. На рис. 1 представлен пример программирования движения, по-ворота, последующего движения с остано-вкой и звукового сопровождения первой программы учащихся в начале работы с микроконтроллером NXT.

В библиотеке NI LabVIEW есть доста-точное число готовых разработок (рис. 2), которые могут быть полезны начинающему программисту-исследователю.

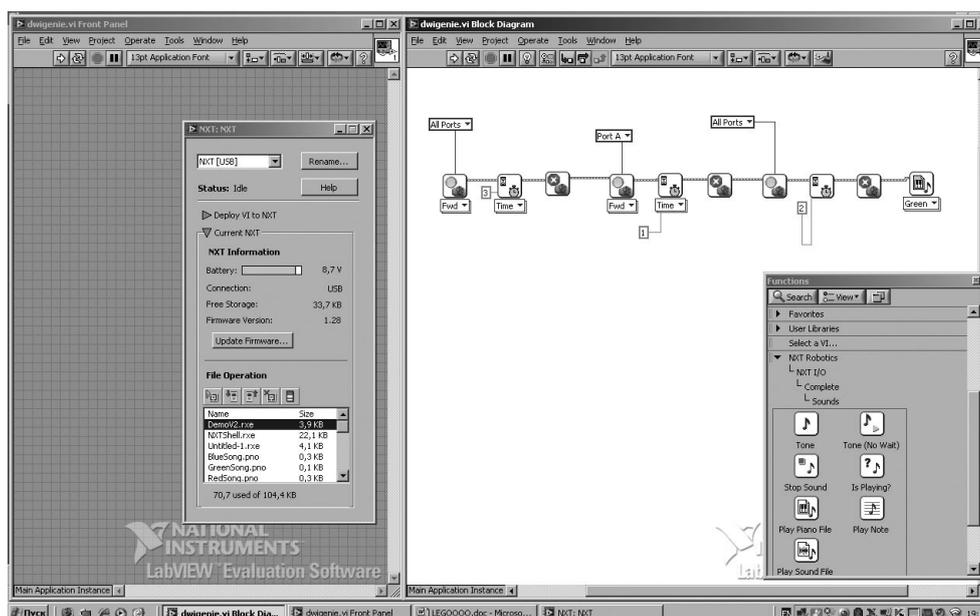


Рис. 1. Два окна среды LabVIEW – лицевая панель и панель блок-диаграммы

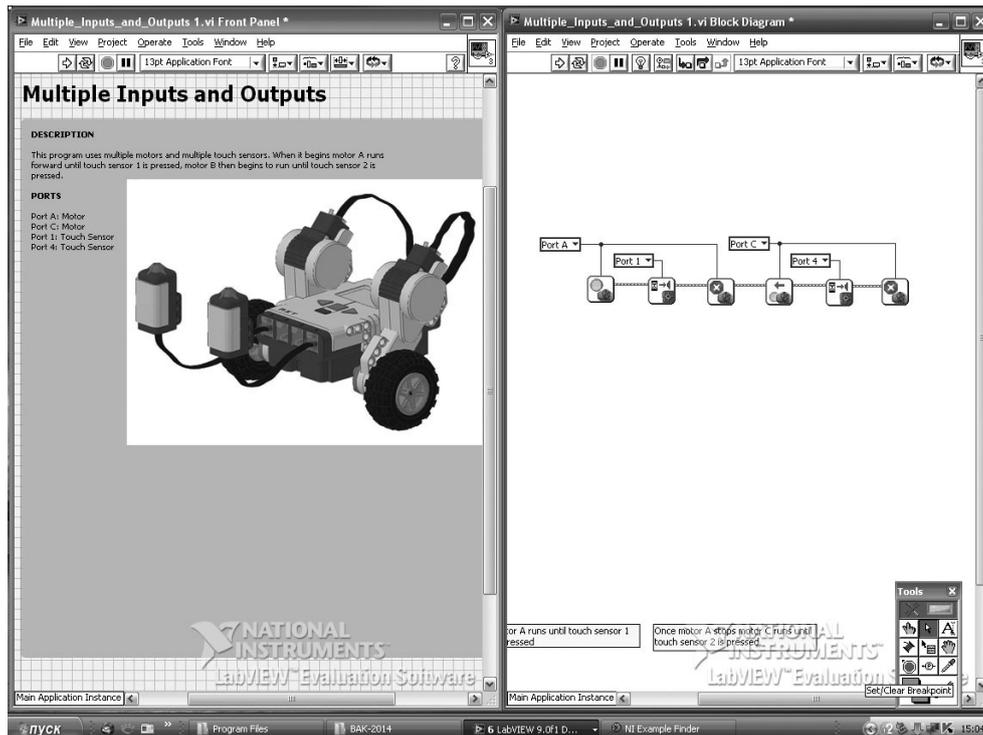


Рис. 2. Пример программы для NXT

В старших классах средней школы на основе полученных при изучении предметов «Алгебра и начала анализа» и «Физика» знаний можно рассмотреть с учащимися решение задачи на базе специализированного пакета схемотехнического моделирования «Microcomputer Circuit Analysis Program» (MicroCap), позволяющего моделировать и исследовать процессы в цепях аналоговой и цифровой техники. Возможное задание: в цепи, состоящей из двух последовательно соединенных участков  $Z_1$  и  $Z_2$  (рис. 3), определить напряжение на втором участке (выходное напряжение) и сдвиг фаз между напряжением источника (входное напряжение) и напряжением на выходе схемы, если действующее значение напряжения источника – 10 В (частота 50 Гц), параметры элементов участков: А)  $X_1 = -20$  Ом;  $R_2 = 17,3$  Ом,  $X_2 = 10$  Ом; Б)  $X_1 = -34,6$  Ом;  $R_2 = 10$  Ом,  $X_2 = 17,3$  Ом. Графическое представление результатов анализа построенной схемотехнической модели позволит учащимся сделать вывод об изменении сдвига фаз между входным и выходным напряжением цепи в зависимости от характера и величины нагрузки цепи (рис. 4) [1].

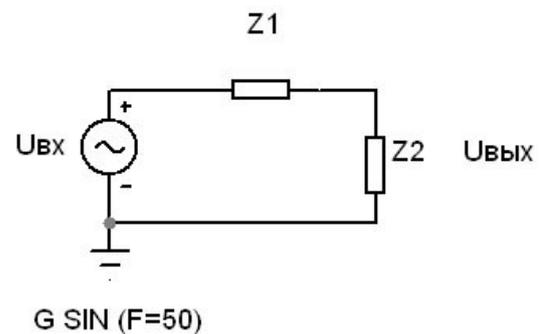


Рис. 3. Схема расчетной цепи

Далее предлагаем решить задачу символьным методом (на основе комплексных чисел), используя инструменты среды LabVIEW, что позволяет визуализировать уже на основе виртуальных приборов гармонические колебания входного и выходного напряжения на элементах цепи, силы тока в цепи (рис. 5) и сделать аналогичный вывод. Кроме этого построение еще одной модели с инструментами комплексных чисел и графического инструмента среды LabVIEW демонстрируют обучаемому численное представление угла сдвига фаз и векторную диаграмму исследуемой цепи (рис. 5).

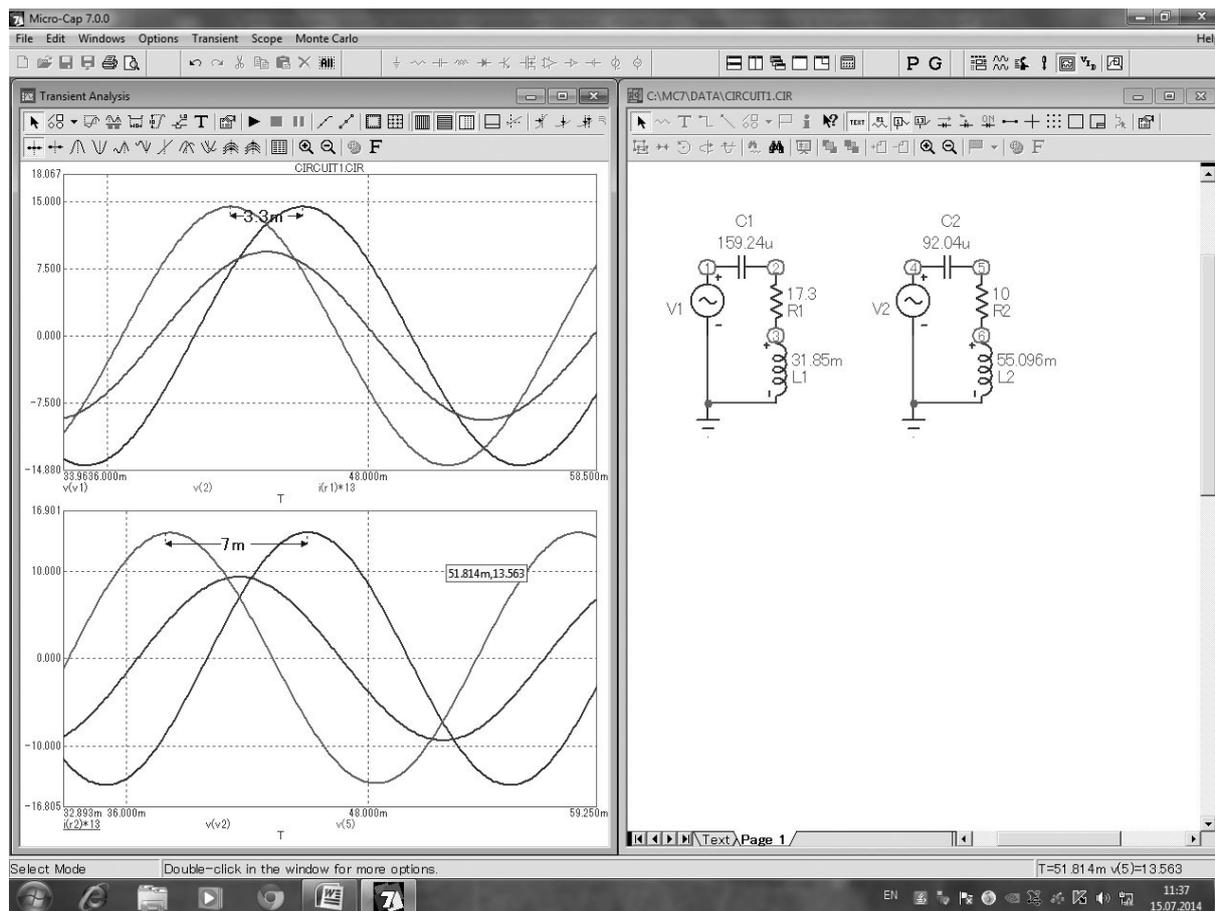


Рис. 4. Результаты решения задачи

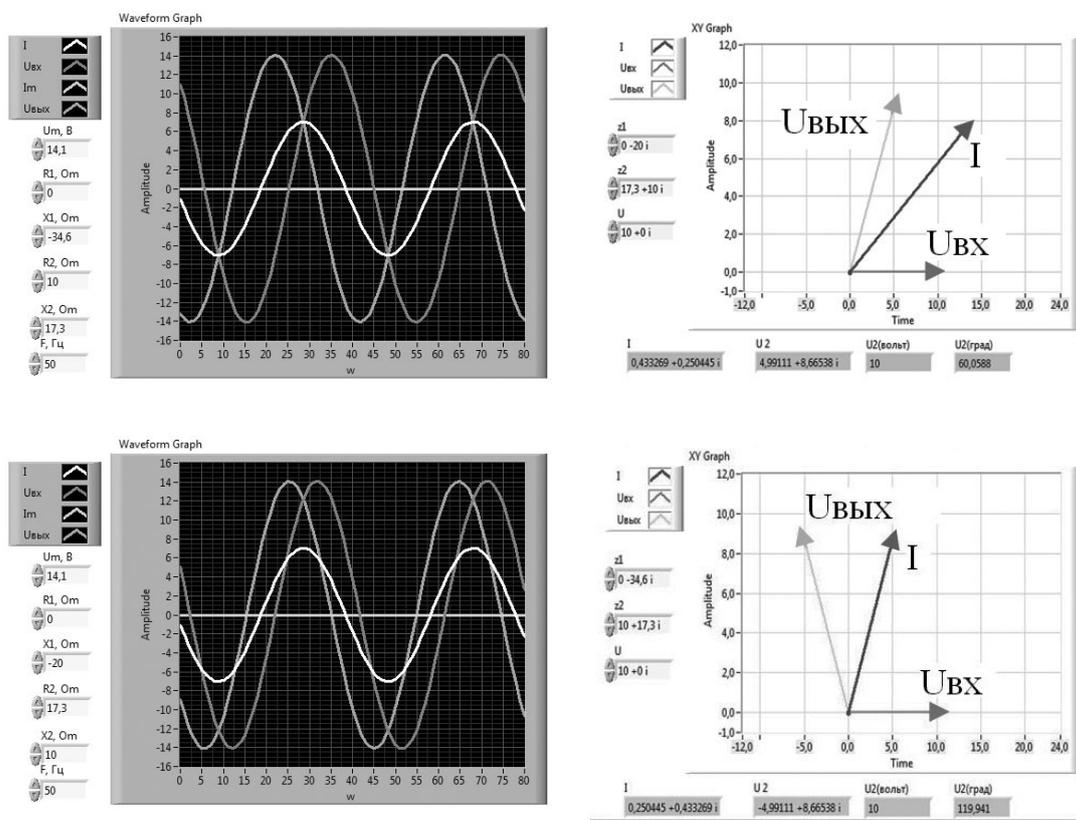


Рис. 5. Результаты решения задачи в LabVIEW (в верхней части – для варианта А, в нижней – Б)

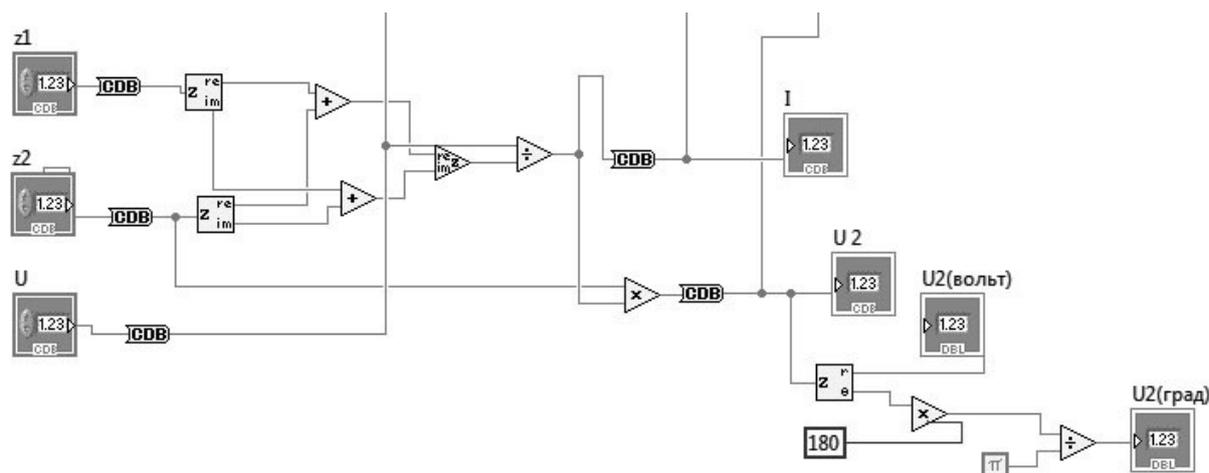


Рис. 6. Фрагмент схемы

Фрагмент схемы модели, реализующей векторные диаграммы, представлен на рис. 6. Используемые инструменты позволяют произвести преобразование комплексного числа из алгебраической формы в показательную, что дает возможность определить действующее значение выходного напряжения  $U_2$  (вольт) и начальную фазу колебания  $U_2$  (град).

Далее, при изучении технических дисциплин в вузе для демонстрации возможностей LabView как среды программирования, используемой в области моделирования различных объектов и в качестве средства работы с внешними устройствами, подключенными к персональному компьютеру через последовательные порты, шины ISA и PCI, предлагаем на этапе практического применения теоретических знаний, приобретенных студентами на лекционных занятиях, создание моделей и их исследование. Предлагаемые студентам виртуальные модели позволяют им получить опыт практической деятельности на типовых и нестандартных примерах.

Дальнейшее обучение может быть продолжено при рассмотрении программирования микроконтроллерных плат «Arduino/Freduino», программируемых через USB-порт микроЭВМ, в которую можно загрузить программу и получить компактное автономное микропроцессорное устройство с заложенными в него функциями. Для взаимодействия между обучаемым и микроконтроллером могут присоединяться различные аналоговые и цифровые датчики, которые реагируют на состояние окружающей среды и передают данные микроконтроллеру.

При организации учебно-исследовательской деятельности со студентами вуза эту среду целесообразно использовать совместно с системами схематехнического моделирования, что позволит добиться следующих результатов:

- повысится уровень информационной компетентности обучаемых;
- студенты овладеют естественно-научными методами познания и основными процедурами исследования и обработки результатов эксперимента;
- студенты смогут критически осмысливать результаты анализа разнообразных компьютерных моделей исследуемого процесса, у обучаемых повысится уровень понимания теоретического материала и его практической направленности;
- студенты научатся создавать виртуальные экспериментальные установки и компьютерные модели изучаемого явления и др.

Для этого мы предлагаем использовать SCADA-пакет «Trace Mode», позволяющий при минимальной доле программирования на простых языковых средствах разработать многофункциональный интерфейс, обеспечивающий в реальном практическом применении оператора/диспетчера полной информацией о технологическом процессе и предоставляющий возможность управления им.

Знания обучаемых о гармонических колебаниях, синусоидальных источниках напряжения, принципах моделирования можно использовать для ознакомления с современной инструментальной системой «Trace Mode», предназначенной для автоматизации работы промышленных предприятий, энергетических объектов, интеллектуальных зданий, систем энергоучета и другого за счет образования интегрированной платформы для управления производством. Эта система используется для комплексного автоматизированного управления технологическими и бизнес-процессами производства для достижения высокой экономической эффективности в энергетике, металлургии, нефтяной, газовой, химической промышленности, в коммунальном хозяйстве, в горной промышленности.

«Trace Mode» удобна и проста в использовании. Тем не менее архитектура системы позволяет создавать крупные автоматизированные системы управления корпоративного уровня с десятками тысяч сигналов. Моделируется фрагмент автоматизированного рабочего места для отображения значений внутреннего генератора сигнала с использованием виртуальных приборов (средств операторского интерфейса – см. рис. 7). Есть возможность ввода входной информации управления с наблюдением на виртуальном приборе.

Далее с обучаемыми можно заниматься моделированием в системе «MasterSCADA», представляющей собой современный, инновационный, мощный и удобный инструмент для быстрой и качественной разработки систем. В нем реализованы средства и методы разработки проектов, обеспечивающие резкое сокращение трудозатрат и повышение надежности создаваемой системы. В основе построения «MasterSCADA» лежит объектно ориентированный подход, который фактически стал единственным и общепризнанным для построения как систем программирования, так и программ пользователей. Объект в SCADA-проекте достаточно точно соответствует контролируемому (управляемому) технологическому объекту.

Систему «MasterSCADA» используют при разработке концепции управления обеспечением, комфортом и ресурсосбережением для всех пользователей современным зданием – «Умный дом». Данная система полностью контролирует состояние здания, управляет компьютерной сетью, системами мультимедиа, спутниковым телевидением и пр. Использование системы «умный дом» позволяет осуществлять мониторинг инженерных систем, даже расположенных на весьма отдаленном расстоянии друг от друга.

Использование указанной среды в организации обучения демонстрирует разнообразие применения информационных сред в современных условиях.

Будущим бакалаврам необходимо иметь навыки работы с современным программным обеспечением. Изучение новых информационных сред дает будущему специалисту возможность выявить достоинства и недостатки этих программ и тем самым определить степень эффективности их использования в практической деятельности, что в дальнейшем позволит максимально использовать возможности этих программ в профессиональной деятельности.

В современной конкурентной среде специалистам нередко приходится менять работу, т. е. изменять сферу приложения своих знаний, умений и навыков. Каждый профессионал регулярно получает новые задания, новые проекты для их разработки и реализации, он знает, что для решения поставленной задачи необходимо целостное представление о решаемой проблеме.

Однако существуют проблемы, решение которых, на наш взгляд, в значительной степени может повысить эффективность обучения робототехнике. В настоящий момент рынок образовательных услуг в области робототехники можно с большой степенью уверенности назвать стихийным. Так, кроме учителей и преподавателей, реализующих высокие цели, есть предприимчивые люди, которые хотят получить деньги, которых мало интересует, что будет делать ребенок дальше, будет ли он продолжать обучение и по какой программе. Есть проблемы, напрямую или опосредованно связанные с преемственностью и непрерывностью образования, которые тормозят развитие робототехники. Перечислим ниже основные из них.

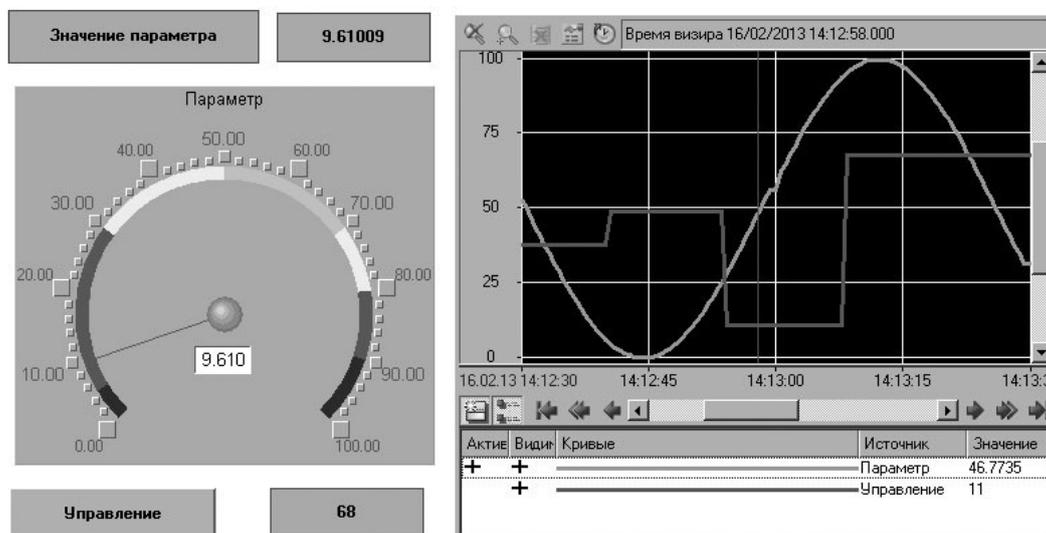


Рис. 7. Интерфейс системы «Trace Mode»

1. Отсутствует преемственность между начальной, основной и средней школой, в связи с чем преподаватели основной и средней школы более 50% учебного времени тратят на восполнение того, что не было изучено, или на исправление того, что было сделано некачественно. Нужны конкретные учебные программы с хорошо прописанным конечным результатом для каждой ступени обучения.

2. Нет преемственности и непрерывности между школьным, среднеспециальным и вузовским образованием, прежде всего в плане формирования обобщенных учебных умений. Как показывает практика, более 60% выпускников школ не умеют организовать самостоятельную учебную и исследовательскую деятельность, найти нужную информацию, преобразовать ее, применить для создания технического объекта, сформулировать, что для этого требуется и почему, выявить достоинства и недостатки изделия, определить практическую значимость, социальный и экономический эффект от внедрения полученного продукта.

3. Практически отсутствует целенаправленная систематическая работа с учителями на курсах повышения квалификации по использованию элементов робототехники в школьных учебных дисциплинах. Учителя не взаимодействуют с преподавателями дополнительного образования по вопросам использования элементов робототехники в школьном и вузовском курсах, хотя ФГОС предполагает такое активное взаимодействие. В связи с этим нужно проводить совместные семинары педагогов дополнительного образования и учителей физики, информатики, технологии, математики, преподавателей вузов.

4. Необходима преемственность в материальной базе, в программном обеспечении. Во многих регионах этот вопрос решен, но на уровне всей страны это еще, видимо, сделать невозможно. Может быть, настала пора создать набор отечественных конструкторов для развития робототехники с меньшими, по сравнению с существующими иностранными аналогами, ценами.

5. Вышеперечисленные проблемы возникли и усиливаются из-за отсутствия и четкой концептуальной, методологической, материально-технической, и методической основы развития робототехники в нашей стране. Ассоциация преподавателей робототехники в России есть, но проблема требует комплексного решения, одного энтузиазма недостаточно, необходима активная совместная работа ученых, конструкторов, педагогов, представителей власти и политики. Может быть, тогда курс робототехники станет обязательным для образовательных уч-

реждений с углубленным изучением физико-математических и информационно-технологических дисциплин.

Перечисленные проблемы преемственности и непрерывности тормозят решение важной задачи постиндустриального и информационного общества – непрерывного обучения на протяжении всей жизни. Решение охарактеризованных проблем позволит оптимизировать процесс обучения робототехнике, устранить перегрузку обучаемого, эффективно реализовать межпредметные связи начиная с детского сада и заканчивая вузом.

Мы рассматриваем реализацию принципа преемственности в обучении не только как способ подготовки к новому, не только как средство повышения эффективности, но и как процесс сохранения и развития необходимого целесообразного прошлого. Связь между новым и старым мы понимаем прежде всего как основу поступательного развития.

Если говорить о преемственности в изучении основ робототехники на примере Института физики, технологии и экономики УрГПУ, то следует отметить, что это подразделение вуза, называвшееся тогда физическим факультетом, стояло у истоков производства роботов в Уральском регионе и неоднократно представляло свои работы на главной в стране Выставке достижений народного хозяйства. В настоящее время у нас реализуется проект «Практическая робототехника», целью которого является формирование у студентов института необходимых знаний, умений и опыта практической деятельности по использованию роботов для технических и научных задач.

Начиная с первого курса студенты всех направлений – а это специалисты, бакалавры и магистры (физики, технологии, информатики и инноватики) – получают первоначальный опыт использования элементов робототехники в учебном процессе. Занятия проходят как в рамках реализации основных образовательных программ, так и во внеурочное время. Затем, при изучении специальных дисциплин («Основы микроэлектроники», «Электрорадиотехника и электроника», «Основы искусственного интеллекта»), продолжается изучение основ робототехники, преимущественно на теоретическом уровне. Потом, при работе на станках с числовым программным управлением и на таких же швейных машинах, студенты реализуют на практике полученные знания и получают практический опыт. На старших курсах при выполнении курсовых и дипломных работ осуществляется сетевое взаимодействие с предприятиями и научными учреждениями, лабораториями. В институте успешно работает научно-

образовательный центр «Расплав», сфера научных интересов которого – изучение характеристик металлических сплавов для создания материалов с заказанными свойствами. Специфика работы центра связана с высокой температурой, радиоактивностью, сильными электромагнитными полями, поэтому практически все измерения, равно как проведение самих экспериментов, автоматизированы. Большая заслуга в этом принадлежит студентам, которые являются не только генераторами идей, но и непо-

средственными их исполнителями. В результате многие студенты связывают свое будущее с наукой.

Таким образом, реализация программы «Практическая робототехника» позволяет повысить уровень мотивации к обучению, исследовательскую активность, практическую и социальную направленность результатов деятельности. На работу в рамках программы студенты и преподаватели неоднократно получали гранты различных фондов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Зуев П. В., Кошечева Е. С. Использование компьютерного моделирования при обучении физике. LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH, Germany, 2012.
2. Зуев П. В., Кошечева Е. С. Повышение качества образовательного процесса в современной информационной среде // Инновационные технологии в образовательном процессе высшей школы : материалы Междунар. науч. конф. / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2012.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

**Липатникова Ирина Геннадьевна,**

доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой теории и методики обучения математике, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9, к. 15; e-mail: lipatnikovaig@mail.ru.

**Утюмова Екатерина Александровна,**

старший преподаватель кафедры теории и методики обучения математике, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9, к. 15, e-mail: y.k.a@e1.ru.

**ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ  
К ФОРМИРОВАНИЮ У УЧАЩИХСЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ  
НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕФЛЕКСИВНОГО ПОДХОДА**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** универсальные учебные действия; самоизменение личности; подготовка будущих учителей математики; рефлексивные технологии обучения; этапы формирования универсальных учебных действий; математические ситуации; самопознание; самоутверждение; саморазвитие.

**АННОТАЦИЯ.** Раскрывается идея подготовки будущих учителей математики к формированию у учащихся универсальных учебных действий. Рассматриваются подходы зарубежных и отечественных исследователей к проектированию технологии рефлексивного подхода в контексте готовности будущих учителей математики к формированию у учащихся универсальных учебных действий. Определены этапы подготовки будущих учителей математики к формированию у учащихся универсальных учебных действий на основе технологии рефлексивного подхода.

**Lipatnikova Irina Gennadievna,**

Doctor of Pedagogy, Associate Professor, Head of the Chair of Theory and Methods of Teaching Mathematics, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**Utyumova Ekaterina Aleksandrovna,**

Senior Lecturer of Department of Theory and Methods of Teaching Mathematics, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**TRAINING OF FUTURE MATHEMATICS TEACHERS FOR FORMATION  
IN THEIR PUPILS OF UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIONS BASED ON REFLEXIVE TECHNOLOGY**

**KEY WORDS:** universal educational action; self-formation of personality; training of future mathematics teachers, reflexive technologies of training; stages of formation of universal educational actions; mathematical situations; self-cognition; self-assertion; self-development.

**ABSTRACT.** The article discloses an idea of training of future teachers of mathematics to form pupils' universal educational actions. It reviews the approaches of foreign and domestic researchers to the problem of designing of reflexive approach technology in the context of future mathematics teachers' readiness to formation in their pupils of universal educational actions. The stages of future mathematics teachers' preparation for the formation in their pupils of universal educational actions based on reflexive technology are defined.

Одним из важнейших направлений обновления содержания высшего педагогического образования становится разработка и реализация инновационных педагогических технологий, использование которых позволяет создать условия будущим учителям математики для формирования у них готовности к развитию у учащихся универсальных учебных действий. Значимость указанной проблемы усиливается в связи с переходом через год учащихся основной школы на новые образовательные стандарты (второго поколения), в которых особое внимание уделяется конечным результатам обучения, представленным не только в предметном формате, но и в личностном и метапредметном. Овладение учащимися универсальными учебными дей-

ствиями позволяет им свободно ориентироваться в жизненных ситуациях, понимать смысл и структуру учебной деятельности, ее целевую направленность.

Самоизменение личности учащегося в процессе обучения становится основным способом решения проблемы формирования умения учиться. Уметь учиться – это значит обладать способностью к самообразовательной деятельности, ее рефлексированию, самооценке ее конечных результатов. При этом задача учителя состоит в том, чтобы помочь ученику в самоизменении и организовать учебный процесс так, чтобы учащийся смог самостоятельно не только получать теоретические знания, но и формировать в себе общие способности и рефлексировать по их поводу [5, с. 88].

Статья печатается в рамках исследования по гранту РГНФ № 14-16-66027 «Модель подготовки будущего учителя математики к формированию у учащихся универсальных учебных действий в контексте технологии рефлексивного подхода».

Рефлексия является важнейшим и необходимым механизмом развития профессионального сознания и опыта практической деятельности будущего учителя математики. При этом складывается проблемная ситуация с пониманием рефлексивных процессов в педагогическом вузе, несмотря на то, что исследования в данной области в последнее время популярны. Парадоксален тот факт, что в педагогических вузах, в частности при подготовке будущих учителей математики, практически не применяются рефлексивные технологии, хотя в то же время становится остродискуссионным вопрос о возможности целенаправленного формирования метапредметных умений личности как важной составляющей рефлексивных процессов.

Результатом рефлексивной деятельности является развитие и изменение студента, понимание им процесса обучения математике и полифункциональности его ролей как будущего учителя математики (предметник, методист, психолог, менеджер, тьютор, воспитатель), каждая из которых требует знаний и сформированности определенных компетенций. Фактически требуется организовать процесс развивающего обучения, при котором содержание обучения из цели превращается в средство развития способности учиться. В ходе такого обучения происходит не просто передача способа действий, а создание условий для самореализации личности, диагностики и проявления ее творческих качеств, в том числе через решение профессиональных образовательных задач.

Неоспорим потенциал рефлексивных технологий обучения, разработанных как отечественными, так и зарубежными исследователями. Основная идея применения таких технологий заключается в том, что процессы целеобразования и смыслообразования должны быть интегрированы в проблемное поле усвоения студентами способов действий, в котором созданы условия для саморазвития и самоорганизации обучающихся. Очевидно, что традиционные формы обучения не содержат достаточных средств развития рефлексии у будущих учителей математики, поэтому актуальной становится проблема разработки профессиональных ситуаций, моделирующих будущую профессиональную деятельность учителя математики, а также специальных технологий, позволяющих развивать рефлексивные механизмы.

Несомненный интерес с точки зрения создания рефлексивных технологий в профессиональной высшей школе представляет модель Дж. Дьюи, основу которой составляет опыт. Реконструкция опыта, по мнению автора, является основной задачей

личности в процессе осуществления деятельности, которая решается средствами проблемных ситуаций. В модели Дж. Дьюи процедура решения проблемных ситуаций представлена следующим образом:

- 1) ощущение затруднения;
- 2) осознание проблемы;
- 3) выдвижение гипотезы;
- 4) критическая оценка гипотезы;
- 5) экспериментальная проверка гипотезы [1, с. 5].

Дж. Дьюи в качестве инструмента решения проблемных ситуаций рассматривал все знания человека, а также существующие в мире понятия, теории, идеи.

Развитием модели рефлексивной деятельности Дж. Дьюи можно назвать технологию обучения на основе опыта (модель Д. Колба). Цикл обучения в данной модели представлен четырьмя этапами:

- 1) личный опыт;
- 2) осмысление опыта;
- 3) теоретическое обоснование;
- 4) применение на практике [7, с. 211].

В контексте подготовки учителя математики актуальным является обращение к личному опыту студента, опыту, который рефлексивируется с различных позиций. Результат рефлексирования опыта становится базой для логических заключений, представленных в различных математических формах (понятиях, схемах, теоремах, рассуждениях, выводах и т. д.). Теоретическое наполнение информацией и ее осмысление приводит студента к новому опыту, который уже «пропущен через себя» и стал новым, расширенным опытом.

Представление о функциях, содержании и видах универсальных учебных действий должно стать основой для построения технологии рефлексивного подхода в процессе подготовки будущих учителей математики. При отборе и структурировании содержания подготовки будущих учителей математики, выборе методов, определении форм обучения необходимо учитывать цели формирования конкретных видов универсальных учебных действий. Развитие универсальных учебных действий решающим образом зависит от способа построения содержания как учебных дисциплин в педагогическом вузе, так и учебных предметов в общеобразовательной школе [3].

По мнению Л. С. Выготского, формирование любых личностных новообразований – умений, способностей, личностных качеств (в том числе и универсальных учебных действий, и умения учиться в целом), – возможно только в процессе деятельности [6].

Таким образом, формирование любого умения может осуществляться по следующему алгоритму:

- 1) приобретение первичного опыта выполнения действия и мотивация;
- 2) формирование нового способа (алгоритма) действия, установление первичных связей с имеющимися способами;
- 3) тренинг, уточнение связей, самоконтроль и коррекция;
- 4) контроль.

Именно так сегодня учатся школьники решать задачи и примеры, доказывать теоремы, выстраивать логические рассуждения. Этот же путь они должны пройти и при формировании универсальных учебных умений и способностей, но изучаемые алгоритмы действий будут носить уже не узкопредметный, а метапредметный характер – освоение норм целеполагания и проектирования, самоконтроля и коррекции собственных действий, поиска информации и работы с текстами, коммуникативного взаимодействия и др. [6].

К примеру, с целью формирования у обучающихся любого универсального учебного действия (УУД) в образовательной системе «Школа 2000...» предложен следующий путь, состоящий из *четырёх этапов*, которые проходит каждый ученик [6]:

- 1) вначале при изучении различных учебных предметов у учащегося формируется первичный опыт выполнения осваиваемого УУД и мотивация к его самостоятельному выполнению;
- 2) основываясь на имеющемся опыте, учащийся осваивает общий способ (алгоритм) выполнения соответствующего УУД (или структуру учебной деятельности в целом);
- 3) далее изученное УУД включается в практику учения при овладении предметным содержанием разных учебных дисциплин, организуется самоконтроль выполнения этого УУД и, при необходимости, коррекция;
- 4) в завершение организуется контроль уровня сформированности данного УУД и его системное практическое использование в образовательной практике как на уроках, так и во внеурочной деятельности [6].

Как видим, на первый план выходит освоение деятельностных характеристик содержания образования (умение ставить цель, анализировать ситуацию, планировать и проектировать, продуктивно действовать, анализировать результаты и оценивать себя).

Освоение обучающимися указанных деятельностных характеристик содержания образования предполагает со стороны обучающегося постоянное рефлексирование потока учебной информации, которое позволяет превращать содержание образования в деятельностное содержание, нацеленное на освоение способов учебной деятельности, стоящих за каждым из изучаемых понятий, что, в свою очередь, раскры-

вает одну из ведущих идей современного образования – обучение деятельности [4].

С позиции особенностей процесса мышления и рефлексии процесс формирования универсальных учебных действий в педагогическом вузе, а также и в школе может быть представлен следующим образом [5, с. 87–88].

1. Включение первичного индивидуально-опыта знаний в процесс восприятия изучаемого объекта, формирование представлений о нем (выполнение индивидуальной деятельности по старому алгоритму).
2. Исследование, осмысление, переосмысление информации и интерпретация деятельностного содержания на личностном уровне (затруднение в индивидуальной деятельности, фиксация затруднения в индивидуальной деятельности; выход из индивидуальной деятельности; выявление места и причины затруднения).
3. Создание учебной ситуации, направленной на понимание способа (алгоритма) выполнения универсальных учебных действий. Понимание предполагает реализацию учебных целей трех категорий:
  - перевода (например, умение перевести задачу с практического языка на язык математики);
  - интерпретации (например, умение объяснить полученное решение на практическом языке);
  - экстраполяции (например, умение перенести полученные знания в схожую ситуацию).
4. Включение способа (алгоритма) универсальных учебных действий в практическую деятельность посредством установления внутрипредметных и межпредметных связей (реализация проекта).
5. Осуществление процедуры самодиагностики, которая рассматривается как дидактический инструмент формирования универсальных учебных действий.

Проиллюстрируем этапы формирования универсальных учебных действий на примере обучения будущих учителей математики курсу «Элементарная математика», который занимает особое место в системе математической подготовки педагога. Это связано с тем, что элементарная математика имеет сходное со школьным курсом содержание. Однако, в отличие от школьного курса математики, изучаемые понятия трактуются шире и глубже, что позволяет создать условия для формирования у студентов не только приемов учебной математической деятельности, но и приемов методической деятельности, опыта самообразовательной деятельности. Понимание студентами целостности математического знания и учебной деятельности поможет им в

будущей профессиональной деятельности осуществлять формирование у учащихся универсальных учебных действий в процессе обучения математике.

Значительные затруднения в процессе обучения элементарной математике студенты испытывают при составлении плана решения математических задач, результат которого зависит от выявления одной или нескольких математических ситуаций.

Под математическими ситуациями мы понимаем математические отношения между основными понятиями математики, получаемыми на базе определений, свойств, признаков, теорем и т. д., а также в ходе решения задач.

Приведем пример.

Эти ситуации необходимо увидеть и разрешить с помощью признаков параллельности прямой и плоскости:

- $A_1$  – найти (построить) в заданной плоскости две пересекающиеся прямые, перпендикулярные к данной прямой;
- $A_2$  – найти прямую, параллельную данной прямой, которая будет перпендикулярна данной плоскости, или построить через данную точку прямую, параллельную прямой, перпендикулярной к данной плоскости;
- $A_3$  – найти плоскость, перпендикулярную к данной прямой, которая будет параллельна данной плоскости;
- $A_4$  – найти две перпендикулярные плоскости и в одной из них провести (найти) прямую, перпендикулярную к линии пересечения данных плоскостей;
- $A_5$  – провести (найти) две пересекающиеся плоскости через данную прямую, которые будут перпендикулярны данной плоскости.

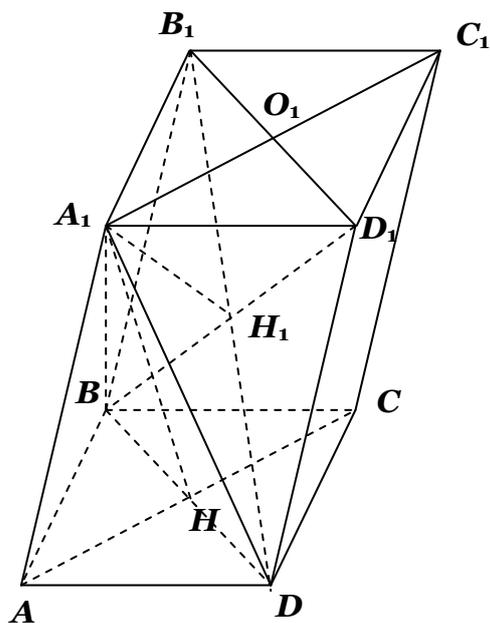


Рис.

**Задача.** Основание  $ABCD$  наклонной призмы  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  – квадрат, а все боковые грани призмы – равные ромбы. Углы  $BAA_1$  и  $DAA_1$  равны  $60^\circ$ . Найдите площадь диагонального сечения  $BDD_1B_1$  призмы, если расстояние от точки  $A_1$  до плоскости  $BDD_1$  равно 5 (см. рис.).

**Этап I.** Включение первичного индивидуального опыта знаний в процесс восприятия изучаемого объекта, формирование представлений о нем (выполнение индивидуальной деятельности по старому алгоритму).

В данной задаче дано расстояние от точки  $A_1$  до плоскости  $BDD_1$ . Из школьного курса стереометрии студенты знают, что это расстояние равно длине перпендикуляра, опущенного из данной точки к данной плоскости. Зная алгоритм из школьного курса математики, они при решении задачи воспользуются ситуацией  $A_1$ .

Студент интуитивно находит прямую,  $A_1H_1$ , которая перпендикулярна плоскости  $BDD_1$  ( $A_1H_1$  – расстояние от точки  $A_1$  до плоскости  $BDD_1$ ), и доказывает, что данная прямая перпендикулярна двум пересекающимся прямым плоскости  $BDD_1$  ( $A_1H_1 \perp B_1D$  и  $A_1H_1 \perp BD_1$ , значит, по признаку перпендикулярности прямой и плоскости  $A_1H_1 \perp BB_1D_1D$  и  $A_1H_1$  – расстояние от точки  $A_1$  до плоскости  $BDD_1$ ;  $A_1H_1 = 5$ ).

После этого студенту не будет трудно построить все этапы решения задачи.

**Этап II.** Исследование, осмысление, переосмысление информации и интерпретация деятельностного содержания на личностном уровне (затруднение в индивидуальной деятельности, фиксация затруднения в индивидуальной деятельности; выход из индивидуальной деятельности; выявление места и причины затруднения).

Однако большинство обучаемых не обладают достаточно развитым пространственным мышлением, поэтому воспользоваться ситуацией  $A_1$  им будет затруднительно.

Ситуации  $A_2$  и  $A_3$  в данной задаче не работают, так как на чертеже нет прямой, которая была бы перпендикулярна плоскости  $BDD_1$ . В связи с этим преподаватель обращает внимание на ситуацию  $A_4$ , которая позволяет сформулировать алгоритм построения прямой, проходящей через данную точку, перпендикулярно к данной плоскости.

**Этап III.** Создание учебной ситуации, направленной на понимание способа (алгоритма) выполнения универсальных учебных действий.

– перевод (например, умение перевести задачу с практического языка на язык математики);

– интерпретация (например, умение объяснить полученное решение на практическом языке);

– экстраполяция (например, умение перенести полученные знания в схожую ситуацию).

Студенты выделяют плоскость, перпендикулярную данной плоскости, и в ней проводят прямую, перпендикулярную линии пересечения плоскостей. Если построенная прямая не проходит через нужную точку, то строят параллельную прямую через заданную точку.

Далее все этапы решения задачи студентами выстраиваются без затруднений.

Обучение студентов выявлению и решению математических ситуаций поможет им в будущей профессиональной деятельности не только раскрыть учащимся сущность изучаемых понятий, чтобы ученики могли глубоко осознать их смысл и практическую значимость, но и обеспечить тесную связь преподаваемого предмета с решением жизненных ситуаций.

Жизнедеятельность человека связана, по мнению Л. М. Фридмана, с решением задач; каждое самостоятельное действие – «это решение некоторой задачи, которая возникает перед субъектом в силу сложившихся условий и обстоятельств или которую он сам в силу своих внутренних потребностей ставит перед собой» [8, с. 7].

Рефлексия, являясь необходимой составляющей процесса подготовки будущих учителей математики, не всегда понимается однозначно. Это связано с различными подходами к ее определению и функциями, которые она выполняет в учебно-познавательном процессе:

1) совершенствование видов деятельности, которые могут быть поставлены под контроль сознания;

2) саморазвитие и личностный рост;

3) осмысление и переосмысление стереотипов мышления и их эвристическое преодоление вплоть до образования новых креативно-инновационных содержаний сознания;

4) организация обратной связи;

5) организация коммуникативной и совместно-распределенной деятельности [4, с. 17].

В связи с этим предлагается объединить существующие подходы к раскрытию понятия рефлексии, ее функций, тем самым показать роль рефлексии как системообразующего фактора и универсального управляющего механизма учебного процесса на основе совместно-распределенной деятельности; продемонстрировать ее функционирование в исследовании, осмыслении и переосмыслении информации студентом, преобразовании ее путем самостоятельного

выбора студентом микроцелей с учетом его индивидуальных возможностей, способностей, потребностей и определением траектории развития личностных качеств [Там же].

Учебно-познавательная деятельность студентов, спроектированная в контексте технологии рефлексивного подхода, ориентирована на самопознание и формирование эмоционального отношения к себе. При этом новый уровень самопознания и самоотношения следует рассматривать в качестве побуждения к осуществлению учебно-познавательной деятельности на уровне личностно-смысловой активности студента, суть которой заключается в стремлении проверить себя, реализовать свои способности (интеллектуальные, нравственные, коммуникативные и др.). Такая организация учебно-познавательной деятельности предполагает воспитание саморефлексии будущего учителя, представляющей собой внутриличностный момент самореализации, которая направлена на восприятие и осмысление студентом своей значимости в учебно-познавательном процессе. Это поможет ему в будущем представлять ученика не только объектом, но и субъектом педагогического процесса, понимать суть субъектно-субъектных отношений. В свою очередь, развитие саморефлексии у студента свидетельствует о росте у него профессиональной культуры, о сознательном отношении к будущей педагогической деятельности.

Кроме того, проявляя себя в деятельности, студент, естественно, захочет получить определенный статус в учебном процессе, т. е. самоутвердиться. В процессе самоутверждения студент реально оценивает свои силы, способности к будущей деятельности. Заметим, что самореализация является одной из форм профессионального самоутверждения студента. Если самоутверждение более или менее совпадает с самореализацией, то можно полагать, что самореализация состоялась.

Способность к постоянному профессионально-личностному саморазвитию через максимально возможную реализацию своих профессиональных сил является одним из важнейших критериев личности учителя как профессионала. Саморазвитие служит способом постоянного личностно-творческого обогащения педагогическими ценностями, новыми технологиями педагогической деятельности.

Предъявляя новые требования к организации учебного процесса с целью развития рефлексивной позиции будущих учителей математики, важно сохранить научно-педагогический потенциал педагогических вузов и в то же время повысить уровень профессионально-педагогической культуры, являющейся мерой и способом творче-

ской самореализации личности студента в разнообразных видах его будущей педагогической деятельности. При этом важно в педагогических вузах создать условия, стимулирующие стремление к инновационной педагогической деятельности, разработке новых курсов лекций, спецкурсов, отражающих методологические, психолого-педагогические и методические основы современных подходов к обучению, способст-

вующих уходу от устоявшихся стереотипов педагогической деятельности и овладение новыми способами профессиональной самореализации.

Рефлексия является основой развития и изменения человека, соответственно при такой организации обучения в вузе развитие студента будет одновременно сочетаться с формированием его профессиональной компетентности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Дьюи Дж. Демократия и образование : пер с английского. М. : Педагогика – Пресс, 2000.
2. Липатникова И. Г. Проблема формирования умения учиться // Теоретические и прикладные вопросы образования и науки : сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. (Тамбов, 31 марта 2014 г.). Тамбов, 2014. Ч. 2. С. 88–89.
3. Липатникова И. Г. Модель подготовки будущего учителя математики к формированию у учащихся универсальных учебных действий в контексте технологии рефлексивного подхода // Математика. Компьютер. Образование : материалы 21-й Междунар. школы-конф. «Анализ сложных биологических систем» (Дубна, 3–7 февр. 2014 г.). Дубна, 2014. С. 275.
4. Липатникова И. Г. Рефлексивный подход в контексте развивающего обучения математике учащихся начальной и основной школы : моногр. / УрГПУ. Екатеринбург, 2005.
5. Липатникова И. Г., Угрюмова Е. М. Развитие смыслового чтения в процессе работы с учебным математическим текстом на уроках математики в 5–6 классах // Инновационные подходы в математическом образовании : тез. докл. участников Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 20-летию деятельности аспирантуры по специальности «13.00.02 – Теория методика обучения и воспитания (математика)» (Тобольск, 11 апр. 2014 г.) / ТГСПА им. Д. И. Менделеева. Тобольск, 2014. С. 84–89.
6. Петерсон Л. Г., Агапов В. Ю. Формирование и диагностика организационно-рефлексивных общеучебных умений в общеобразовательной системе «Школа 2000...» : метод. пособие. М. : АПК и ППРО, УМЦ «Школа 2000...», 2009. С. 10.
7. Ревякина И. И., Беляева В. Н. Рефлексивные методы обучения в профессиональной школе // Ярослав. пед. вестн. Сер.: Психолого-педагогические науки. 2012. № 2, т. 2. С. 211.
8. Фридман Л. М. Сюжетные задачи по математике. История, теория, методика : учеб. пособие для учителей и студентов педвузов и колледжей. М. : Школьная Пресса, 2002.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенюк.

**Семенова Ирина Николаевна,**

кандидат педагогических наук, профессор кафедры теории и методики обучения математике, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620151, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: semenova\_i\_n@mail.ru.

**Слепухин Александр Владимирович,**

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620151, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: srbrd@mail.ru.

**ДИДАКТИЧЕСКИЙ КОНСТРУКТОР ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МОДЕЛЕЙ  
ЭЛЕКТРОННОГО, ДИСТАНЦИОННОГО И СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** электронное обучение; дистанционное обучение; смешанное обучение; модель обучения; проектирование модели обучения; дидактический конструктор.

**АННОТАЦИЯ.** Различные подходы к пониманию сущности электронного, дистанционного и смешанного обучения приводят к выделению разных оснований для классификаций моделей внутри каждого вида обучения и разночтению в деятельности по их проектированию. Предлагаемый в статье дидактический конструктор позволяет унифицировать проектирование моделей электронного и смешанного обучения при учете взаимосвязей между компонентами дидактической системы современной образовательной парадигмы.

**Semenova Irina Nikolayevna,**

Candidate of Pedagogy, Professor of Department of Theory and Methods of Teaching Mathematics, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**Slepukhin Aleksander Vladimirovich,**

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

**DIDACTIC CONSTRUCTOR FOR PRODUCING  
THE MODELS OF E-LEARNING, DISTANCE  
AND BLENDED LEARNING IN HIGHER EDUCATION**

**KEY WORDS:** e-learning; distance learning; blended learning; learning model; designing a model of learning; didactic constructor.

**ABSTRACT.** Different approaches to understanding the essence of electronic, distance and blended learning lead to identification of different principles for classification of models within each type of training and to discrepancies in their design activities. The proposed constructor unifies design models of electronic and blended learning, taking into account the relationships between the components of the didactic system of modern educational paradigm.

**В** сложившейся системе высшего образования, в которой, с одной стороны, осуществляется переход к современным образовательным моделям и технологиям, а с другой – сохраняется консервативный подход к определению содержания обучения (не учитывающий требования рынка труда) и дисциплинарный принцип построения учебных планов (не учитывающий потребности и интересы обучаемых), возникает необходимость анализа существующих моделей обучения, их особенностей и недостатков для сравнения и выбора, а также поиска наиболее оптимальных из них. В контексте сказанного актуализируется проблема исследования сущности (принципов) деятельности по проектированию образовательных моделей, отвечающих особенностям современной образовательной парадигмы.

С точки зрения педагогов-исследователей (в частности, Б. Е. Стариченко [12])

оптимальным вариантом модели обучения, отвечающей возможностям современных технологий передачи, обработки, представления учебной информации и учитывающей интересы обучаемых, является информационно-технологическая модель, предусматривающая систематическое использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) на всех этапах, во всех формах обучения и управления учебным процессом. Информационно-технологическую модель можно рассматривать как модель электронного обучения в соответствии с трактовкой этого понятия, приведенной в Законе об образовании в РФ [15]. Разновидностями модели электронного обучения являются организационные схемы *distance learning* – асинхронное дистанционное обучение и *online-learning* – интерактивное обучение через Интернет. Поиск моделей обучения, использующих преимущества дистанцион-

ного обучения и компенсирующих его недостатки, привел к появлению модели смешанного обучения – *blended learning*, в которой обучение строится на взаимодействии и с компьютерными технологиями, и с преподавателем в активных очной и дистанционной формах.

Анализируя подходы к определению понятий дистанционного, электронного, смешанного обучения [см., напр.: 12, 17, 3, 9, 14, 16 и др.], отметим, что в современной литературе наблюдается расхождение в понимании соотношения указанных видов обучения, что приводит к необходимости исследования их моделей для выделения связи между разработанными и реализуемыми моделями, анализа оснований для их классификаций, а также деятельности по проектированию моделей.

Не останавливаясь подробно на обзоре подходов к определению выделенных понятий, отметим доминирующие особенности каждого из них. Дистанционное обучение подразумевает отдаленность преподавателя и обучающегося, когда доставка учебных материалов происходит с помощью каких-либо средств связи; электронное обучение трактуется как обучение, основанное на использовании электронных средств; смешанное обучение предполагает наличие инвариантной составляющей, представляет собой сочетание очного и дистанционного компонента, представленного в разных пропорциях, с использованием различных средств обучения и управления учебной деятельностью (при этом соотношение выделенных компонентов определяется либо самим обучающимся, либо в процессе совместного общения

(согласования) с преподавателем на основе психолого-педагогической характеристики каждого обучающегося).

Особо подчеркнем, что встречающиеся в современной литературе трактовки исследуемых видов обучения не затрагивают методологических и дидактических основ обучения, часто сопровождаются только указанием на изменение средства обучения и (или) преобладающего вида деятельности. Такие взаимозависимые компоненты дидактической системы обучения, как предметное содержание, содержание деятельности, принципы обучения, принципы использования ИКТ, методы обучения, методы использования ИКТ, формы учебных занятий с использованием ИКТ, психолого-педагогические условия (необходимость их учета), раскрываются слабо и не с позиции системного подхода, предполагающего изменения в методологии обучения.

С учетом вышесказанного сопоставим понятия традиционного, электронного, дистанционного и смешанного обучения на основе сравнения типа педагогической коммуникации (непосредственная, опосредованная или смешанная) и наличия электронных средств обучения (или сочетания традиционных и электронных средств). Результаты сопоставления схематически представлены на рис. 1.

Комментируя представленное соотношение, отметим, что электронное обучение объединяет смешанное обучение и дистанционное обучение; дистанционное обучение в современной образовательной среде полностью основано на электронном обучении; в традиционное обучение могут быть включены элементы электронного обучения.

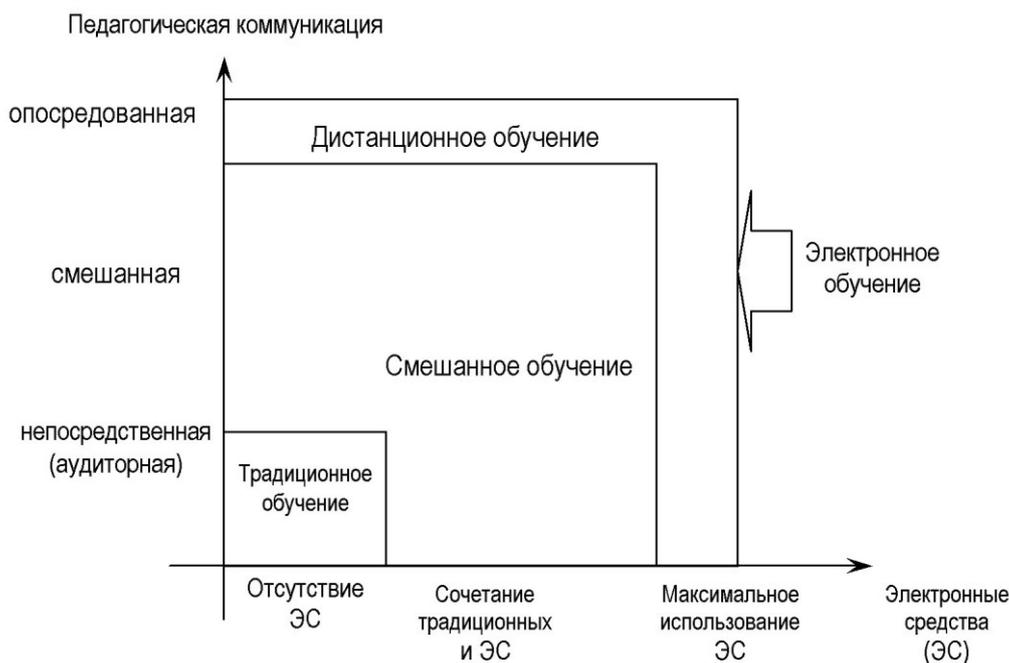


Рис. 1. Иллюстрация соотношения понятий традиционного, электронного, дистанционного и смешанного обучения

Предложенное понимание соотношения между указанными видами обучения является, с точки зрения авторов, примером разумного компромисса в условиях кризиса современной дидактики [11] и может быть использовано для развития методологии построения моделей обучения в высшей школе.

С приведенной позиции проведем краткий обзор исследовательских подходов к построению моделей указанных на рис. 1 видов обучения.

Традиционно в зарубежной практике выделяют шесть моделей смешанного обучения.

1. Модель «Face-to-Face Driver», при реализации которой основная часть учебной программы изучается в аудитории при непосредственном взаимодействии с преподавателем, а электронное обучение используется в качестве дополнения к основной программе (чаще всего работа с электронными ресурсами организуется за компьютерами в течение учебного занятия).

2. В модели «Rotation» учебное время распределено между индивидуальным электронным обучением и обучением в аудитории вместе с преподавателем, который может также осуществлять дистанционную поддержку при электронном обучении.

3. В модели «Flex» большая часть учебной программы осваивается в условиях электронного обучения, а преподаватель сопровождает обучающихся дистанционно, для отработки вопросов, сложных в понимании, организует очные консультации с малочисленными группами или индивидуально.

4. При реализации модели «Online Lab» учебная программа осваивается в условиях электронного обучения, которое организовано в аудиториях, оснащенных компьютерной техникой, и сопровождается преподавателем (в сочетании с обучением в традиционной форме).

5. В рамках модели «Self-blend» студенты самостоятельно выбирают дополнительные к основному образованию курсы, проводимые разными образовательными учреждениями.

6. Модель «Online Driver» предполагает освоение большей части учебной программы с помощью электронных ресурсов информационно-образовательной среды; очные встречи с преподавателем носят периодический характер (обязательными являются процедуры очных консультаций, собеседований, экзаменов).

Как видим, основанием для выделения представленных моделей смешанной формы обучения является вариант соотношения традиционной формы обучения с электронной и степень самостоятельности обучающихся при освоении учебного материала

и выборе разделов курса для самостоятельного изучения.

В качестве основания для выделения моделей рассматривается и целевая направленность [6]: обучение, нацеленное на формирование умений и навыков, сочетающее самообучение с обучением при поддержке преподавателя; обучение, нацеленное на развитие обучающегося, сочетающее различные учебные мероприятия (аудиторные и неаудиторные) и методы предоставления учебного контента; обучение, нацеленное на формирование компетенций, в котором смешиваются преимущества средств поддержки обучения с ресурсами и методами управления знаниями.

Ю. В. Духнич [2] рассматривает модели смешанного обучения, основаниями для выделения которых являются не только соотношение очного и дистанционного обучения, но и вид учебной деятельности, степень индивидуализации обучения, охват контингента обучаемых. Указываются следующие модели.

1. Ротационная модель, предполагающая использование учебной программы, когда в рамках одного и того же направления обучения реализуются очное обучение в малых или больших группах, групповые проекты, индивидуальное обучение с преподавателем, выполнение письменных заданий и т. д. Эта модель используется в нескольких разновидностях: классная ротация (в рамках которой обучающиеся обращаются к разным формам обучения по фиксированному графику и под руководством преподавателя; электронное обучение присутствует наряду с прочими формами); лабораторная ротация (отличающаяся от предыдущей только тем, что обучающиеся в рамках очной части обучения выполняют различные виды учебной деятельности); порционное обучение (подразумевает преимущественно электронное обучение, которое поставляется обучающимся небольшими порциями; присутствует фиксированное расписание очной учебной активности, в том числе работы над проектами); индивидуальная ротация (характеризуется тем, что для каждого обучающегося составляется гибкое расписание с помощью индивидуальных преподавателей, при этом не обязательно, чтобы каждый обучающийся проходил в ходе программы все предусмотренные для этого курса блоки обучения).

2. Гибкая модель. Базовым является электронное обучение, чередующееся с офлайн-видами учебной деятельности; обучающиеся работают по гибкому, индивидуальному расписанию, а преподаватели обеспечивают онлайн- и офлайн-поддержку; обучение может включать

встречи в малых группах, групповые проекты, индивидуальное преподавание; объем очных элементов обучения и взаимодействия с преподавателями может быть разным.

3. Модель «учебного меню». Обучающиеся проходят электронные учебные курсы полностью в режиме онлайн и одновременно участвуют в очном обучении, причем эти стороны обучения являются сравнительно автономными (данный формат подразумевает длительное обучение, а не просто прохождение одного или нескольких курсов).

4. Модель обогащенного виртуального обучения. Студенты весь день полностью заняты обучением, но каждый день уделяют время электронным курсам и «живой» учебной активности (такие программы ориентированы на курсы, а не на длительное обучение).

Основные этапы смешанного обучения Е. В. Тихомирова [14] предлагает рассматривать в качестве основания для построения еще одной модели – «до, во время, после» (наряду с моделью «тренинг с продолжением»). Первый цикл обучения в указанной модели проходит в дистанционной форме: слушатели изучают теоретический материал, формируют базовые знания определенной тематики; затем проходит очная сессия, во время которой преподаватель более детально рассматривает тему, проводит дискуссии и обсуждения, слушатели обмениваются опытом, а также проходят реальную практику, если таковая возможна; в завершение студенты возвращаются к самостоятельному обучению, применяют все полученные знания на практике через интерактивные компоненты курса, выполняют задания, общаются между собой с помощью средств виртуальной коммуникации. «Тренинг с продолжением» проходит в обычном режиме обучения с преподавателем, включает практическую деятельность, деловые игры и общение; затем студенты переходят к самостоятельному обучению и в режиме онлайн изучают дополнительные материалы, выполняют практические задания, а также общаются с экспертами и коллегами по очному тренингу.

Д. Береснев [1] выделяет следующие комбинации форм обучения:

– комбинация обучения и практической деятельности, предполагающая прохождение теоретического обучения, а затем применение полученных знаний на практике; на очной сессии происходит обсуждение полученного опыта, анализ допущенных ошибок и коррекция знаний, умений обучающихся;

– комбинация самостоятельного структурированного и неструктурированного обучения. При использовании этого варианта

обучающимся предлагается получить часть знаний в ходе прохождения материала по заранее определенной траектории, а часть – самостоятельно, без руководства преподавателя (например, найти решения для определенной проблемы, используя ресурсы Интернета);

– сочетание формализованного и неформализованного обучения. Как и в предыдущем варианте, в этой форме часть обучения происходит по заранее подготовленным материалам с использованием определенной последовательности, другая часть происходит во время общения групп, сообществ практиков; передаваемые знания делятся на знания, которыми никто не обладает, и знания, которые уже есть у определенной группы обучающихся и будут передаваться в процессе личного и виртуального общения;

– сочетание синхронного и асинхронного обучения. В этом случае для передачи знаний используются технологии, которые не требуют одновременного участия группы людей; в первой части могут использоваться форумы, интерактивные учебники и прочие элементы, которые можно осваивать вне зависимости от времени и места; для проведения синхронных мероприятий применяются очные встречи, видео- и аудио-конференции, чаты.

Итак, основаниями для выделения различных моделей смешанного обучения являются целевая направленность, соотношение традиционного и электронного (дистанционного) обучения, степень индивидуализации учебного процесса и степень самостоятельности обучающихся, длительность обучения (ориентация на отдельные учебные курсы), форма организации и виды выполняемой обучающимися учебной деятельности.

Переходя к краткому обзору моделей электронного обучения, отметим, что многие специалисты в области высшего образования отмечают возможность реализации в современном университете нескольких моделей электронного обучения, которые могут быть адресованы различным группам. Так, внутри университета студентами дневного и заочного отделений востребованы, как правило, электронные учебные курсы по дисциплинам учебного плана, а также программы, позволяющие проводить само-тестирование, промежуточное и итоговое тестирование. Перспективным представляется направление разработки сервисов электронной обучающей среды, нацеленных на реализацию проблемно-проектного обучения, создания разнообразных портфолио, автоматизированный мониторинг уровня сформированности компетенций.

Для студентов очной и заочной форм, помимо вышеперечисленных возможностей электронной обучающей среды, становятся чрезвычайно важными системы консультаций (удаленные семинары, чаты), предназначенные для общения одногруппников. Кроме того, анализ развития университетского образования в мире показывает, что под влиянием современных компьютерных и телекоммуникационных технологий, а также в процессе становления в сфере образования рыночных отношений формируются новые модели университета. Это такие институциональные формы, как подразделения дистанционного образования в традиционных и открытых университетах, консорциумы университетов, телеуниверситеты, виртуальные классы, виртуальные университеты.

С точки зрения других педагогов и методистов (в частности, такая точка зрения представлена в следующей работе: [17]), целесообразно рассматривать различные модели электронного обучения в зависимости от цели, содержания деятельности и последовательности этапов ее реализации.

Укажем также на вариант создания моделей электронного обучения, основанных на моделях интернет-обучения: классическая, проектная, дифференцированная, режим «лекция-семинар», экстернат и смешанная.

Систематизация представленного материала позволяет установить, что в педагогических исследованиях выделен ряд оснований для проектирования и классификации моделей видов обучения, включающий такие компоненты, как синхронность взаимодействия; категорию получаемого образования; форму обучения в соответствии с количеством обучающихся; длительность обучения; тип (вид) используемых в процессе обучения учебных материалов; использование дополнительных каналов связи; тип коммуникации; наличие традиционных форм взаимодействия в очной форме; периодичность (частота) взаимодействия между субъектами процесса обучения; степень самостоятельности обучающегося и др. Набор перечисленных компонентов, с нашей точки зрения, требует дополнения, а выделение взаимосвязанных компонентов определяет необходимость причинно-следственного исследования существующих связей и установления специфических закономерностей их появления. Сказанное в общем виде ставит задачу поиска некоторого генератора, продуцирующего элементы и связи в дидактической системе педагогического поля (в трактовке автора следующей работы: [9]) при создании современных моделей обучения.

В качестве дополнительных компонентов для проектирования моделей электрон-

ного и смешанного обучения с позиции наполнения дидактической системы будем рассматривать целевую направленность, вид учебной деятельности, принципы и методы обучения, принципы и методы использования ИКТ, возможность учета индивидуальных психолого-педагогических особенностей обучающихся с использованием средств ИКТ.

Для установления связей (и закономерностей) между всеми выделенными компонентами введем понятие дидактического конструктора. Дидактический конструктор определяется нами как искусственно созданный условный образец педагогического явления (процесса) в виде набора структурных компонентов, описания этих компонентов и связей между ними. Основными структурными компонентами дидактического конструктора для электронного, дистанционного и смешанного видов обучения являются выделенные и дополненные характеристики процесса обучения (см. рис. 2). Кратко опишем их: целевая направленность – уровень целевых категорий (знания, умения, понимание, владение), уровень сформированности компетенций и компетентностей; принципы обучения – педагогической целесообразности, дидактической значимости, когнитивной сообразности, методической эффективности [8], группы (классификации) методов обучения – по характеру деятельности с учебной информацией, по видам учебной деятельности, по целевым категориям и когнитивным процессам, задействованным в учебно-познавательной деятельности [8]; форма обучения – лекция, семинар, практическая и лабораторная работа, зачет или другие контрольные мероприятия; содержание и вид учебной деятельности – проектная, исследовательская деятельность, педагогическая практика и т. д.; тип коммуникации – однонаправленная передача информации, многонаправленное активное, многонаправленное интерактивное обучение [8]; синхронность – синхронное, асинхронное обучение; периодичность взаимодействия – на очных семинарских занятиях, на консультациях, на регулярных аудиторных занятиях и т. д.; степень индивидуализации – индивидуальная, групповая, фронтальная виды деятельности; степень самостоятельности – самостоятельно осуществляемая учебная деятельность, учебное взаимодействие; степень адаптации педагогической системы к индивидуальным особенностям обучающихся – или отсутствует, или учитываются некоторые определенные индивидуальные особенности, или реализуются индивидуальные образовательные маршруты, адаптивная педагогическая система.



Рис. 2. Дидактический конструктор для построения моделей электронного, дистанционного или смешанного обучения

Для проектирования моделей рассматриваемых видов обучения в инварианте конструктора выстраивается определенный профиль. При этом наполнение (выбор определенных) компонентов и описание их связей в конкретных психолого-педагогических условиях генерируется конструктором в связи с дидактической системой и всякий раз будет представлять вариант модели электронного (дистанционного или смешанного) обучения. При этом определяющими компонентами дидактического конструктора будут являться целевая направленность обучения и психолого-педагогические особенности (характеристика) контингента обучаемых.

Особо отметим, что, в отличие от приведенных выше моделей, с помощью представленного конструктора построения модели обучения в ее описании будут указаны ответы на все требуемые вопросы: «зачем?» (формулировка целей обучения), «что?» (содержание деятельности преподавателя и обучаемых), «как?» (описание методов обучения и взаимодействия субъектов учебного процесса), «кого?» (определение психолого-педагогических особенностей контингента обучаемых) и «в каком случае?» [12] (указание на организационные и технологические условия реализации).

Полученные на основе представленного конструктора модели, поскольку они унифицированы по методологии построения, могут быть проклассифицированы и соотнесены по любому компоненту (кате-

рии, ветви) конструктора, что облегчит их сравнение при описании или адаптации в различных системах и средах.

В дополнение к сказанному выделим общие этапы деятельности по принятию решения о выборе модели обучения (или ее компонентов):

- проведение психолого-педагогической диагностики обучающихся, подразумевающей комплексный анализ психологических особенностей обучающихся, уровня их общей и информационной культуры, мотивации, уровня академической успеваемости и т. д.;
- проведение дидактического анализа учебной дисциплины с точки зрения возможности реализации оптимальных для данного контингента обучающихся методов и средств представления учебного материала, формирования умений и навыков (компетенций, компетентностей и т. д.);
- определение организационных требований и ограничений, связанных с управлением образовательным процессом, анализом качества результативности обучения;
- апробация спроектированной модели обучения.

На выделенных этапах необходимо также учитывать временные затраты, необходимость обновления контента (время пригодности контента), наличие разработанных дидактических и диагностических заданий (элементов тренажа, симуляторов), необходимость привлечения экспертов, разработчиков, необходимость разработки системы оценивания.

Приведенный вариант дидактического конструктора для построения моделей современного образования в высшей школе не претендует на законченность и инвариантность, но позволяет описывать процессы обучения с использованием ИКТ, адаптировать образовательные модели и технологии

к конкретным психолого-педагогическим условиям, проектировать образовательные модели с развитием методики их применения, а значит, с точки зрения авторов, может быть принят в качестве дидактической основы для исследования процессов педагогической действительности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Береснев Д., Тихомирова Е. Смешанное обучение: методики и технологии для эффективной передачи знаний. URL: <http://www.eoi.ru/about/press-center/publication?detail=239&page=4>.
2. Духнич Ю. В. Дистанционное обучение в СНГ. Тренды развития 2010–2013. URL: [www.ubo.ru/articles/?cat=120&pub=3067national2006/articles/e-learn/index.shtml](http://www.ubo.ru/articles/?cat=120&pub=3067national2006/articles/e-learn/index.shtml).
3. Лингвистический центр «Кембридж». 2010. URL: [www.cambridge-centre.ru/blended](http://www.cambridge-centre.ru/blended).
4. Модель 1:1. URL: [letopisi.org/index.php/Модель\\_1:1](http://letopisi.org/index.php/Модель_1:1).
5. Модели интернет-обучения. URL: [school.iot.ru/index.php?Itemid=258&id=156&option=com\\_content&task=view](http://school.iot.ru/index.php?Itemid=258&id=156&option=com_content&task=view).
6. Модели смешанного обучения. URL: <http://www.distance-learning.ru/db/el/F7DC8A6A9CoF4F70C3257216003F76Do/doc.html>.
7. Организационные модели электронного обучения в Новосибирском государственном техническом университете. Институт дистанционного образования. URL: [ido.nstu.ru/publication/view/6](http://ido.nstu.ru/publication/view/6).
8. Семенова И. Н. *Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm* : monogr. Yelm, WA, USA : Science Book Publ. House, 2013.
9. Соловов А. В. Электронное обучение: проблематика, дидактика, технология. Самара : Новая техника, 2006.
10. Соловов А. В. Организационные аспекты электронного дистанционного обучения // Высшее образование в России. 2007. № 12. С. 89–94.
11. Стариченко Б. Е. Настало ли время новой дидактики? // Образование и наука. 2008. № 4. С. 117–126.
12. Стариченко Б. Е. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Ч. 1. Концептуальные основы компьютерной дидактики : учеб. пособие / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2013.
13. Стариченко Б. Е., Семенова И. Н., Слепухин А. В. Понятийный аппарат электронного, дистанционного и смешанного обучения в методологии парадигмального подхода // Информационно-коммуникационные технологии в образовании : материалы Междунар. науч.-практ. конф. Екатеринбург : ИРРО, 2014.
14. Тихомирова Е. В. Формирование эффективной стратегии смешанного корпоративного обучения // Смешанное и корпоративное обучение : труды Всерос. науч.-метод. симпозиума «СКО-2007». URL: <http://window.edu.ru/resource/002/56002/files/sco2007.pdf>.
15. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». URL: [минобрнауки.рф/документы/2974](http://минобрнауки.рф/документы/2974).
16. Clark D. Blended learning. CEO Epic Group plc, 52 Old Steine, Brighton BN1 1NH, 2003.
17. E-learning в мире : материалы совместного семинара НИИ Управления знаниями и Консорциума «Электронный университет». Что такое e-learning? URL: [www.myshared.ru/slide/3372/](http://www.myshared.ru/slide/3372/).

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

УДК 378.146  
ББК 4448.027

ГСНТИ 14.35.07

Код ВАК 13.00.01

### **Сердюков Владимир Иванович,**

доктор технических наук, профессор, заведующий лабораторией педагогических технологий на базе средств информатизации и коммуникации федерального государственного научного учреждения «Институт информатизации образования» Российской академии образования; Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана; 105005, г. Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1; e-mail: wis24@yandex.ru.

### **Сердюкова Наталья Александровна,**

доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры финансов и цен, Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова; 117997, г. Москва, Стремянный пер., 36; e-mail: nsns25@yandex.ru.

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** автоматизированная система контроля знаний; педагогический тест; тестовое задание.

**АННОТАЦИЯ.** Рассмотрены направления совершенствования автоматизированной системы контроля знаний. Выявлено, что один из недостатков автоматизированной системы контроля знаний учащихся по учебной дисциплине заключается в том, что полученные при этом результаты автоматизированного контроля знаний могут отличаться от тех, что определены при использовании других способов измерения знаний. Выявлены причины этого явления. Обоснован подход, реализация которого может обеспечить независимость результатов оценки знаний учащегося от способа их контроля.

### **Serdyukov Vladimir Ivanovich,**

Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of Laboratory of Pedagogical Technologies on the Basis of Means of Informatization and Communications of the Federal State Scientific Institution «Institute of Informatization of Education» of the Russian Academy of Education; Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia.

### **Serdyukova Natalia Aleksandrovna,**

Doctor of Economy, Associate Professor of Department of Finance and Prices, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia.

## **IMPROVEMENT OF THE AUTOMATED SYSTEM OF KNOWLEDGE CONTROL**

**KEY WORDS:** automated system of knowledge control; educational test; task.

**ABSTRACT.** Directions of improvement of the automated system of control of knowledge are considered. It is revealed that one of the disadvantages of the automated system of control of knowledge of students in an academic discipline is that the results for automated knowledge control obtained there may differ from those determined by using other methods of knowledge assessment. The causes of this phenomenon are identified. The approach, which can ensure the independence of the results of evaluation of student's knowledge from the method of their control, is reasoned.

**А**втоматизированная система контроля знаний (далее АСКЗ) открывает широкие возможности для повышения качества обучения [10; 7; 6; 2; 4; 3; 5; 13; 14; 18; 19; 20; 21]. Однако одна из существенных проблем, возникающих при этом, заключается в обеспечении соответствия оценки уровня знаний учащегося отметкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Решить эту проблему можно только на основе соблюдения принципа преемственности в точности оценки уровня знаний учащегося при переходе от ранее использовавшихся способов измерения знаний к новым, автоматизированным способам. В соответствии с этим принципом внедрение любого нового способа измерения знаний учащихся правомерно только в том случае, если обеспечиваемый им уровень точности измерений будет не ниже, чем у предшествовавших ему способов измерений. Повышение точности измерений уровня знаний учащегося будет способствовать улучшению качества его обучения. Нарушение же данного

принципа, снижение точности оценки уровня знаний учащихся может привести к тому, что педагогический эффект от внедрения АСКЗ будет отрицательным. Одним из примеров последнего могут служить результаты, полученные на едином государственном экзамене (далее ЕГЭ) по русскому языку выпускниками средних образовательных учреждений, позволившие им поступить в 2009 г. на очное отделение факультета журналистики МГУ им. М. В. Ломоносова. Проверка знаний этих студентов по русскому языку, проводившаяся в форме диктанта, показала, что 160 первокурсников, в том числе 15 «отличников», получивших на ЕГЭ по 100 баллов, и 145 человек, набравших не менее 85 баллов, в среднем допустили по 24–25 грамматических и синтаксических ошибок. Среди них были и такие, кто сделал по 3–4 ошибки в одном слове [1]. Эти негативные результаты стали возможны вследствие нарушения принципа преемственности в точности оценки уровня знаний учащихся, допущенного при подготовке и проведении ЕГЭ по русскому языку.

Причины нарушения могут быть разными, но его факт налицо.

Существующие АСКЗ обладают многими преимуществами, что способствует их широкому внедрению в учебный процесс, но при этом нельзя забывать про необходимость обеспечения выполнения принципа преемственности в точности оценки уровня знаний учащегося. Однако многие исследователи, активно поддерживающие идею широкого внедрения АСКЗ в учебный процесс, в своих работах, посвященных вопросам педагогического тестирования [11; 8; 12; 15; 16], отмечают следующее:

- прогноз, строящийся на основе результатов тестирования, ограничен;
- используемые в учебном процессе педагогические тесты обычно имеют «очень низкое качество»;
- «стандартные наборы тестов» для проведения тестирования по учебным программам учебных дисциплин «еще не разработаны»;
- существует вероятность правильного выполнения отдельных тестовых заданий и педагогического теста в целом за счет угадывания правильных ответов;
- существующие наборы педагогических тестов не позволяют «оценивать высокие, продуктивные уровни знаний» и пр.

Указанные недостатки можно, конечно, рассматривать как частное мнение отдельных исследователей, однако это мнение является, к сожалению, настолько распространенным [9], что его необходимо учитывать.

В этой связи следует отметить, что педагогический тест можно рассматривать как случайную выборку тестовых заданий, произведенную из некоторой генеральной совокупности тестовых заданий по учебной дисциплине. В конструкции предыдущего предложения термину «генеральная совокупность тестовых заданий» предшествует слово «некоторая». Это слово, как представляется, и есть тот, образно говоря, «ключ», который во многом и определяет качество педагогического теста. Если качество педагогического теста низкое, то, следовательно, генеральная совокупность тестовых заданий по учебной дисциплине, из которой был сформирован педагогический тест, по-видимому, была определена создателем педагогического теста без должного учета цели педагогического тестирования.

Здесь необходимо сказать о том, что при отборе тестовых заданий для формирования педагогического теста необходимо, конечно, обеспечить равномерность покрытия ими учебных вопросов учебной дисциплины. Этот вопрос, безусловно, является важным, но не первоочередным.

Первоочередным является вопрос, связанный с определением генеральной совокупности тестовых заданий по учебной дисциплине, из которой следует произвести случайную выборку заданий для формирования педагогического теста. Главным в решении этого вопроса является правильное понимание лицом, формирующим педагогический тест, цели педагогического тестирования.

В этой связи следует различать два разных понятия:

1) понятие множества всех тестовых заданий по учебной дисциплине. Под множеством всех тестовых заданий по учебной дисциплине будем понимать все тестовые задания, относящиеся к данной учебной дисциплине;

2) понятие генеральной совокупности тестовых заданий по учебной дисциплине, соответствующих цели педагогического тестирования. Под генеральной совокупностью тестовых заданий по учебной дисциплине, соответствующих цели педагогического тестирования, будем понимать подмножество множества всех тестовых заданий по учебной дисциплине, соответствующих заданной цели педагогического тестирования.

Приведем примеры.

Пример 1. Если целью педагогического тестирования является отбор учащихся, уровень знаний которых соответствует отметке «отлично», то педагогический тест должен формироваться из тестовых заданий, правильное выполнение которых должно быть «по силам» лишь одним отличникам. Будем называть такой тест педагогическим тестом № 1, а генеральную совокупность тестовых заданий, которую он представляет, – генеральной совокупностью № 1. Отбор данных тестовых заданий должен производиться из генеральной совокупности тестовых заданий по учебной дисциплине, соответствующей цели педагогического тестирования. В эту совокупность должны входить только те тестовые задания, которые, в случае если учащийся выполнит их правильно, следует рассматривать как свидетельство наличия у него знаний по учебной дисциплине, соответствующих отметке «отлично».

Пример 2. Если целью педагогического тестирования является отбор учащихся, уровень знаний которых должен соответствовать отметке не ниже «хорошо», то педагогический тест должен формироваться из тестовых заданий, правильное выполнение которых должно быть «по силам» лишь тестируемым, обладающим знаниями по учебной дисциплине на уровнях, оцениваемых отметками «хорошо» и «отлично». Будем называть такой тест педагогическим тестом

№ 2, а генеральную совокупность тестовых заданий, которую он представляет, – генеральной совокупностью № 2. Отбор данных тестовых заданий должен производиться из генеральной совокупности тестовых заданий по учебной дисциплине, соответствующей цели педагогического тестирования. В эту совокупность должны входить только те тестовые задания, которые, в случае если учащийся выполнит их правильно, следует рассматривать как свидетельство наличия у него знаний по учебной дисциплине, соответствующих отметке «хорошо».

Пример 3. Если целью педагогического тестирования является отбор учащихся, уровень знаний которых должен соответствовать отметке не ниже «удовлетворительно», то педагогический тест должен формироваться из тестовых заданий, правильное выполнение которых должно быть «по силам» лишь тестируемым, обладающим знаниями по учебной дисциплине на уровнях, оцениваемых отметками «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично». Будем называть такой тест педагогическим тестом № 3, а генеральную совокупность тестовых заданий, которую он представляет, – генеральной совокупностью № 3. Отбор данных тестовых заданий должен производиться из генеральной совокупности тестовых заданий по учебной дисциплине, соответствующей цели педагогического тестирования. В эту совокупность должны входить только те тестовые задания, которые, в случае если учащийся выполнит их правильно, следует рассматривать как свидетельство наличия у него знаний по учебной дисциплине, соответствующих отметке «удовлетворительно».

К этому следует добавить, что в рассмотренных примерах речь идет о совершенно разных генеральных совокупностях тестовых заданий по одной и той же учебной дисциплине. Конечно, отличник, успешно выполнивший все тестовые задания педагогического теста № 1, должен так же успешно выполнить все тестовые задания педагогических тестов № 2 и № 3. Однако учащийся, знания которого соответствуют отметке «хорошо», обязан правильно выполнить все тестовые задания из педагогического теста № 2, но не в состоянии правильно выполнить все тестовые задания педагогического теста № 1 (в противном случае его знания должны быть оценены отметкой «отлично»). Учащийся, знания которого соответствуют отметке «удовлетворительно», обязан правильно выполнить все тестовые задания из педагогического теста № 3, но не в состоянии правильно выполнить все тестовые задания педагогических тестов № 1 или 2.

Конечно, у отдельных учащихся при педагогическом тестировании может быть выявлена неравномерность в знаниях учебной дисциплины, которая может проявиться, к примеру, в том, что они смогут правильно выполнить лишь некоторые тестовые задания педагогических тестов № 1, 2 или 3. Однако оценка знаний такого учащегося может рассматриваться как предмет исследования, выходящего за рамки данной статьи.

С теоретической точки зрения множество всех тестовых заданий по учебной дисциплине может рассматриваться как генеральная совокупность всех возможных тестовых заданий по данной дисциплине, однако первое название в данном случае является более предпочтительным, чем второе. Дело в том, что контроль знаний в автоматизированных системах носит целевой характер, следовательно, генеральная совокупность тестовых заданий по учебной дисциплине должна формироваться, исходя из ее целевого предназначения. Уместно также отметить, что в состав множества всех тестовых заданий по учебной дисциплине входят в виде непересекающихся подмножеств генеральные совокупности № 1, 2, 3, а также многие другие генеральные совокупности (не обязательно непересекающиеся), которые из него можно выделить в зависимости от цели их последующего использования.

Пример 4. С использованием АСКЗ проводится соревнование по знанию учащимися учебной дисциплины. Победителем соревнований признается учащийся, последовательно выполнивший правильно наибольшее количество тестовых заданий. Участник, выполнивший очередное тестовое задание неправильно, в дальнейших соревнованиях не участвует. Организаторы соревнований, основываясь на данных о количестве участников соревнований, задают максимальное количество тестовых заданий, которые могут выполнить участники в процессе соревнований, и «закон», по которому будут плавно уменьшаться вероятности правильного выполнения тестовых заданий, начиная с первого тестового задания и заканчивая последним (линейный, квадратичный и др.). В этом случае каждое тестовое задание выбирается из своей генеральной совокупности тестовых заданий, а общее количество генеральных совокупностей, из которых должны выбираться тестовые задания, будет равно максимальному количеству тестовых заданий.

Исходя из этого, основное направление дальнейшего совершенствования АСКЗ состоит, как представляется, в последовательном определении всех возможных целей контроля знаний, определении структуры базы данных, включающей схему дан-

ных, в выявлении соответствующей каждой цели генеральной совокупности тестовых заданий по учебной дисциплине, формировании педагогических тестов и т. д.

Основные трудности в реализации этого направления дальнейшего совершенствования АСКЗ будут связаны с тем, что непосредственно выделить из множества всех тестовых заданий по учебной дисциплине генеральную совокупность тестовых заданий, соответствующую той или иной конкретной цели педагогического тестирования, нельзя. Но можно решить эту задачу опосредствованно, основываясь на принципе преемственности в точности оценки уровня знаний учащегося при переходе от ранее использовавшихся способов измерения знаний к новым, автоматизированным способам измерения знаний.

Применительно к условиям примеров 1, 2 и 3 схема отбора тестовых заданий для формирования соответствующих педагогических тестов может иметь следующий вид.

Сначала необходимо сформировать из учащихся, освоивших данную дисциплину, три контрольные группы.

Первая группа должна состоять из учащихся, знания которых, измеренные традиционными способами измерения, оценены отметкой «отлично».

Вторая группа должна состоять из учащихся, знания которых, измеренные традиционными способами измерения, оценены отметкой «хорошо».

Третья группа должна состоять из учащихся, знания которых, измеренные традиционными способами измерения, оценены отметкой «удовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно», на основе которых должны формироваться три указанных контрольных группы, являются точечными. Основные требования, предъявляемые к точечным оценкам знаний – это требования несмещенности, состоятельности и эффективности. Этим требованиям в большей мере удовлетворяют оценки, полученные учащимися по результатам устного экзамена при следующих условиях:

- должного подбора состава экзаменационной комиссии;
- отсутствия временных ограничений на продолжительность экзамена;
- обстоятельного ответа учащегося на вопросы билета;
- исчерпывающих ответов учащегося на дополнительные вопросы членов комиссии по всей учебной дисциплине и др.

В состав контрольных групп должны включаться только те учащиеся, знания которых по всем учебным вопросам учебной дисциплины имеют примерно одинаковую глу-

бину. В контрольные группы не должны включаться учащиеся, знания которых оценивались членами экзаменационной комиссии неоднозначно (между отметками «удовлетворительно» и «хорошо», а также между «хорошо» и «отлично»). Другими словами, состав учащихся каждой контрольной группы должен быть однородным по уровню знаний учебной дисциплины. При этом желательно, чтобы по численности контрольные группы были по возможности большими.

По завершении формирования контрольных групп производится отбор тестовых заданий для создания педагогических тестов, соответствующих условиям примеров 1, 2 и 3, следующим образом. Преподаватель выбирает тестовые задания из множества всех тестовых заданий по учебной дисциплине. Затем это задание выполняют учащиеся всех трех учебных групп. Возможны следующие результаты.

*Первый.* Тестовое задание выполняют правильно все учащиеся первой контрольной группы и неправильно – все учащиеся второй и третьей контрольных групп. Из этого следует, что такое тестовое задание может использоваться при формировании педагогического теста, соответствующего условиям примера 1.

*Второй.* Тестовое задание выполняют правильно все учащиеся первой и второй контрольных групп и неправильно – все учащиеся третьей контрольной группы. Из этого следует, что такое тестовое задание может использоваться при формировании педагогического теста, соответствующего условиям примера 2.

*Третий.* Тестовое задание выполняют правильно все учащиеся трех контрольных групп. Из этого следует, что такое тестовое задание может использоваться при формировании педагогического теста, соответствующего условиям примера 3.

*Четвертый.* Тестовое задание выполняет правильно лишь часть учащихся первой контрольной группы. Такое задание признается не соответствующим условиям примеров 1, 2 и 3.

*Пятый.* Тестовое задание выполнит правильно лишь часть учащихся второй контрольной группы. Такое задание признается не соответствующим условиям примеров 1, 2 и 3.

*Шестой.* Тестовое задание выполнит правильно лишь часть учащихся третьей контрольной группы. Такое задание признается не соответствующим условиям примеров 1, 2 и 3.

*Седьмой.* Тестовое задание все учащиеся контрольных групп выполняют неправильно. Такое задание признается не соответствующим условиям примеров 1, 2 и 3.

В результате проведения такого педагогического эксперимента будут отобраны тестовые задания для формирования педагогических тестов, по которым знания учащихся учебной дисциплины могут быть оценены одной из отметок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Применительно к условию примера 4 схема отбора тестовых заданий для формирования соответствующих педагогических тестов будет иметь иной вид, ведь помимо отбора тестовых заданий необходимо оценить вероятность правильного выполнения каждого тестового задания учащимся. Оценить вероятность правильного выполнения тестового задания можно только по результатам педагогического эксперимента, для проведения которого должна быть сформирована контрольная группа из учащихся, удовлетворяющих определенным требованиям, определяемым организаторами соревнований. В числе этих требований могут быть требования к выполнению учащимися учебного плана, требования к оценке, полученной ими на экзамене по дисциплине, и др.

Оценка вероятности правильного выполнения тестового задания обычно выражается числом, записываемым в десятичной системе счисления. Поэтому одним из требований должно быть требование к количеству разрядов дробной части этого числа (если это число равно 1, то желательно, чтобы численность контрольной группы была не менее 10, если 2, – то не менее 100 и т. д.).

По завершении формирования контрольных групп производится отбор тестовых заданий для педагогических тестов, соответствующих условиям примера 4, следующим образом. Преподаватель выбирает тестовое задание из множества всех тестовых заданий по учебной дисциплине. Затем это задание выполняют учащиеся контрольной группы. Точечная оценка вероятности правильного выполнения учащимся тестового задания определяется как отношение количества учащихся, выполнивших его правильно, к общей численности контрольной группы.

*Вывод.* Один из существенных недостатков существующего контроля знаний учащихся по учебной дисциплине состоит в их зависимости от способа контроля знаний. Поэтому одним из принципов совершенствования автоматизированных систем контроля знаний должен быть принцип преемственности в точности оценки уровня знаний учащегося при переходе от ранее использовавшихся неавтоматизированных способов измерения знаний к автоматизированным способам измерения знаний. Решение задачи по обеспечению выполнения этого принципа может быть построено на основе целевого отбора тестовых заданий для формирования педагогических тестов с последующей экспериментальной оценкой вероятностей их правильного выполнения учащимся. Реализация указанного подхода может обеспечить независимость результатов оценки знаний учащегося от способа их контроля.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Агранович М. «Поциэнта» «оррестовали» // Российская газета : офиц. сайт. 2009. 18 нояб. URL: <http://www.rg.ru/2009/11/18/diktant-poln.html>.
2. Данилюк С. Г. Итоговое оценивание на основе среднего балла текущей успеваемости // Информационная среда образования и науки. 2011. № 1. С. 12–23.
3. Данилюк С. Г. Обоснование подхода к принятию решений при управлении качеством образовательного процесса // Уч. зап. ИИО РАО. 2007. № 26. С. 152–155.
4. Данилюк С. Г. Принципы системного подхода к организации подготовки начинающих преподавателей // Уч. зап. ИИО РАО. 2002. № 7. С. 142–154.
5. Козлов О. А., Сердюков В. И. Автоматизация обучения и контроля знаний операторов информационной системы авиационно-космического поиска и спасания // Инновационные информационные технологии. 2012. № 1. С. 427–432.
6. Куракин Д. В. О повышении качества функционирования ИКТ-инфраструктуры сферы образования и науки // Дистанционное и виртуальное обучение. 2013. № 11 (77). С. 5–10.
7. Куракин Д. В. Развитие национальной компьютерной сети науки и высшей школы // Педагогическая информатика. 2010. № 1. С. 38–48.
8. Ларионова К. Е., Кияница А. В., Губенко Н. Е. Организация педагогического тестирования в электронном учебнике «Экология». URL: <http://www.masters.donntu.edu.ua>.
9. Педагогическое тестирование // Википедия : свободная энцикл. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%CF%E5%E4%Е0%Е3%EE%Е3%E8%F7%Е5%F1%EA%EE%Е5\\_%F2%Е5%F1%F2%E8%Fo%EE%Е2%Е0%ED%E8%Е5](https://ru.wikipedia.org/wiki/%CF%E5%E4%Е0%Е3%EE%Е3%E8%F7%Е5%F1%EA%EE%Е5_%F2%Е5%F1%F2%E8%Fo%EE%Е2%Е0%ED%E8%Е5).
10. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования. Психолого-педагогический и технологический аспекты. М. : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2013.
11. Российская педагогическая энциклопедия. В 2 т. Т. 2 / гл. ред. В. В. Давыдов. М. : Большая российская энциклопедия, 1999.
12. Сердюков В. И. Сравнительная оценка результатов компьютерного тестирования знаний студентов вузов // Уч. зап. ИИО РАО. 2007. № 24. С. 195–206.
13. Сердюков В. И. О количественном оценивании достоверности результатов автоматизированного контроля знаний // Информатика и образование. 2010. № 3. С. 39–43.

14. Сердюков В. И. Особенности интервальной автоматизированной оценки знаний студентов технических вузов // Уч. зап. ИИО РАО. 2010. № 33. С. 189–206.
15. Сердюков В. И. Особенности адаптивного автоматизированного контроля знаний // Уч. зап. ИИО РАО. 2012. № 40. С. 62–73.
16. Сердюков В. И., Куракин А. С. Вероятностный подход к оценке результатов мониторинга знаний студентов // Педагогическая информатика. 2011. № 6. С. 38–44.
17. Сердюков В. И., Сердюкова Н. А. Актуальные вопросы организации и проведения педагогического эксперимента // Педагогическое образование в России. 2013. № 6. С. 84–90.
18. Сердюков В. И., Сердюкова Н. А. Оценка качества педагогического теста // Информатизация образования и науки. 2014. № 1 (21). С. 131–142.
19. Сердюков В. И., Шишкина С. И. Использование дизъюнктивных множеств при моделировании многоступенчатых процессов // Инженерный журнал: наука и инновации. 2013. № 8 (20). С. 12.
20. Шихнабиева Т. Ш. Автоматизация обучения и контроля знаний с использованием интеллектуальных моделей // Инновационные информационные технологии. 2012. № 1. С. 172–176.
21. Шихнабиева Т. Ш. Использование семантических моделей в обучении и контроле знаний // Информационная среда образования и науки. 2012. № 8. С. 99–103.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

# ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

УДК 378.147.88 + 372.851  
ББК В1р + 4448.027.6

ГСНТИ 14.85.35

Код ВАК 13.00.01; 13.00.02

**Аксенова Ольга Владимировна,**

ассистент, кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: aksenova421@yandex.ru.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО МАТЕМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** самостоятельная работа; математическая подготовка студентов.

**АННОТАЦИЯ.** Изложены основные цели математической подготовки студентов, уточнено понятие самостоятельной учебной работы в современных условиях образовательного процесса, предполагающего использование средств информационно-коммуникационных технологий. Автор выделяет причины затруднений студентов в процессе самостоятельной учебной работы и обосновывает необходимость создания информационно-коммуникационной предметной среды.

**Aksenova Olga Vladimirovna,**

Assistant Lecturer of Department of Informatics, Computer Technology and Methods of Teaching Informatics, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

## METHODOLOGICAL APPROACHES TO IMPROVING THE ORGANIZATION OF IN-DEPENDENT WORK OF STUDENTS IN MATHEMATICS IN MODERN EDUCATIONAL PROCESS

**KEY WORDS:** independent academic work; training of students in mathematics.

**ABSTRACT.** The article describes the main goals of training of students in mathematics, the notion of self-study in modern conditions of the educational process involving the use of information and communication technologies. The author identifies the causes of the difficulties of the students in the process of self-study and justifies the need to create information and communication subject environment.

**Ш**ирокое применение математики в различных областях знаний обусловило необходимость использования математических методов для описания, интерпретации результатов познавательной деятельности, для представления, анализа предметов и явлений действительности, без чего было бы в значительной мере затруднено их понимание и освоение.

Цель обучения математическим дисциплинам будущих учителей информатики состоит в том, чтобы студент получил фундаментальную математическую подготовку в соответствии с вузовской программой, овладел математическими знаниями, необходимыми для освоения базовых предметов (компьютерное моделирование, численные методы, языки и технологии программирования, информационные системы и др.), имел представление о базовых понятиях высшей математики, умел использовать приближенные методы решения классических задач математики, овладел математической культурой как составной частью профессиональной культуры будущей профессии.

Для учителя информатики являются профессионально значимыми такие состав-

ляющие математической культуры, как готовность личности осуществлять различные математические операции обработки, преобразования и хранения информации с использованием информационно-коммуникационных технологий; высокий уровень профессионального применения математической теории в разработке и анализе информационных систем, процессов, в программных продуктах и другом; умение и опыт практического использования методов при решении задач профессиональной направленности.

На основе анализа работ по проблеме профессиональной подготовки студентов (И. Г. Липатникова, К. С. Поторочина, А. С. Нефедова и др.) уточним цели математической подготовки как части общепрофессиональной подготовки будущих учителей информатики:

1) формирование основных математических понятий и умений, значимых для будущей профессии учителя информатики, таких как последовательность, алгоритм, множество, система, матрица и др.;

2) формирование ведущих видов деятельности, соответствующих выбранному направлению, например анализа информации, представленной в различных формах,

в том числе в виде диаграмм, графиков, таблиц, умения выбирать форму представления информации, обрабатывать, кодировать/декодировать информацию;

3) развитие общекультурных, общепрофессиональных компетенций.

Анализ учебных планов выявил увеличение доли самостоятельной работы по математике на бакалавриате по профилю «Информатика» в сравнении со специальностью. Так, самостоятельная работа по математике у студентов специальности занимала 43% времени от общего числа часов дисциплины, а у бакалавров она занимает 50% времени [2; 3].

Это подтверждает увеличение значимости самостоятельной работы в общей структуре подготовки учителей информатики.

Понятие «самостоятельная работа» исследователями трактуется неоднозначно. Например, как самостоятельный поиск необходимой информации, приобретение знаний, использование их для решения учебных, научных и профессиональных задач (С. И. Архангельский); деятельность по творческому восприятию и осмыслению материала лекции, подготовка к практическим занятиям, экзаменам, зачетам, выполнение курсовых и дипломных работ (А. Г. Молибог), система мер по воспитанию активности и самостоятельности личности студента, выработке умений и навыков рационального приобретения полезной информации (Б. Г. Иоганзен); система организации педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью, протекающей в отсутствие преподавателя (И. И. Ильясов, В. Граф, В. Я. Ляудис) [7, с. 16–20].

Сопоставляя определения самостоятельной работы, И. В. Харитонова объяснила неоднозначность в толковании понятия самостоятельной работы у разных исследователей тем, что они исходят из разных групп признаков, определяющих сущность самостоятельной работы: организационных, дидактических, физиологических и др. Это обусловлено тем, что самостоятельная работа является предметом изучения педагогики, психологии и методики [8, с. 200–203].

Результаты самостоятельной работы студентов зависят от ее правильной организации. Организация самостоятельной работы студентов может быть связана с подготовкой письменной работы (реферата, доклада, контрольного задания), разработкой научного проекта (семестровой, курсовой, дипломной работ, проблемной статьи), поиском виртуальной информации, диалогом в Сети, освоением материалов электронного курса.

Вышесказанное позволяет сделать вывод, что ни одно из определений не отражает особенностей самостоятельной работы в условиях использования средств ИКТ, в частности на базе дидактических компьютерных средств, электронных учебников и других, хотя эти особенности необходимо учитывать. Ниже приведены основные из них.

1. Повышение информационной плотности. Средства ИКТ позволяют ускорить подачу информации и обеспечить ее развивающую направленность. Преподаватель, представляя учебный материал на лекции, затрачивает меньшее количество времени в условиях использования средств ИКТ.

2. Необходимость сформированности начального уровня пользования средствами ИКТ. Интерфейс аппаратных программных средств требует предварительной подготовки студента.

3. Повышение производительности учебной работы в условиях использования компьютера. Развитие у студентов способностей к овладению методами познания, дающими возможность самостоятельно добывать знания, творчески их использовать.

4. Наличие ЭОР и информационных ресурсов, электронных учебников позволяет студенту самостоятельно управлять информацией на экране, выбирать режим учебной деятельности.

5. Возможность планирования и формирования индивидуального маршрута обучения.

Исходя из вышесказанного, уточним определение самостоятельной учебной работы в условиях современного учебного процесса, предполагающего использование ИКТ.

Самостоятельная учебная работа студентов – активная целенаправленная деятельность обучающихся по индивидуальным образовательным маршрутам с возможностью самоконтроля, направленная на достижение определенного результата под контролем преподавателя. Под индивидуальным образовательным маршрутом будем понимать совокупность тем, заданий для определенного студента, учитывающих его предметную подготовку и направленных на углубление, развитие его знаний и умений в конкретной предметной области.

В процессе исследования среди студентов Института математики, информатики и информационных технологий Уральского государственного педагогического университета был проведен опрос с целью совершенствования организации самостоятельной работы и выявления трудностей, испытываемых студентами при самостоятельной работе. Опрос выявил следующее:

1) около 90% студентов затрачивают на самостоятельную работу по математике менее 1 часа в неделю;

2) около 80% обучающихся испытывают трудности при самостоятельном освоении теоретического материала;

3) приблизительно 95% студентов наиболее полезными формами самостоятельной работы считают работу с электронными учебниками, рефераты [1, с. 34–36].

Ряд исследователей (А. С. Нефедова, К. С. Поторочина, Н. В. Подошва) выделяют причины затруднений студентов в процессе самостоятельной учебной работы:

1) необходимость изучения большого объема информации за относительно небольшой промежуток времени, недостаточная индивидуализация процесса обучения [4, с. 18–20];

2) значительный объем учебного материала, приводящий к нехватке времени на осуществление полного цикла усвоения информации [6, с. 19–22];

3) многообразие учебной литературы, которое обуславливает проблему выбора оптимального варианта [5, с. 30–35].

Дополним вышеперечисленные пункты следующими:

1) отсутствие самоконтроля самостоятельной работы;

2) отсутствие рекомендованного маршрута.

Создание информационно-коммуникационной среды по математике, которая состоит из блоков (теоретического, практического, контрольно-оценочного, исследовательского), поможет решить данные затруднения студентов при самостоятельной работе. Теоретический блок представлен

обучающими модулями. В практическом блоке представлены различного уровня сложности и содержательной направленности задачи (исторические, которые воспитывают интерес к математике; задачи с гуманитарным содержанием, направленные на воспитание культуры студента; общепредметные задачи, показывающие применение знаний по математике в других науках, например, физике, информатике), обеспечивающие осознание обучающимися связи математики с другими науками. Контрольно-оценочный блок представлен тестовой программой, состоящей из банка заданий по разделам учебной дисциплины, при этом обучающиеся получают индивидуальные контрольные задания по определенному модулю и без возможности доступа к теоретическому блоку. Исследовательский блок содержит дополнительные учебные материалы: научные статьи по тематикам учебного курса, статьи о математиках, примерные темы рефератов и докладов, разделы для самостоятельного изучения [1, с. 34–36].

Целью информационно-коммуникационной предметной среды по математике является создание условий для результативной самостоятельной учебной работы студентов по предмету, которая на сегодняшний день является значимой в общей структуре подготовки будущих учителей информатики. Внедрение информационно-коммуникационной среды позволит научить студента осмысленно самостоятельно работать с учебным материалом и научной информацией.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенова О. В. Организация самостоятельной учебной работы по математике студентов педагогических вузов средствами дидактической компьютерной среды // Педагогическое образование в России. 2013. № 5.
2. Институт математики, информатики и информационных технологий УрГПУ. URL: [http://inform.uspu.ru/index.php?option=com\\_content&view=section&id=19&Itemid=60](http://inform.uspu.ru/index.php?option=com_content&view=section&id=19&Itemid=60).
3. Министерство образования и науки Российской Федерации. URL: <http://минобрнауки.рф/документы>
4. Нефедова А. С. Развитие информационной компетентности студентов заочных отделений педагогических вузов в процессе обучения математическому анализу : дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2011.
5. Подошва Н. В. Интенсификация самостоятельной работы студентов вузов при обучении курсу высшей математики : дис. ... канд. пед. наук. М., 2012.
6. Поторочина К. С. Развитие познавательной самостоятельности студентов технических вузов в процессе обучения высшей математике : дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2009.
7. Сазонова С. Л. Формирование профессиональной самостоятельности студентов колледжа физической культуры : дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2005.
8. Саранцев Г. И. Методика обучения математике в средней школе : учеб. пособие для студентов мат. спец. пед. вузов и ун-тов. М. : Просвещение, 2002.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

**Арбузов Сергей Сергеевич,**

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

### **РЕАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** информационно-технологическая модель обучения; полное усвоение знаний; инфокоммуникационные системы и сети.

**АННОТАЦИЯ.** Описан подход к реализации информационно-технологической модели при подготовке будущих ИТ-специалистов в области инфокоммуникационных систем и сетей. Обосновывается целесообразность использования информационно-технологической модели обучения, предлагаются условия ее реализации, методы и приемы обучения.

**Arbutov Sergey Sergeevich,**

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

### **REALIZATION OF INFORMATION TECHNOLOGICAL MODEL OF TRAINING THE FUTURE IT-SPECIALISTS IN INFO-COMMUNICATION SYSTEMS AND NETWORKS**

**KEY WORDS:** information and technological teaching model; complete assimilation of knowledge; info-communication systems and networks.

**ABSTRACT.** The article analyzed an approach to the implementation of information technology model in training future IT-specialists in the field of communication systems and networks. The author justifies the feasibility of using information and technological teaching model and offers the conditions for its realization, teaching methods and training techniques.

Совершенствование технологий обучения занимает одно из первых мест среди многочисленных новых направлений развития образования, привлекающих в последние два-три десятилетия особое внимание исследователей проблем высшей школы. В современном образовании происходит стирание грани между технологически продвинутым традиционным и дистанционным обучением, что нашло отражение в основных международных спецификациях образовательных технологий. В проекте стандарта образовательных технологий – «Архитектуры технологии обучающих систем» («Learning technology systems architecture», LTSA) [7] – говорится о поддерживаемых информационными технологиями обучающих и образовательных системах (information technology-supported learning, education and training systems). При этом не разделяются обучение в рамках традиционного образовательного процесса, базирующееся на использовании информационно-коммуникационных технологий, и дистанционное обучение. В других ведущих международных спецификациях явно указывается, что они предназначены для «Продвинутого распределенного обучения» («Advanced distributed learning», ADL – спецификация «Sharable content object reference model» (SCORM) [5]) или для дистанционного обучения (спецификации международного образовательного консорциума

IMS [8]; аббревиатура ADL здесь также используется). Фактически эти международные спецификации вполне пригодны и для описания компонентов учебного процесса на основе информационно-коммуникационных технологий в рамках традиционных образовательных форм, так как имеют педагогическую, культурную и платформенную нейтральность.

В зависимости от степени насыщенности учебного процесса онлайн-технологиями доставки контента и характера взаимодействия участников эксперты различают:

- **традиционное обучение** (без использования электронных технологий);
- **традиционное обучение с веб-поддержкой** (1–29% курса реализуется в Сети);
- **смешанное обучение** – blended-learning (30–79% курса реализуется в Сети: комбинируется обучение в аудитории с занятиями в Сети);
- **полное онлайн-обучение** (более 80% курса в Сети, часто – совсем без очного взаимодействия) [6, с. 7].

В новом федеральном законе Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», вступившем в силу 1 сентября 2013 г., к общим требованиям реализации образовательных программ отнесены использование «различных образовательных технологий, в том числе дистанционные об-

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

© Арбузов С. С., 2014

разовательные технологии, электронное обучение» [3]. Рассмотрим технологии образовательного процесса, использующие возможности компьютера и информатики. Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) – это совокупность методов, способов и приемов, обеспечивающих реализацию процессов создания, накопления, хранения, обработки информации с помощью компьютерной техники для получения информационного продукта или услуги, а также восприятия, воспроизводства и передачи сообщений между двумя или более индивидуумами, отделенными друг от друга в пространстве и во времени [1]. Активное внедрение таких технологий во все сферы жизнедеятельности человека, включая науку и образование, оказывает огромное влияние на создание и развитие образовательных систем нового поколения, направленных на активизацию самостоятельной учебной и познавательной деятельности обучающихся. Рассматривая сильные и слабые стороны процесса информатизации образования с позиции психологии обучающегося и психологии образовательного процесса, В. Д. Шадриков и И. С. Шемет отмечают, что в настоящее время информационные технологии создают принципиально новые возможности организации учебного процесса, изменяют отношение к традиционным формам обучения, при которых обучение, когда ученик находится под «оком» преподавателя, в условиях информационно-коммуникационных технологий теряет свой смысл [4].

Из вышесказанного можно сделать вывод, что традиционная модель обучения не подходит для профессиональной подготовки специалистов в современном развивающемся мире. И одним из путей решения этой проблемы является использование **информационно-технологической модели обучения**, использующей в максимальной степени возможности современных технологий передачи, обработки и представления информации, учитывающей индивидуальные способности, интересы учащихся и требования к выпускникам учебных учреждений, диктуемые современным обществом.

Б. Е. Стариченко в своем исследовании рассмотрел информационно-технологическую модель обучения [2]. Применение этой модели при обучении дисциплине должно быть направлено на достижение наиболее значимых целей:

- полного освоения обязательного минимума всеми обучаемыми;
- развития самостоятельности, активизации учебно-познавательной деятельности, развития исследовательских и творческих наклонностей;

- максимально комфортных с психологической и физиологической точек зрения условий обучения.

Перечисленные цели обуславливают принципы реализации учебного процесса на основе информационно-технологической модели обучения:

1. Полное освоение базовой учебной информации (когнитивной составляющей ГОС), что означает:

- введение понятия «базовая учебная информация» (базовый минимум – БМ) по дисциплине, которая должна быть освоена полностью всеми обучаемыми, прошедшими входной контроль, за время, не превышающее установленное учебным планом;
- определение объема и содержания БМ преподавателем;
- фиксацию освоения БМ по дихотомической шкале «усвоено» – «не усвоено», без градаций успешности;
- полное усвоение каждым учащимся базового минимума как условие дальнейшего обучения по индивидуальной траектории.

2. Индивидуализация обучения, означающая:

- вариативность форм представления информации с целью учета психофизиологических особенностей и возможностей обучаемого (обеспечение информационной гуманности);
- индивидуальное время освоения базовой части;
- индивидуальные траектории обучения после освоения базовой части (индивидуальное содержание);
- использование организационных схем смешанного обучения;
- обеспечение учебной активности каждого учащегося.

3. Временная эффективность обучения:

- минимизация времени освоения БМ;
- использование обобщенных приемов работы с информацией при изложении сведений об обучении;
- полнота учебно-методического обеспечения для освоения БМ;
- приоритет визуального представления учебной информации перед вербальным.

4. Постоянство управления обучением:

- непрерывность измерения успешности освоения учебной информации каждым учащимся (постоянный текущий контроль);
- оперативная обратная связь преподавателя и учащихся в процессе аудиторной самостоятельной работы;
- полнота методов управления (дистанционные, очные);
- априорно разработанные методы управления, адекватные педагогической ситуации.

Исходя из целей обучения в информационно-технологической модели, перечисленных принципов, а также зарубежного и отечественного опыта применения средств информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе, можно выделить несколько групп условий успешности их применения.

#### 1. Технологические:

- наличие информационной образовательной среды (ИОС);
- свободный доступ обучаемых и преподавателей к информационным ресурсам и коммуникационным сервисам ИОС, ресурсам и сервисам Интернета;

- автоматизация контроля, тренажа;
- наличие (доступ) студентов к специализированным программным средам, необходимым в изучаемой дисциплине.

#### 2. Дидактические:

- наличие полного информационного обеспечения всех видов учебной деятельности по дисциплине в объеме БМ при всех формах обучения, выбранных студентом;

- возможность адаптации учебных материалов по форме их представления к индивидуальным особенностям обучаемого; приоритет визуальной формы;

- наличие информационных ресурсов с записями интерактивных учебных занятий (в первую очередь лекций);

- наличие ресурсов (средств) помощи – справочников, образцов решения (выполнения заданий), ответов на часто задаваемые вопросы и т. п.

#### 3. Методические:

- технологический уровень достижения целей обучения;

- ориентация на методы обучения, активизирующие самостоятельную и исследовательскую учебную деятельность;

- использование схем оценивания текущей успеваемости, стимулирующих учебную деятельность.

#### 4. Организационные:

- наличие системы управления ходом учебного процесса;

- строгое и однозначное описание содержания обязательного минимума и условий его достижения;

- свобода выбора обучаемым уровня освоения дисциплины и оптимальной для него формы обучения;

- возможность построения индивидуальной траектории обучения после достижения установленного минимума;

- наличие четкого графика учебного процесса с указанием времени и формы контрольных точек;

- свобода преподавателя в выборе методики обучения (единственное требование – обеспечение результативности в соответствии с критериями полного усвоения).

Представляет интерес реализация ИТ-модели в процессе обучения студентов. В 2013 г. был начат эксперимент по ее реализации со студентами 3-го курса Института математики, информатики и информационных технологий УрГПУ в рамках преподавания дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети».

Для реализации ИТ-модели было обеспечено выполнение перечисленных выше условий. В качестве ИОС был выбран учебный портал УрГПУ (e-portal.uspu.ru), на котором был создан учебный сайт дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети». Его использование позволило:

#### ● преподавателю:

- предоставить студентам все ресурсы, необходимые для прохождения курса;
- создать и опубликовать на сайте итоговый тест по дисциплине;

- организовывать процесс обучения дистанционно при помощи выдачи заданий с методическими указаниями и предоставлением сроков его сдачи;

- оставлять комментарии на сданные студентами отчеты о выполненных лабораторных работах;

- автоматизировать процесс заполнения журнала успеваемости студентов;

- при помощи обмена сообщениями дистанционно консультировать студентов по возникшим в ходе выполнения заданий вопросам;

#### ● студенту:

- иметь постоянный доступ к ресурсам, необходимым для прохождения курса;

- сдавать отчеты о проделанных лабораторных работах по выданным преподавателем заданиям;

- прогнозировать и распределять индивидуальное время овладения БМ;

- овладевать БМ раньше назначенного преподавателем срока и строить индивидуальную траекторию обучения после овладения базовым уровнем;

- иметь возможность общения с преподавателем не только при посещении занятий, но и дистанционно, при помощи обмена сообщениями;

- наблюдать за ходом овладения дисциплиной, просматривая журнал успеваемости;

- общаться с другими студентами и преподавателем на форумах по интересным темам из области инфокоммуникационных систем и сетей.

В качестве ресурсов на учебном сайте по дисциплине «Инфокоммуникационные системы и сети» с учетом ряда методических и дидактических условий реализации ИТ-модели обучения были представлены:

- курс лекций в формате pdf со встроенными закладками, позволяющими легко перемещаться по всем темам и вопросам данного курса;

- мультимедийные презентации по темам курса, используемые преподавателем для проведения лекционных занятий при помощи мультимедиапроектора;

- лабораторные работы в формате pdf со встроенными закладками по отдельным вопросам и ссылками на необходимое программное обеспечение, требуемое для выполнения работы;

- график изучения дисциплины в формате xlsx с четким определением даты и времени всех лекций, практических занятий, а также сроков сдачи лабораторных и индивидуальных работ, итогового теста по дисциплине;

- примерный перечень тем индивидуальных заданий в формате doc;

- требования к оформлению отчетов по лабораторным работам в формате doc.

Опыт показал, что при организации изучения теоретического материала в ходе лекционных занятий целесообразно использовать следующие формы и приемы обучения:

- предварительное самостоятельное знакомство студентов с изучаемым материалом;

- использование мультимедийных презентаций, поясняющих в наглядной форме основные понятия курса «Инфокоммуникационные системы и сети»;

- совместный просмотр и обсуждение обучающих видеофильмов, например при изучении тем «История создания сетей», «Передающие среды»;

- коллективный разбор практических заданий с использованием компьютера, доски или мультимедиапроектора, например при изучении темы «Маршрутизация в сетях на основе IP-адресации»;

- систематический блицопрос в начале каждой лекции;

- самостоятельное знакомство студентов с некоторой технической документацией, например при изучении тем «Методы доступа», «Форматы представления данных».

В ходе лабораторных занятий эффективно выполнение учебных задач разного типа:

- работы с прикладными программами, необходимыми для создания и проектиро-

вания инфокоммуникационных систем и сетей;

- задач на определение класса компьютерной сети по группам признаков;

- задач на определение адреса подсети и адреса хоста по маске подсети;

- задач на определение количества и диапазона адресов возможных узлов в подсетях;

- задач на структурирование сети с использованием масок;

- задач по оценке качества современных инфокоммуникационных систем и сетей;

- знакомства с оформлением технического задания, необходимого для создания и проектирования инфокоммуникационных систем и сетей;

- задач на оптимизацию, объединение инфокоммуникационных систем и сетей.

Описание каждой лабораторной работы содержит:

- главную цель лабораторной работы;

- задания к лабораторной работе, среди которых – изучение необходимого для выполнения данной работы теоретического материала из курса лекций;

- методические указания к лабораторной работе;

- варианты заданий;

- контрольные вопросы.

Организация индивидуальных работ методом проектов дает возможность студенту самостоятельно выстроить свою траекторию обучения после усвоения базового уровня. Для проектирования и создания инфокоммуникационной системы или сети студент выбирает индивидуальную предметную область функционирования своей системы или сети из предложенного списка или предлагает свою, согласовав ее с преподавателем до начала выполнения работы.

Наблюдение за деятельностью студентов при проведении эксперимента подтвердило полное усвоение студентами базового уровня (по результатам отчетов о выполненных лабораторных работах и результатам итогового теста), а анализ выполненных индивидуальных заданий позволил сделать вывод о возможности и целесообразности реализации информационно-технологической модели обучения при подготовке будущих специалистов в области инфокоммуникационных систем и сетей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пак Н. И., Светличная С. В. Уточнение понятия ИКТ-компетентность на основе информационного подхода // Педагогическая информатика. 2009. № 2. С. 43–52.
2. Стариченко Б. Е. Информационно-технологическая модель обучения // Образование и наука : изв. Урал. отд. Рос. акад. образования. 2013. № 4. С. 91–112.
3. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». Ст. 13. URL: [минобрнауки.рф/документы/2974](http://минобрнауки.рф/документы/2974).
4. Шадриков В. Д., Шемет И. С. Информационные технологии в образовании: плюсы и минусы // Высшее образование в России. 2009. № 11. С. 61–61.

5. Advanced Distributed Learning – What is SCORM. URL: <http://www.adlnet.gov/scorm/index.aspx>.
6. Elaine Allen and Jeff Seaman. Changing Course: Ten Years of Tracking Online Education in the United States / Babson Survey Research Group and Quahog Research Group, LLC. 2013.
7. IEEE P1484.1/D9, 2001-11-30. Draft Standard for Learning Technology – Learning Technology System Architecture (LTSA). URL: <http://ltsc.ieee.org>.
8. IMS Global Learning Consortium: Specifications. URL: <http://www.imsglobal.org/specification.html>.

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

УДК 37.013:004  
ББК 4404.44

ГСНТИ 14.07.01

Код ВАК 13.00.01

### **Блинова Татьяна Леонидовна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики обучения математике, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620151, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: matfak@uspu.ru.

### **Семенова Ирина Николаевна,**

кандидат педагогических наук, профессор кафедры теории и методики обучения математике, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620151, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: semenova\_i\_n@mail.ru.

## **ВЫДЕЛЕНИЕ МЕТОДОВ КОНВЕНЦИАЛЬНО-РОЛЕВОЙ РЕФЛЕКСИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ПОЛЕ, ПОГРУЖЕННОМ В ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** конвенциально-ролевая рефлексия; методы конвенциально-ролевой рефлексии; дидактическая система педагогического поля, погруженного в информационно-коммуникационное пространство; имитационная дидактическая игра.

**АННОТАЦИЯ.** Рассматриваются методы конвенциально-ролевой рефлексии, которые могут быть выделены в дидактической среде современной образовательной парадигмы при использовании имитационной дидактической игры.

### **Blinova Tatiana Leonidovna,**

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.

### **Semenova Irina Nikolayevna,**

Candidate of Pedagogy, Professor of Department of Theory and Methods of Teaching Mathematics, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

## **METHODS OF CONVENTIONAL ROLES OF REFLECTION IN TEACHING MATHEMATICS STUDENTS OF PEDAGOGICAL SPECIALTIES IN THE PEDAGOGICAL FIELD IN INFORMATION AND COMMUNICATION ENVIRONMENT**

**KEY WORDS:** conventional roles of reflection; methods of conventional roles of reflection; didactic system of pedagogical environment in information and communication environment; simulation didactic game.

**ABSTRACT.** The article describes the methods of conventional roles of reflection, which can be singled out in the didactic environment of "modern" educational paradigm using simulation didactic games.

Свойство автологичности, выделенное как существенное отличие методов обучения и методов организации учебной деятельности в системе среднеспециального и высшего педагогического образования [6], задает необходимость поиска приемов и способов, обеспечивающих осуществление конвенциально-ролевой рефлексии, понимаемой как *действия по самопознанию и самопониманию* (например, оценка, мотивация), *направленные на формирование у студента системы представлений о себе в контексте профессии в ситуациях ролевых обязанностей*. Будучи процессом и действием, конвенциально-ролевая рефлексия является и категорией мышления, и эмоционально-ценностным понятием, что, в частности, обуславливает значимость педагогической фасилитации [6, с. 152] в каждом шаблоне поведения, задаваемом диапазоном ролей разных педагогических ситуаций. На рис. 1 в иерархическом порядке, составленном в соответствии с этапами достижения полноты системы

для регуляционной основы профессионального поведения, выделим конвенциальные роли студентов при обучении математике.

Наделение процесса, моделируемого на рисунке 1, свойством замыкания позволяет рассматривать результат конвенциально-ролевой рефлексии методов обучения математике в разных формах общения как развитие профессиональной компетентности (на основе обогащения опыта образовательной, взаимообразовательной и самообразовательной деятельности). Сформулированное положение определяет включение методов осуществления конвенциально-ролевой рефлексии как значимое условие для построения и исследования системы методов обучения математике в образовательном процессе будущих учителей, которое на разных уровнях (например, бакалавриат, магистратура) конкретизируется диапазоном перебора ситуаций конвенциальной роли в педагогическом поле, погруженном в информационно-коммуникационное пространство (рис. 2).

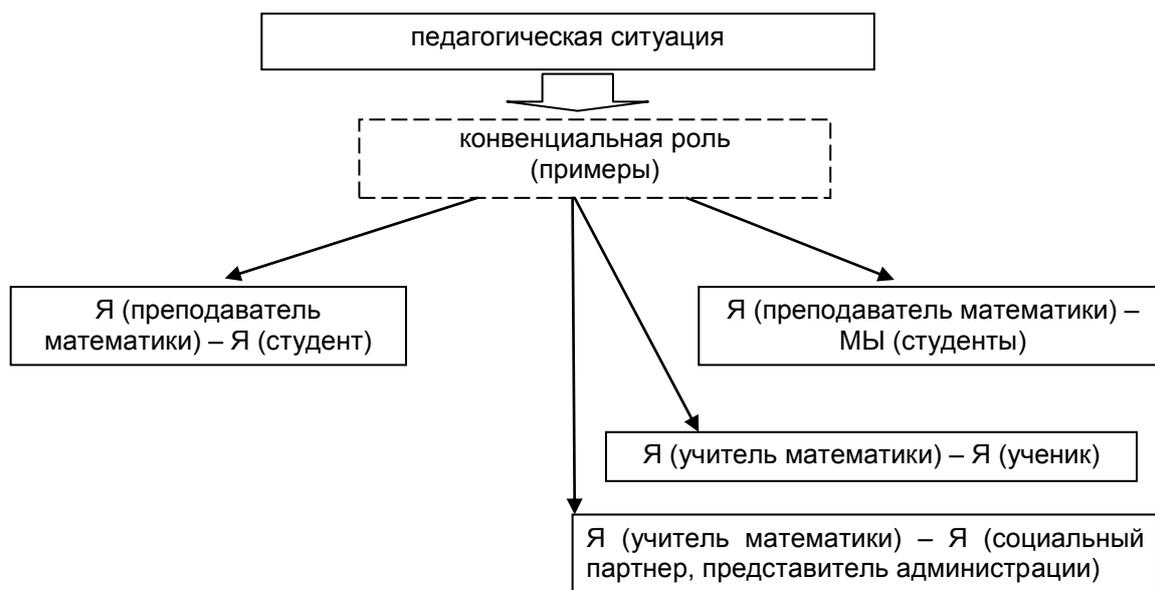


Рис.1. Модель предметно-ситуационной последовательности формирования у студентов рефлексии методов обучения

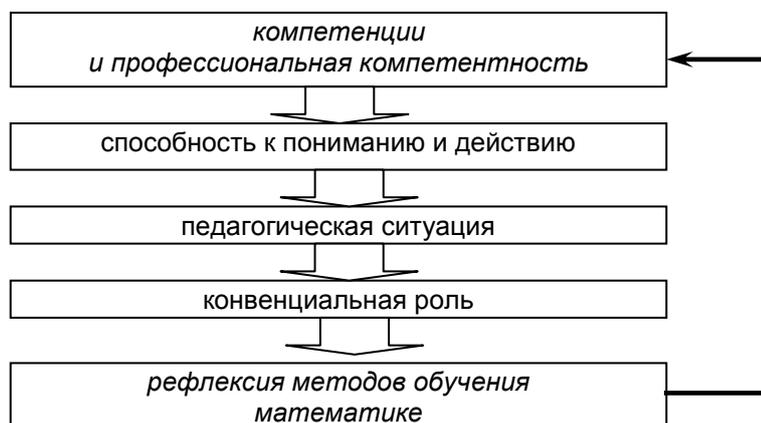


Рис. 2. Модель влияния конвенциально-ролевой рефлексии методов обучения математике на формирование профессиональной компетентности студентов педагогических специальностей

Отметим при этом, что образовательное взаимодействие в процессе «разворачивания» ситуаций между студентами и преподавателем в информационно-коммуникационном пространстве современной образовательной парадигмы расширяется за счет возможности интерактивного взаимодействия. Поэтому конвенциально-ролевая рефлексия, осуществляемая в информационно-коммуникационном пространстве, имеет специфику как в способах учебной деятельности, так и в способах организации самой деятельности и в процессе подготовки будущих учителей математики при осуществлении познавательной, общеучебной и предметной деятельности в условиях педагогической фасилитации обеспечивает:

- 1) мотивацию выбора методов познавательной, учебной и проектировочной деятельности,
- 2) организацию совместной познавательной, учебной и проектировочной работы

как предпосылки общения, эффективного профессионального и личного интерактивного взаимодействия с разными субъектами педагогического поля в различных схемах коммуникации,

- 3) диалогизацию при обучении на разных математических языках и в разных режимах общения,

- 4) применение комплексной разнофункциональной системы дидактического обеспечения как средства стимуляции использования собственных степеней свободы в профессиональной деятельности,

- 5) тьюторское сопровождение.

В дидактической системе как *методологической категории научного сообщества, представляющей собой базисное множество элементов педагогического поля с множеством возможных (в том числе нормируемых) операций над этими элементами и объектами, составленными из этих элементов, а также связей между*

ними, выполняющими свойство замыкания [9, с. 48], конвенционально-ролевая рефлексия является, по определению Б. Е. Фишмана [8, с. 61], базой для создания психолого-педагогических условий и предпосылкой успешности процессов личностно-профессионального развития студентов.

Сказанное позволяет представить модель системы методов обучения математике

студентов педагогических специальностей (рис. 3) на основе дезагрегирования и агрегирования отношений и связей элементов в специфицированной модели методической системы современного профессионального образовательного процесса педагогического поля, погруженного в информационно-коммуникационное пространство (рис. 4).



Рис. 3. Структурная модель системы методов обучения математике студентов педвузов

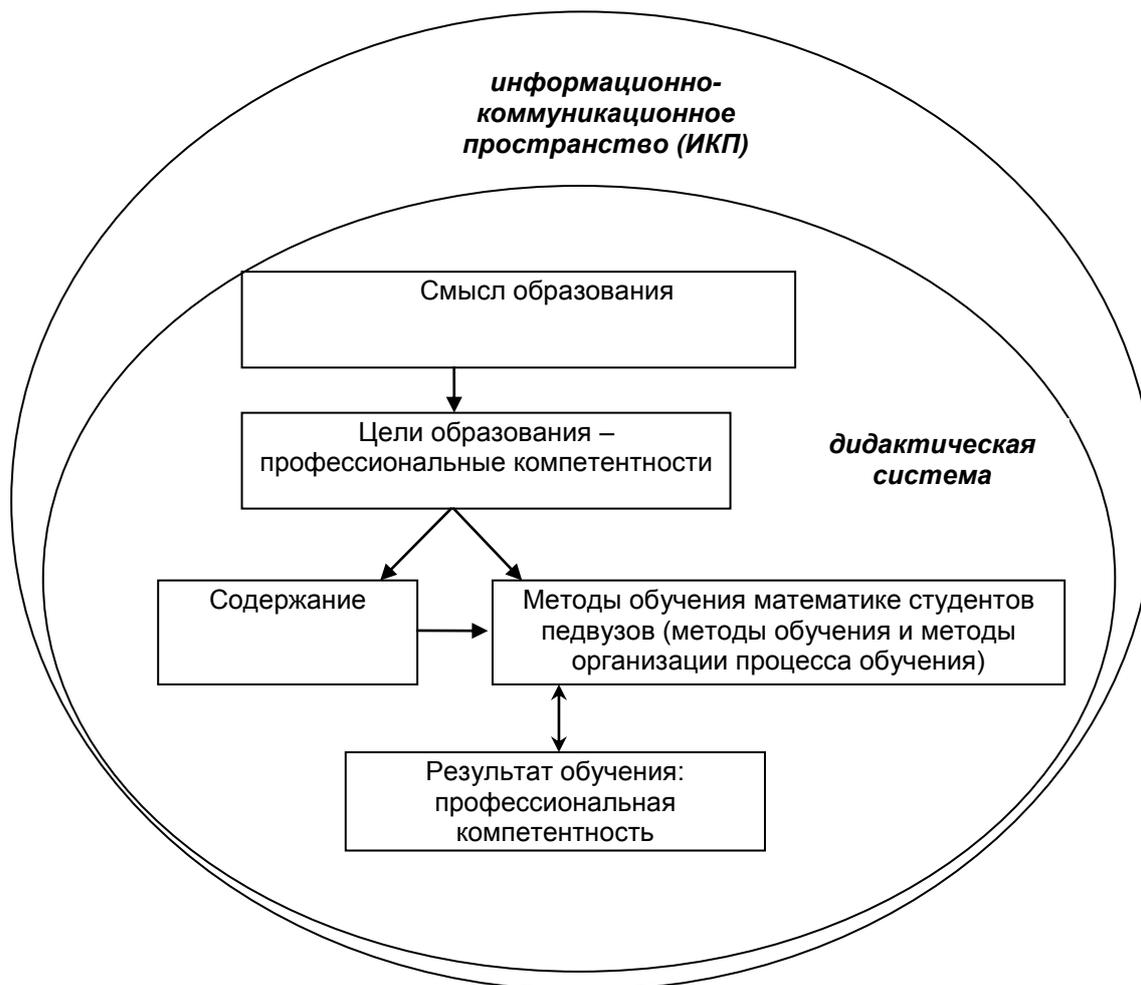


Рис. 4. Специфицированная модель методической системы современного профессионального образовательного процесса

Анализ представленной системы методов обучения математике с позиции системного подхода демонстрирует следующие особенности:

– несводимость свойств системы методов к сумме свойств составляющих ее элементов обусловлена разнородностью предметной и профессиональной деятельностей;

– невыводимость свойств целого из свойств его элементов определяется условиями формирования профессиональной компетенции в формате «опыта по поводу»;

– элементы, процессы и отношения внутри системы зависят от методики использования ИКТ, выполняющей роль организации целого в следующих аспектах:

- 1) информационно-содержательном,
- 2) психолого-педагогическом,
- 3) организационно-управленческом.

Выделенные свойства системы при поиске, отборе и конструировании методов конвенционально-ролевой рефлексии определяют возможность обращения к различным формам организации учебно-познавательной деятельности студентов при обучении математике в ИКТ. В качестве одной из таких форм, учебная и познавательная эффективность которой может быть скоррелирована с учетом конвенционально-ролевой рефлексии, является имитационная дидактическая игра, определяемая как *динамическая модель специально организованной совместной деятельности субъектов образовательного процесса для принятия решения в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общеобразовательного, профессионального и социального индивидуального опыта, способствующих накоплению и совершенствованию умений самоуправления, управления поведением обучаемого, решения познавательных и личностных проблем* [2].

Согласно введенному определению, имитационная дидактическая игра как форма организации деятельности студентов педагогических специальностей в аспекте проявления конвенционально-ролевой рефлексии при обучении математике имеет характеристическую особенность, выражающуюся в том, что рефлексия является процессом непрерывного многопланового анализа и осознания как специфики педагогической деятельности (эта специфика была показана, в частности, М. В. Лапенко [5]), происходящей в разных режимах коммуникации (указанных, например, Б. Е. Стариченко [7]), так и собственно коммуникационной деятельности с использованием различных математических языков, развивающейся и преобразующейся при переводе субъектов обучения в новое качество.

Исследование приемов, используемых для построения деятельности участников имитационной дидактической игры при обучении математике, позволяет выделить для этапов конвенционально-ролевой рефлексии (рис. 5) следующие основные методы:

- наблюдение,
- экспертное сито,
- моделирование,
- контроль, оценка (критериально-оценочный),
- самоконтроль, самооценка,
- диалоговое общение (в том числе языковой менеджмент),
- использование опыта,
- выделение проблемы,
- экспериментирование,
- планирование,
- исследование,
- прогнозирование,
- диагностика.

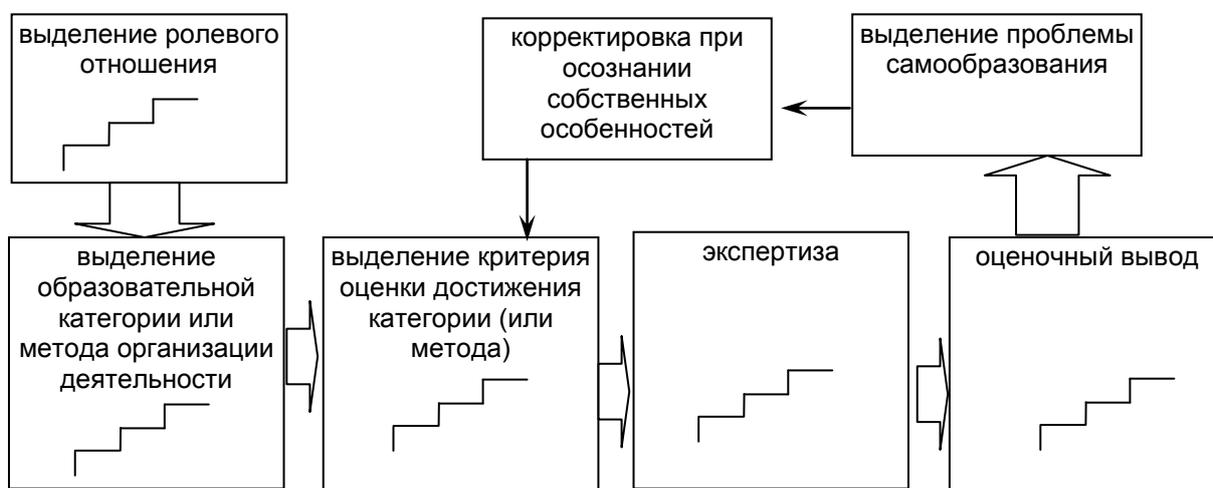


Рис. 5. Этапы конвенционально-ролевой рефлексии

Выделенные с учетом предполагаемой возможности дальнейшего развития информационно-коммуникационных технологий методы конвенционально-ролевой рефлексии обеспечивают деятельностный характер профессиональной педагогической подготовки студентов и способствуют формированию у них таких качеств, как самостоятельность, познавательная активность, направленность на овладение профессией. Составляя базовое основание образовательного стандарта [3], указанные методы несут на себе отпечаток специфического познания и в дидактической среде педагогиче-

ского поля соответствуют локальному виду современной образовательной парадигмы.

Сказанное позволяет констатировать, что предложенные методы конвенционально-ролевой рефлексии являются в парадигмальной терминологии Т. Куна [4] ценностной установкой дисциплинарной матрицы и, обеспечивая функционирование «образцов» и «примеров» в дидактической среде, могут быть использованы в качестве теоретического фундамента для моделирования и исследования современной системы методов обучения математике студентов педагогических специальностей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Беспалько В. П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия). М. : Изд-во Моск. психолого-социального ин-та ; Воронеж : НПО «МОДЭК», 2002.
2. Блинова Т. Л. Имитационная дидактическая игра как средство формирования компетентности учащихся старших классов // Современные проблемы и перспективы теории и методики обучения математике : материалы Всерос. науч.-практ. конф. Омск : Полиграф. центр КАН, 2010. С. 75–77.
3. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» (квалификация «бакалавр», «магистр»). URL: <http://www.edu.ru/db/portal/spe/index.htm>.
4. Кун Т. Структура научных революций. М. : Прогресс, 1977.
5. Лапенко М. В. Формирование компетенции интерактивной педагогической коммуникации в условиях информационной среды дистанционного обучения // Педагогическое образование в России. 2012. № 5. С. 78–82.
6. Семенова И. Н., Кузьмина Т. А. Конвенционально-ролевая рефлексия как механизм проявления аутологичности методов обучения в процессе педагогического образования студентов // Педагогическое образование в России. 2012. № 2. С. 150–153.
7. Стариченко Б. Е. О построении информационного обеспечения учебного процесса в вузе // Педагогическое образование в России. 2012. № 5. С. 39–44.
8. Фишман Б. Е. Личность – основополагающее понятие образования // Педагогика. 2004. № 5. С. 56–61.
9. Semenova I. N. Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm : monogr. Yelm, WA, USA : Science Book Publ. House, 2014.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

**Герова Наталья Викторовна,**

кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой информатизации образования и методики информатики, Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина; 390000, г. Рязань, ул. Ленина, д. 20а, корп. 6а, к. 33; e-mail: nat.gerova@gmail.com.

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ  
ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА И МАГИСТРАТУРЫ  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ ИЗУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ И ИКТ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** бакалавр; информатика; ИКТ; магистр; основная образовательная программа; педагогическое образование.

**АННОТАЦИЯ.** Рассматриваются требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата и магистратуры для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Педагогическое образование», в области изучения информатики и ИКТ в условиях изменения системы высшего профессионального образования России. На основе анализа профессиональной деятельности учителя выделены уровни сформированности действий у бакалавров и магистров в контексте будущей профессиональной деятельности на базе ИКТ. На основе анализа ФГОС ВПО сформулированы дополнительные требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата и магистратуры для студентов в области изучения информатики и использования ИКТ в образовательной и профессиональной деятельности.

**Gerova Natalia Victorovna,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Head of Department of ICT and Methods of Teaching Informatics, Ryazan State University named after S. A. Esenin, Ryazan, Russia.

**REQUIREMENTS TO THE LEVEL OF MASTERY  
OF BASIC EDUCATIONAL BACHELOR AND MASTER PROGRAMS FOR STUDENTS  
OF INFORMATICS AND ICT**

**KEY WORDS:** bachelor; basic educational program; informatics; ICT; master; pedagogical education.

**ABSTRACT.** The article discusses the requirements to the level of mastery of basic educational programs in the field of Informatics and ICT for undergraduate and graduate students specializing in "Pedagogical education". The author analyzes teacher's professional activity levels of bachelors and masters actions in the context of educational and future professional activities with the use of ICT. The author formulates additional requirements for undergraduate and graduate students according to the analysis of Federal State Educational Standards of higher education.

**В** настоящее время в системе высшего образования Российской Федерации происходят значительные изменения. В широком смысле под образованием понимают целостный процесс становления и развития личности. Целью высшего образования является подготовка и переподготовка специалистов соответствующего уровня, удовлетворение потребностей личности в углублении и расширении образования. С точки зрения анализа сама система образования представляет собой сложное социальное явление. Поэтому многие исследователи трактуют это понятие по-разному, например, как совокупность взаимосвязанных компонентов, концепцию, систему обучения какому-либо предмету и т. д. Характерной особенностью развития методологии современного научного познания является информатизация всех сфер деятельности человека, а также стремительное развитие и внедрение средств вычислительной техники, информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в

образование. Переход на уровневое обучение обусловил кардинальное изменение структуры системы высшего профессионального образования России, что повлекло изменение требований к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата и магистратуры для студентов в области изучения информатики и ИКТ.

Исследованию проблем профессиональной деятельности учителя посвящены работы многих ученых (В. П. Беспалько, В. С. Блум, М. Б. Лебедева, П. И. Пидкасистый, О. Н. Шилова и др.). Анализ работ показал, что диагностика и оценка уровня сформированности умений и овладения педагогической деятельностью осуществляется по нескольким направлениям: сформированность действий, профессиональная компетентность, усвоение знаний. В. П. Беспалько выделяет четыре уровня сформированности действий у учителя: распознавание объектов, воспроизведение заученной информации, выполнение действий по известному алгоритму, творческую деятельность

в нестандартных условиях [1]. П. И. Пидкасистый отмечает, что высший уровень творчества педагога характеризуется умением видеть педагогические проблемы и находить пути их решения [5]. И. Ф. Харламов выделяет три уровня проявления профессиональной компетентности учителя: педагогическую умелость, педагогическое мастерство, педагогическое творчество [7]. М. Б. Лебедева и О. Н. Шилова выделяют три уровня сформированности ИКТ-компетентности: понимание, применение по образцу, творческое применение [3]. На основе анализа характера информационной деятельности педагога Е. В. Данильчук выделяет три основных уровня сформированности информационной культуры педагога, которыми являются компьютерная грамотность (носит репродуктивный характер), методологический уровень (носит продуктивный характер), уровень саморазвития (носит полифункциональный характер) [2].

Одним из важных аспектов подготовки студентов, обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры по направлению «Педагогическое образование», является формирование мотивации к осуществлению образовательной и профессиональной деятельности на базе ИКТ, стремления к саморазвитию и самосовершенствованию, способности определять цели и задачи оптимального использования средств ИКТ в соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности. В психолого-педагогических исследованиях в области теории обучения авторы [1; 4 и др.] отмечают, что у педагога важно сформировать мотивы к осуществлению деятельности, а не просто обучать деятельности в той или иной области. При этом мотивы определяются как побуждение к деятельности, связанное с удовлетворением определенных внутренних психологических условий, вызывающих, направляющих человеческие действия и управляющих человеческими поступками.

На основе анализа классификации уровней сформированности действий, предложенной В. П. Беспалько, выделим уровни сформированности действий у бакалавров и магистров в контексте осуществления образовательной и будущей профессиональной деятельности на базе ИКТ: репродуктивный, адаптивный, эвристический и творческий.

На репродуктивном уровне студент использует средства ИКТ в образовательной деятельности по образцу или копирует действия других лиц, при этом мотивы использования средств ИКТ в обучении отсутствуют или слабо выражены. На этом уровне информационная деятельность бакалавров и магистров по направлению подготовки «Педагогическое образование» характери-

зуется неосознаваемой и непродуманной последовательностью действий, слабой мотивацией, в основном это деятельность по заданному или известному алгоритму.

На адаптивном уровне образовательная деятельность студента характеризуется способностью воспроизводить заученную информацию, самостоятельно применять усвоенные знания, умения и навыки по информатике и ИКТ в учебном процессе, приобретая навыки по осуществлению информационной деятельности. Информационная деятельность бакалавров и магистров по направлению подготовки «Педагогическое образование» характеризуется последовательностью действий в типичных ситуациях, применением известных методов и форм организации образовательного процесса на базе ИКТ, является частично осознанной; специалист проявляет частичную самостоятельность в решении профессиональных задач. На этом уровне закладываются основы для формирования готовности к использованию средств ИКТ во всех видах профессиональной деятельности.

При достижении эвристического уровня образовательная деятельность студента характеризуется вариативностью, осознанной последовательностью действий, поиском и освоением новых методов и форм, мотивацией достижения поставленной цели.

Творческий уровень характеризуется тем, что студент способен самостоятельно выбирать средства ИКТ для осуществления образовательной деятельности и решения учебных задач, оценивать результаты применения выбранных средств, проявлять активность и инициативу, при этом уровень мотивации высок. Информационная деятельность бакалавров и магистров по направлению подготовки «Педагогическое образование» на этом уровне характеризуется пониманием роли и возможностей информационных технологий в развитии общества и системы образования; способностью и готовностью самостоятельно осуществлять постановку задачи в профессиональных областях, выбирать методы и средства для ее решения, оценивать результаты осуществления действий, самостоятельно разрабатывать интегративные дисциплины на базе ИКТ; готовностью к творческой деятельности и использованию новых достижений в области информатики и ИКТ.

Реализация дидактических возможностей средств ИКТ студентами в образовательной, бакалаврами и магистрами – в профессиональной деятельности создает предпосылки интенсификации деятельности, а также условия для создания методик, ориентированных на развитие интеллекта обучаемого, самостоятельный поиск и пред-

ставление знаний, продуцирование информации [6].

Подготовка студентов по программам бакалавриата и магистратуры по направлению «Педагогическое образование» в области использования средств ИКТ должна отвечать требованиям к результатам освоения основных образовательных программ, которые изложены в федеральных государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) в виде перечня компетенций. В соответствии с этим дополним и сформулируем требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата и магистратуры по направлению «Педагогическое образование» в области изучения информатики и ИКТ в виде информационных компетенций для всех профилей подготовки.

Бакалавру по направлению подготовки 050100 – «Педагогическое образование» необходимы следующие информационные компетенции:

- владение средствами вычислительной техники и программным обеспечением (текстовые и табличные процессоры; системы управления базами данных; средства подготовки презентаций);

- владение методами работы с различными информационными ресурсами, готовыми программно-методическими комплексами, позволяющими решать практические задачи в педагогической и культурно-просветительской деятельности;

- готовность применять мультимедийные технологии, электронные образовательные ресурсы (электронные справочники, энциклопедии, обучающие программы, программы-тренажеры и т.д.) в педагогической и культурно-просветительской деятельности;

- готовность к осуществлению контрольных мероприятий по определению уровня знаний обучающихся с использованием электронных систем тестирования в педагогической деятельности;

- готовность к использованию систем управления базами данных в педагогической и культурно-просветительской деятельности; ведения делопроизводства в органах образования;

- готовность к использованию распределенного информационного ресурса образовательного назначения, представленного в локальных сетях и глобальной сети Интернет.

Магистру по направлению подготовки 050100 – «Педагогическое образование» необходимы следующие информационные компетенции:

- владение методами создания информационных продуктов с помощью современных инструментальных программных

средств в целях использования в педагогической, культурно-просветительской, научной и других видах деятельности;

- владение методами эффективного поиска, структурирования и адаптации информации в соответствии с поставленными целями и задачами профессиональной деятельности;

- готовность к саморазвитию и самосовершенствованию в профессии с использованием средств ИКТ;

- готовность к осуществлению самостоятельной деятельности обучающихся на базе ИКТ в педагогической деятельности;

- готовность к организации дистанционной образовательной деятельности в педагогической деятельности;

- готовность к использованию автоматизированных рабочих мест в педагогической и культурно-просветительской деятельности;

- готовность к ведению документации на базе ИКТ.

Информатика как наука стремительно развивается, что повышает требования к уровню информационной подготовки современных студентов в области организации учебной и внеучебной деятельности, самостоятельной работы, приобретения опыта по созданию методических разработок по темам профессиональной направленности, а также опыта творческой деятельности путем участия в различных мероприятиях, проводимых вузами, органами образования регионального и федерального уровня. С учетом вышеизложенного и в соответствии с тенденциями развития средств ИКТ, для успешного их использования в образовательной деятельности сформулируем требования к уровню информационной подготовки студентов. Студент, обучающийся по направлению 050100 – «Педагогическое образование» по профилям подготовки «История», «Русский язык», «Иностранный язык», должен обладать следующими информационными компетенциями:

- владеть научно-теоретическими основами информатики;

- осознавать роль и место информатики и ИКТ в изучении гуманитарных наук;

- быть готовым использовать средства ИКТ в учебной и внеучебной деятельности, самостоятельной работе;

- быть готовым анализировать развитие перспективных направлений средств ИКТ и их использование в образовательной деятельности;

- обладать устойчивыми навыками практической работы со средствами ИКТ в различных видах образовательной деятельности;

- обладать мотивацией к осуществлению образовательной деятельности с использованием средств ИКТ.

При этом информационная подготовка студентов, обучающихся по направлению подготовки 050100 – «Педагогическое образование» на ступени высшего образования, в соответствии с информационными компетенциями, должна носить непрерывный и опережающий характер. Сформулируем требования к непрерывной информационной подготовке студентов в рамках знаниевого компонента с нескольких позиций: психолого-педагогические основы использования средств ИКТ; научно-теоретические основы информатики; методические основы использования средств ИКТ; перспективные направления развития и использования средств ИКТ; приобретение опыта деятельности со средствами ИКТ.

Формирование, приобретение и применение студентами знаний в области психолого-педагогических основ использования средств ИКТ позволит обеспечить знание:

- теоретических основ становления и тенденций развития информатики, ее роли и места в области изучения гуманитарных наук. Это обеспечит формирование информационной культуры;

- психолого-педагогических целей использования средств ИКТ в образовательной и будущей профессиональной деятельности, в области целесообразного использования электронных образовательных ресурсов при организации учебного процесса;

- дидактических требований к электронным образовательным ресурсам по профилю подготовки, а также в области психолого-педагогического воздействия средств ИКТ, обеспечивающего развитие творческого потенциала и формирование системы знаний в гуманитарных предметных областях на базе ИКТ, приобретение опыта самостоятельной работы.

Владение научно-теоретическими основами информатики и умение их применять позволит обеспечить знания в области:

- фундаментальных понятий науки информатики;

- теоретических основ работы с разнообразной информацией;

- принципов функционирования аппаратного и программного обеспечения средств вычислительной техники и перспективных направлений их развития;

- общетеоретических вопросов использования программного обеспечения при организации образовательного процесса;

- классификации средств ИКТ, ориентированных на использование в сфере образования и рекомендованных для этого.

Методические основы использования средств ИКТ студентами в образовательной деятельности способствуют формированию знаний в области:

- научно-технических и социально-экономических предпосылок информатизации общества;

- основных направлений использования средств ИКТ в образовательной и будущей профессиональной деятельности;

- педагогической целесообразности использования средств ИКТ и электронных образовательных ресурсов в образовательном процессе;

- понимания возможностей и последствий информатизации общества и образования и, как следствие, изменения парадигмы педагогической науки.

Знание перспективных направлений использования средств ИКТ в профессиональной деятельности позволит обеспечить готовность к самообразованию, самосовершенствованию и саморазвитию.

Приобретение опыта деятельности со средствами ИКТ в процессе обучения в вузе (лабораторные занятия, практикумы, педагогические практики и т. п.) обеспечивает формирование:

- устойчивых умений и навыков практической работы со средствами ИКТ и целесообразного их применения в образовательной, а затем и в будущей профессиональной деятельности;

- знаний по технике безопасности при организации образовательного процесса с применением средств ИКТ;

- знаний в области требований, предъявляемых к средствам ИКТ (эргономических, технических, физиолого-гигиенических, эстетических);

- знаний в области экспертно-аналитической деятельности по оценке и анализу электронных образовательных ресурсов;

- знаний по применению средств ИКТ в условиях традиционного образовательного процесса, а также при изменении организационных форм обучения на базе ИКТ;

- знаний в сфере информационно-методического обеспечения в соответствии с профилем подготовки.

На основе анализа ФГОС ВПО формулируем дополнительные требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата и магистратуры для студентов в области изучения информатики и использования ИКТ в будущей профессиональной деятельности. Поскольку подготовка студентов по программам бакалавриата предшествует подготовке по программам магистратуры, требования к подготовке магистра дополняют требования к подготовке бакалавра. Кратко опишем эти дополнительные требования. Выпускник-бакалавр должен владеть основными понятиями в области информати-

ки, уметь использовать программные средства в своей будущей профессиональной деятельности; владеть основными программными средствами и практическими навыками работы с программными продуктами на уровне квалифицированного пользователя, иметь целостное представление о возможностях и принципах функционирования программного обеспечения ЭВМ и роли программных средств в различных видах деятельности, систематизации знаний о современном программном обеспечении ЭВМ; владеть основами обслуживания средств вычислительной и офисной техники; владеть технологией поиска, создания и использования мультимедийных продуктов в образовании; владеть навыками работы в компьютерных сетях, технологией разработки сайтов и использования интернет-ресурсов в профессиональной деятельности; владеть методами разработки и анализа тестовых заданий, программными пакетами по созданию тестов; быть готов использовать теоретические знания и практические навыки в области организации рабочего места с использованием современных средств вычислительной и офисной техники. Выпускник-магистр должен владеть основными понятиями в области информационных систем и уметь применять эти понятия в своей будущей профессиональной деятельности; владеть методами моделирования и проектирования информационных систем, методами анализа программных продуктов; владеть информационной куль-

турой, теоретическими и практическими основами использования информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности, основными знаниями и навыками работы в различных операционных системах; обладать способностью создавать информационные системы предметной области и приобретать практические навыки для решения прикладных профессиональных задач; быть готов использовать теоретические знания и практические навыки в области коммуникационных устройств и технологий и применять эти знания и навыки в профессиональной деятельности.

В заключение отметим, что требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата и магистратуры для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Педагогическое образование», в области изучения информатики и ИКТ в условиях постоянного развития средств вычислительной техники и программного обеспечения будут также постоянно меняться и дополняться. Одной из стратегических целей государственной политики в области образования является обеспечение качественного образования будущих педагогов в области информатики, соответствующего современным требованиям развития научно-технического прогресса и потребностям общества и каждого гражданина, а также формирование системы непрерывного образования будущих педагогов по информатике и ИКТ на ступенях высшего образования.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Беспалько В. П. Образование и обучение с использованием компьютеров (педагог третьего тысячелетия). М., 2002.
2. Данильчук Е. В. Методическая система формирования информационной культуры будущего педагога : дис... д-ра пед. наук. Волгоград, 2003.
3. Лебедева М. Б., Шилова О. Н. Что такое ИКТ-компетентность студентов педагогического университета и как ее формировать? // Информатика и образование. 2004. № 3.
4. Леонтьев А. Н. Проблема деятельности в психологии // Вопросы философии. 1971. № 9. С. 12.
5. Пидкасистый П. И. Самостоятельная деятельность учащихся: дидакт. анализ процесса и структуры воспроизведения и творчества. М. : Педагогика, 1972.
6. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. М. : Школа-Пресс, 1994.
7. Харламов И. Ф. Педагогика : учеб. пособие для студ. вузов. М. : Гардарики, 2002.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

УДК 377.5  
ББК 4421.27

ГСНТИ 14.33.07

Код ВАК 13.00.08

### **Дубенецкая Елена Рудольфовна,**

преподаватель математики, государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Политехнический колледж № 8 им. И. Ф. Павлова»; 125284, г. Москва, 1-й Боткинский пр., д. 7А; федеральное государственное научное учреждение «Институт информатизации образования» Российской академии образования; 119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8; e-mail: blase7373@mail.ru.

## **КОМПЕТЕНТНОСТЬ ТЕХНИКА-ПРОГРАММИСТА В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** формирование компетентности; специальные профессиональные компетенции техника-программиста; математические методы; профессионально ориентированные задачи; специализированные программные продукты.

**АННОТАЦИЯ.** Определены требования к формированию содержания профессионально ориентированных задач, решаемых с использованием математических методов на базе специализированных программных продуктов. Представлены специальные профессиональные компетенции техника-программиста в области применения математических методов в процессе решения профессионально ориентированных задач с использованием специализированных программных продуктов.

### **Dubeneckaja Elena Rudolfovna,**

Teacher of Mathematics of the Public Independent Educational Institution of Secondary Professional Education «Polytechnical college No. 8 named after I. F. Pavlov»; Competitor of The Federal State Scientific Institution «Institute of Informatization of Education» (Moscow).

## **COMPETENCE OF THE TECHNICIAN-PROGRAMMER IN THE FIELD OF APPLICATION OF MATHEMATICAL METHODS FOR SOLUTION OF PROFESSIONALLY ORIENTED TASKS WITH THE HELP OF SPECIALIZED SOFTWARE**

**KEY WORDS:** competence formation; special professional competences of technician-programmer; mathematical methods; professionally oriented tasks; specialized software.

**ABSTRACT.** The article sets the requirements for the formulation of the content of professionally oriented tasks, solved with the help of mathematical methods on the basis of specialized software. Special professional competences of the technician-programmer in the field of application of mathematical methods in the course of solution of professionally oriented tasks with the help of of specialized software are presented.

Рассмотрение требований федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальностям подготовки техникумов-программистов к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы и ее структуры в части таких дисциплин, как «Математика», «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», показало необходимость формирования компетентности в области применения математических методов для решения профессиональных задач техника-программиста (обработка статического и динамического информационного контента; работа с отраслевым оборудованием обработки информационного контента; разработка программного обеспечения отраслевой направленности на основе готовых спецификаций и стандартов; разработка проектной и технической документации; обеспечение содержания проектных операций; определение ресурсов, сроков, стоимости, качества и рисков про-

ектных операций; работа по измерению и контролю качества продуктов и т. д.) [1; 2].

Анализ возможностей специализированных программных продуктов (СПП), таких как «Mathematica», «Maple», «MATLAB», «Mathcad» и другие, позволяет заключить, что их использование для решения профессиональных задач техника-программиста ориентировано на осуществление расчетов различного уровня сложности, в том числе и приближенных, с применением формул и графическим представлением полученных результатов; построение схем и графиков для создания электронных документов технического характера в стандартном стилевом оформлении; создание программных модулей, представляющих собой подпрограмму-функцию пользователя для решения небольших прикладных задач; анализ статистических данных, представленных в виде таблиц, гистограмм, графиков для дальнейшего использования полученных результатов в профессиональных целях и т. д.

Вышеизложенное определяет целесообразность подбора профессионально ори-

ентированных задач, решаемых с использованием математических методов на базе СПП, что является необходимым условием для формирования компетентности студентов в данной области. При этом одним из требований к формированию содержания профессионально ориентированных задач, решаемых с применением математических методов, является *учет специфики профессиональной деятельности техника-программиста, характеристика которой представлена в ФГОС СПО при описании профессиональных задач техника-программиста* [1; 2].

При определении содержания профессионально ориентированных задач следует обеспечить студентам возможность их решения с применением математических методов. Отметим, что в процессе изучения математических дисциплин студенты – будущие техники-программисты получают определенные знания математических методов, например, в ходе изучения дисциплины «Математическая статистика» студенты знакомятся с математическими методами систематизации, обработки и использования статистических данных для научных и практических выводов. Однако при изучении математических методов не рассматриваются вопросы их применения в профессиональной деятельности техника-программиста. В связи с этим при определении содержания профессионально ориентированных задач следует обеспечить студентам возможность их решения с применением математических методов. Таким образом, *обеспечение возможности применения математических методов для решения профессионально ориентированных задач* является следующим требованием к формированию их содержания.

Рассмотрение требований к знаниям, умениям и практическому опыту обучающихся в части математических дисциплин показало целесообразность обучения студентов – будущих техников-программистов реализации возможностей СПП при применении профессионально ориентированных задач, направленных на формирование таких компетенций, как сбор и анализ информации (ПК-2.1) [1, с. 5; 2, с. 5], необходимой для ведения проектной и технической документации (ПК-2.5) [1, с. 5; 2, с. 5], обработка статического и динамического информационного контента (ПК-1.1, ПК-1.2) [1, с. 4; 2, с. 4], разработка программного обеспечения и информационных ресурсов отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов (ПК-2.2) [1, с. 5; 2, с. 5] и т. д. Наличие определенных

функциональных возможностей позволяет использовать СПП при обучении студентов – будущих техников-программистов применению методов математической статистики для решения профессиональных задач. Возможность подключения СПП к различным периферийным устройствам или измерительным приборам для записи и сохранения измеряемых параметров позволяет констатировать целесообразность их применения в процессе формирования профессиональных компетенций техника-программиста (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1) [1, с. 4–5; 2, с. 4–5]. Возможность выполнения как численных, так и аналитических (символьных) вычислений определяет целесообразность использования СПП в профессиональной деятельности техника-программиста для осуществления различных расчетов в процессе обеспечения проектной деятельности. Отметим, что возможности СПП позволяют, помимо собственно вычислений, как численных, так и аналитических, решать сложные оформительские задачи с легко осуществляемым набором математических формул, графическим представлением результатов вычислений и многочисленными динамически представленными примерами. Это определяет целесообразность использования СПП для разработки и ведения проектной и технической документации. Благодаря использованию СПП в процессе применения методов дифференциального и интегрального исчисления обеспечивается возможность графического представления на экране компьютера любой информации и ее автоматизированной обработки (от работы электрических приборов до определения темпов развития предприятия).

Таким образом, *обеспечение реализации возможностей СПП в процессе применения математических методов для решения профессионально ориентированных задач* является следующим требованием к формированию их содержания.

Профессионально ориентированная задача, как учебная задача, должна быть направлена на достижение цели обучения – формирование компетентности техников-программистов в области применения математических методов для решения профессионально ориентированных задач в условиях реализации возможностей СПП. В связи с этим следующим требованием к формированию их содержания является *реализация компетентностного подхода, обеспечивающего формирование компетентности студента – будущего техника-программиста в области применения математических методов для решения профессионально ориентированных задач*

с использованием СПП. При этом выполнение профессионально ориентированной задачи должно осуществляться в несколько этапов. На аналитическом этапе студентом проводится исследование исходных данных профессионально ориентированной задачи и ее отождествление с определенным видом профессиональной деятельности техника-программиста. На этапе планирования студент определяется с выбором математического метода и возможностями СПП для выполнения профессионально ориентированной задачи. Исполнительский этап предполагает выполнение профессионально ориентированной задачи с применением выбранного математического метода в условиях реализации возможностей СПП. На оценочном этапе осуществляется оценка и самооценка результата выполнения профессионально ориентированной задачи.

Таким образом, профессионально ориентированная задача направлена на формирование специальных профессиональных компетенций у техника-программиста. При этом под *специальными профессиональными компетенциями* техника-программиста будем понимать совокупность знаний особенностей применения математических методов в профессиональной деятельности; умений и опыта, связанных с применением математических методов для решения профессионально ориентированных задач с использованием специализированных программных продуктов.

На основе общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК), определенных в ФГОС СПО, и с учетом видов профессиональной деятельности техника-программиста выделим специальные компетенции в области применения математических методов для решения профессионально ориентированных задач с использованием СПП.

В стандарте отмечено, что техник-программист должен обладать способностью «понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес» (ОК-1) [1, с. 4; 2, с. 4]. С учетом вышеозначенной общей компетенции и требований к изучению дисциплин математического цикла определим специальную профессиональную компетенцию техника-программиста как *способность понимать роль математики в будущей профессиональной деятельности*.

При этом техник-программист должен:

- иметь представление о роли математики в различных областях науки и производства;
- иметь представление о применении математических методов в различных областях профессиональной деятельности техника-программиста;

- знать математические методы и особенности их применения в различных видах профессиональной деятельности;

- уметь применять математические методы в различных видах профессиональной деятельности.

Согласно стандарту, техник-программист должен обладать способностью «организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество» (ОК-2) [1, с. 4; 2, с. 4]. С учетом вышеозначенной общей компетенции и требований к изучению дисциплин математического цикла определим специальную профессиональную компетенцию техника-программиста как *способность выбирать математические методы для выполнения профессиональных задач*.

В результате подготовки будущий техник-программист должен:

- иметь представление о возможности решения профессиональных задач с применением математических методов;

- знать математические методы решения профессиональных задач;

- уметь решать профессионально ориентированные задачи с применением математических методов;

- уметь применять методы дифференциального и интегрального исчисления при составлении и анализе математической модели решаемой профессионально ориентированной задачи;

- уметь применять численные методы при решении обширного класса задач, которые не поддаются аналитическим методам (нахождение приближенного решения, не изменяющего сути исходной модели процесса, – сглаживание кривой, фильтрация полученных значений, решение алгебраических уравнений выше пятой степени и т. д.);

- уметь применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии при определении взаимного расположения прямых, кривых и плоскостей в пространстве для определения конфигурации точно стыкующихся деталей, вычисления траектории движения некоего тела относительно других тел, пересечении нескольких объектов в определенной точке и т. п.;

- уметь применять методы дискретной математики в задачах о максимальном потоке, о гамильтоновом и эйлеровом пути, о применении графов к сетям и т. д.;

- уметь применять методы математической статистики для анализа имеющихся массивов данных, полученных в ходе опроса, сводки или эксперимента при решении профессионально ориентированных задач.

В стандарте отмечено, что техник-программист должен обладать способно-

стью «использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности» (ОК-5) [1, с. 4; 2, с. 4]. С учетом вышеозначенной общей компетенции определим специальную профессиональную компетенцию техника-программиста как *готовность использовать специализированные программные продукты для выполнения профессионально ориентированных задач с применением математических методов.*

В результате подготовки будущий техник-программист должен:

- иметь представление о задачах экономического, производственного и научно-исследовательского характера и технологиях их решения с применением математических методов;

- иметь представление о возможностях СПП и особенностях их применения для решения профессионально ориентированных задач по математике;

- знать возможности СПП для решения профессионально ориентированных задач по математике;

- знать особенности применения математических методов для решения профессионально ориентированных задач с использованием СПП;

- уметь использовать СПП при употреблении математических методов для решения профессионально ориентированных задач;

- уметь применять математические методы (решения уравнений, неравенств, дифференциальных уравнений и другие; графический метод и др.) для решения профессионально ориентированных задач с использованием СПП (записывать формулы, задавать функции на основе общепринятых правил и договоренностей; уметь пользоваться единой системой обозначений, а также использовать СПП для решения таких задач, как вычисление орбиты кометы Галлея, анализ авиакатастроф, анализ работы приборов и др.);

- уметь применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессионально ориентированных задач с использованием СПП (определение центра массы плоской фигуры сложной формы, вычисление длины дуги меридиана, расчет прогиба упругого стержня и т. д.);

- уметь применять численные методы для решения профессионально ориентированных задач с использованием СПП;

- уметь применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения профессионально ориентированных задач с использованием СПП (составление смет, финансовых расчетов, подведение результатов работы за определенный период и т. д.);

- уметь применять методы дискретной математики для решения профессионально ориентированных задач с использованием СПП (построение схем и проведение анализа работы приборов; выстраивание правильных логических умозаключений; проведение операции контроля кода и т. д.);

- уметь применять методы математической статистики для решения профессионально ориентированных задач с использованием СПП (проверка качества прибора, определение возможностей прибора при меняющихся условиях, перепись населения и т. д.).

Согласно ФГОС СПО, техник-программист должен обладать способностью «определять сроки и стоимость проектных операций» (ПК-4.2) [1, с. 5; 2, с. 5], что предполагает такую специальную профессиональную компетенцию техника-программиста, как *готовность производить различного рода расчеты и вычисления с использованием специализированных программных продуктов.*

В результате подготовки будущий техник-программист должен:

- иметь представление о методиках проведения различных экономических, статистических, производственных расчетов (определение процентной ставки по кредиту, вычисление размера амортизационных отчислений, расчет суммы налоговых платежей; расчет средних значений параметров и коэффициента корреляции; определение конечной стоимости изделия в зависимости от составляющих ее элементов и т. д.);

- знать возможности СПП для реализации обычных и символьных вычислений;

- знать правила управления вычислениями в документах (организация запрета вычислений выражений, установка параметров вычислений и т. д.);

- знать правила выполнения преобразований алгебраических выражений;

- знать правила выполнения арифметических действий, а также правила округления и правила выполнения приближенных вычислений;

- знать понятия прямой и обратной пропорциональности и уметь использовать их при решении задач;

- уметь составить с использованием СПП специальный вычислительный блок, имеющий ограничительные условия;

- уметь применять формулы для расчета необходимых параметров, в том числе и с использованием стандартного набора функций, входящих в СПП;

- уметь выполнять арифметические вычисления (арифметические действия с целыми и дробными числами; арифметические действия с числами, содержащими корни и степени; арифметические действия с выражениями, содержащими показатель-

ные и логарифмические структуры) с использованием СПП.

В стандарте отмечено, что техник-программист должен обладать способностью «осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития» (ОК-4) [1, с. 4; 2, с. 4]. Кроме того, техник-программист должен быть готов «обрабатывать статический информационный контент» (ПК-1.1), а также «обрабатывать динамический информационный контент» (ПК-1.2.) [1, с. 4; 2, с. 4]. С учетом таких видов деятельности, как разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности, техник-программист должен уметь «осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента» (ПК-2.1), а также «разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов» (ПК-2.2) [1, с. 5; 2, с. 5]. Техник-программист должен «участвовать в измерении и контроле качества продуктов» (ПК-2.6), а также «определять сроки и стоимость проектных операций» (ПК-4.2) [1, с. 5; 2, с. 5].

С учетом вышеозначенных общей и профессиональных компетенций определим специальную профессиональную компетенцию техника-программиста как *способность собирать, анализировать и обрабатывать необходимую для выполнения профессиональных задач отраслевую информацию с применением математических методов в условиях использования специализированных программных продуктов.*

При этом будущий техник-программист должен:

- иметь представление о технологиях механизированной и автоматизированной обработки информации;
- знать особенности осуществления информационной деятельности по сбору, обработке и анализу информации с применением математических методов в условиях использования СПП;
- знать особенности обработки отраслевой информации в виде статического и динамического информационного контента с применением СПП;
- уметь обрабатывать, анализировать и представлять информацию, необходимую для решения профессиональной задачи (например, измерения и расчеты любого уровня сложности, в том числе и приближенные, с последующим графическим представлением полученных результатов), методами математики с использованием СПП;

– уметь применять формулы, осуществлять измерения и расчеты, строить схемы и графики для создания электронных документов технического характера в стандартном стилевом оформлении.

Одним из видов деятельности техника-программиста является разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности. Кроме того, в ФГОС СПО отмечено, что техник-программист должен обладать способностью «использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности» (ОК-5) и «ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности» (ОК-9) [1, с. 4; 2, с. 4]. Вышеозначенные требования диктуют целесообразность формирования специальной профессиональной компетенции техника-программиста, рассматриваемой как *готовность использовать математическое моделирование при разработке различных программных модулей и блоков с применением специализированных программных продуктов без сложных языков программирования высокого уровня.*

В результате изучения дисциплин математического цикла будущий техник-программист должен:

- знать метод математического моделирования и возможность его реализации при разработке различных программных модулей и блоков с применением СПП;
- знать возможности СПП в части создания операторов (кнопок) пользователя в случае недостатка встроенных операторов для решения тех или иных специфических задач (оператор пересчета температуры по шкале Цельсия в температуру по шкале Фаренгейта);
- знать возможности СПП в части создания встроенных программных модулей, реализующих типовые управляющие структуры и записанных в виде обычных программ без применения сложных языков программирования высокого уровня (программа обработки ошибок, программа моделирования бросания игральной кости, программа имитации броуновского движения, программа расчета подоходного налога с физического лица и т. д.);
- знать принципы построения программных модулей и блоков в СПП;
- уметь составлять алгоритмы решения профессиональных задач и осуществлять проверку алгоритмов на наличие ошибок;
- уметь в рамках определенного алгоритма последовательно записывать математические выражения, состоящие из функций, уравнений, матриц, интегралов и т. п., для обсчета показателей выявленной мате-

матической модели при решении профессиональной задачи.

Таким образом у студентов – будущих техников-программистов формируется понимание роли математики в будущей профессиональной деятельности, способность

выбора математических методов для решения профессионально ориентированных задач, а также готовность использовать СПП при реализации математических методов для решения профессионально ориентированных задач.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 230701 Прикладная информатика (по отраслям) : утв. приказом М-ва образования и науки РФ от 21 июня 2010 г. № 643. М., 2010.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 230115 Программирование в компьютерных системах : утв. приказом М-ва образования и науки РФ от 23 июня 2010 г. № 696. М., 2010.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

УДК 74.4  
ББК 4421.27

ГСНТИ 14.35.07

Код ВАК 13.00.02

**Лихачева Екатерина Владимировна,**

ассистент, аспирант, Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина; 390000, г. Рязань, Свободы, 46;  
e-mail: e.lihacheva@rsu.edu.ru.

**АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ  
В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** профессиональная подготовка; информационно-коммуникационные технологии; компьютерная графика; программы деловой графики; электронные документы.

**АННОТАЦИЯ.** Рассмотрен вопрос о структуре подготовки специалистов в области использования информационных технологий в профессиональной деятельности. Был проведен анализ систем подготовки и основных требований в соответствии с нормативными документами Правительства РФ. Делается вывод о необходимости разработки программы переподготовки государственных служащих в области деловой графики.

**Likhacheva Ekaterina Vladimirovna,**

Assistant Lecturer, Post-graduate Student, Ryazan State University named after S. A. Esenin, Ryazan, Russia.

**AN ANALYSIS OF REQUIREMENTS TO TRAINING OF SPECIALISTS  
IN THE FIELD OF INFORMATION TECHNOLOGIES**

**KEY WORDS:** training; information-communication technologies; computer graphics; programs; business graphics; electronic documents.

**ABSTRACT.** The article considers the question of the structure of training of specialists in the field of usage of information technologies in professional activity. The peculiarity of the article is that the analysis of systems of preparation and the basic requirements was conducted in accordance with regulatory documents of the RF Government. The author makes the conclusion that it is necessary to work out a program of advanced training of civil servants in the field of business graphics.

**И**нформатизация общества, необходимость повышения эффективности работы специалистов в области управления образованием, других государственных и муниципальных служащих (далее государственных служащих) – всё это повышает требования к компетенциям работников в сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Разрешить проблему удовлетворения потребности института государственной службы в высокопрофессиональных кадрах можно путем совершенствования обучающих программ и информационного обеспечения образовательного процесса за счет выработки соответствующих требованиям времени компетенций, знаний, умений и навыков и расширения доступа к учебной информации, предоставления возможности саморазвития на основе государственных образовательных стандартов и дополнительного выбора индивидуальной (личностной) программы обучения.

Актуальность исследования обусловлена переменами, происходящими во всех сферах нашего общества, преобразованиями в политической, экономической и социальной жизни и, самое главное, – современными реформами: административной, государственной службы и системы образования. В связи с этим выдвигаются новые требования как к профессиональному уровню государственных служащих и, соответ-

ственно, к программам их подготовки, переподготовки и повышения квалификации, так и к профессиональному уровню педагогов.

Основной упор делается на развитие практических умений, навыков и компетенций.

В своей работе мы будем опираться на современные достижения в области управленческой акмеологии и андрагогики профессиональной деятельности государственных служащих (О. С. Анисимов, А. А. Деркач, С. Л. Кандыбович и др.). «Акме» – это состояние личности, которое характеризуется зрелостью ее развития, достижением наивысших показателей в деятельности. «Акме» является вершиной развития человека как индивида, личности и субъекта профессиональной деятельности [8]. Акмеологический подход ориентирует на развитие творческой индивидуальности государственных служащих, на их успех и стремление к достижению личного и коллективного «акме» как в профессиональной, так и в образовательной деятельности (рефлексивность компетенций).

В акмеологическом подходе выделяются три основных аспекта: возрастной, образовательный и аспект профессиональных компетенций. Исследуются акмеологические, экзистенциальные и культурологические возможности. При этом системообразующим фактором является рефлексивность компетенций, что, в свою очередь, по-

звolyет нам использовать основные принципы андрагогики. Акмеологический подход ставит приоритеты для разработки новых программ повышения квалификации государственных служащих.

Мировое сообщество вступило в новую, информационную фазу развития. Усложнение и интеллектуализация информационных продуктов и услуг, актуализация информации для управления, формирование новой образовательной среды и т. п. – основные атрибуты информационного общества [7]. Многие субъекты общественных отношений уже не могут существовать и успешно функционировать без взаимного информационного обмена и использования различных программно-технических устройств – средств создания, обработки, хранения, накопления и передачи информации. Наблюдается существенный рост технической оснащенности, улучшение технических характеристик используемой техники, поэтому для увеличения эффективности деятельности государственных служащих необходимо совершенствовать и развивать систему дополнительного образования государственных служащих в области новых информационных технологий (ИТ) [9]. Внедрение новых ИТ и информационных систем (ИС) в деятельность государственных органов осуществляется посредством построения вычислительных сетей – локальных, региональных, общегосударственных и отраслевых. Отличительная черта современных ИТ – активное вовлечение специалистов управления, государственных служащих в области вычислительной техники и программирования, в процесс подготовки управленческих решений за счет внедрения на рабочих местах современных

программно-технических комплексов (ПТК). С одной стороны, это дает возможность широко использовать творческий потенциал специалистов, опыт, интуицию непосредственно в процессе подготовки и принятия управленческих решений, а также повысить уровень подготовки, получения и передачи результатной информации, снизить дублирование и вероятность возникновения ошибок в связи с устранением промежуточных звеньев в технологической цепочке подготовки управленческих решений. С другой стороны, необходимо создавать новую или совершенствовать существующую систему дополнительного образования государственных служащих, разработать и внедрить для них такие средства и методы работы с ПТК, благодаря которым ограниченные знания архитектуры и принципов функционирования ПТК они могли бы применить для удовлетворения своих потребностей в области ИТ и повысить эффективность своего труда за счет использования не только общих для всех форм и методов работы, но и режимов групповой работы над документами.

Рассмотрим, что представляет собой гражданская служба. Место гражданской службы в структуре государства отражено на рис. 1.

В этой структуре политические руководители олицетворяют политическую власть, а гражданская служба соответственно административную власть. Институт государственной службы является неотъемлемой составляющей правовой системы государства, а государственные служащие – основными исполнителями проводимых в обществе демократических и социально-экономических преобразований [1].

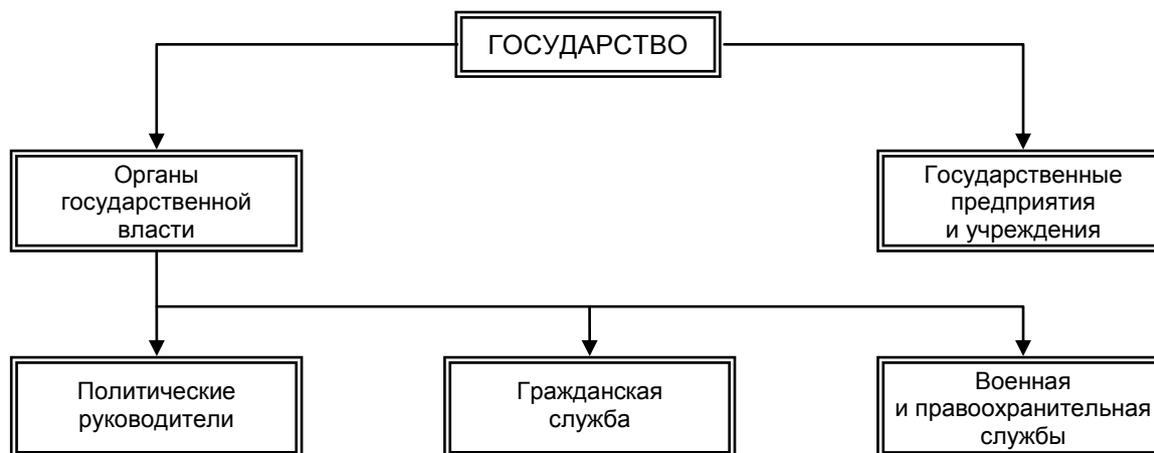


Рис. 1. Место гражданской службы в структуре государства

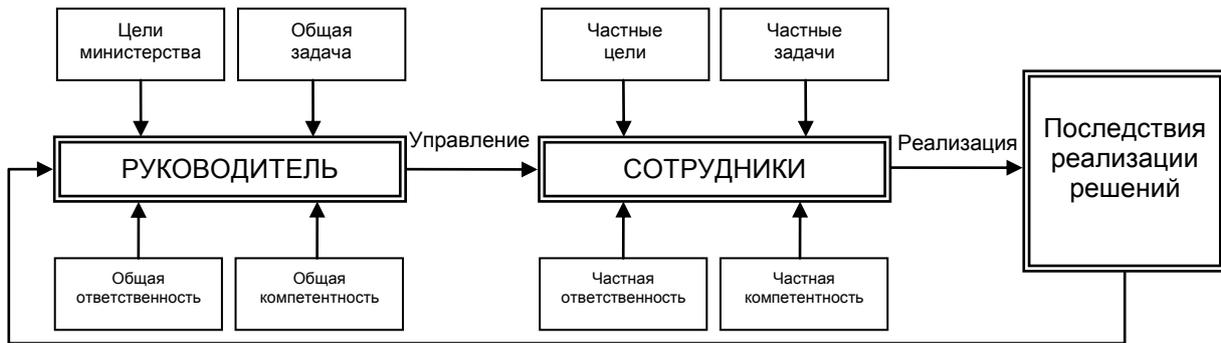


Рис. 2. Цикл управления в системе гражданской службы

Гражданская служба – вид государственной службы, представляющий собой профессиональную служебную деятельность граждан Российской Федерации на должностях государственной гражданской службы по обеспечению исполнения полномочий федеральных государственных органов, государственных органов субъектов Российской Федерации, лиц, замещающих государственные должности Российской Федерации, и лиц, замещающих государственные должности субъектов Российской Федерации. Государственная служба осуществляется на профессиональной основе, что подразумевает необходимость непрерывного, преемственного и компетентного повышения квалификации работников.

Компетенции государственных служащих тесно связаны с циклом управления – одним из основных видов деятельности административного аппарата – и отражаются в процессе управления [6]. Специфика компетенций государственных служащих определяется структурой и содержанием их профессиональной деятельности. Основным принципом организации системы государственной службы должна быть цель – конечный результат работы, достижению которого будет подчинено всё, что связано с организацией и функционированием системы.

Цикл управления в системе государственной службы приведен на рис. 2.

Управление включает три аспекта:

- «кто» «кем» управляет (институциональный аспект);
- «как» осуществляется управление и «как» оно влияет на управляемых (функциональный аспект) и на реализацию управляющих воздействий;
- «чем» осуществляется управление (инструментальный аспект).

Основной элемент цикла управления – документооборот. Отсюда вытекают повышенные требования к качеству исполнения документов, их информативности и наглядности.

В состав государственных служащих входят руководители, должностные лица и оперативные работники. Оперативные

(функциональные) работники – это государственные и муниципальные служащие, выполняющие работу, непосредственно опеределяемую задачами данного органа, в частности специалистов. К ним относятся специалисты государственных органов, наделенные полномочиями в сфере осуществления государственных функций, но не имеющие права совершать служебные юридически властные акты в качестве средства управления людьми. Полномочия этой группы служащих предписывают им выполнять работу, которая связана с подготовкой решений, проработкой вопросов, требующих специальных знаний и профессионального опыта.

Государственная политика в сфере использования информационных технологий в государственном управлении призвана обеспечить координацию деятельности федеральных органов государственной власти и повышение эффективности бюджетных расходов.

Информация, которая функционирует в системе государственной службы, необходима государственным служащим для выполнения их должностных полномочий. Более того, информация является предметом труда государственного служащего. Как отмечено в работах А. П. Коренева, отличие государственной службы от других видов трудовой деятельности – от производства материальных благ, предпринимательства, создания духовных ценностей, ведения домашнего хозяйства и других – состоит в том, что предметом труда служащего является информация [5]. Непосредственно материальных ценностей государственные служащие не создают, но обеспечивают надлежащие условия для их эффективного производства. Типовой производственный процесс в системе государственной службы можно отразить с помощью общей системной модели производственного процесса государственной службы (см. рис. 3).

Как видим, информационно-коммуникационные технологии являются одной из базовых составляющих производственного процесса государственной службы.

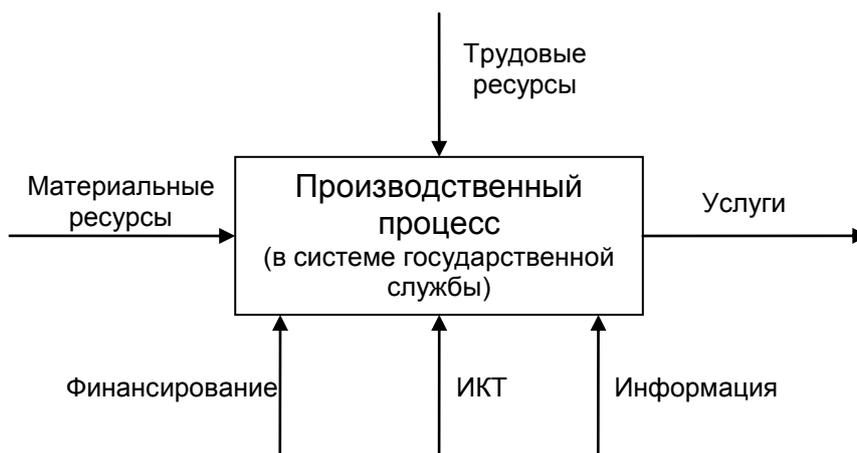


Рис. 3. Общая системная модель производственного процесса государственной службы

Отличие государственных служащих от остальных работников не только в том, что их деятельность происходит в области нематериального производства, но и в том, что рабочая деятельность и профессиональная подготовка жестко регламентированы различными постановлениями, положениями, указами и т. д. [2].

Требования к квалификации государственных служащих в области ИТ определены в ряде основополагающих документов. Среди них следующие:

- государственные требования к профессиональной переподготовке, повышению квалификации и стажировке государственных гражданских служащих;
- квалификационные требования к профессиональным знаниям и навыкам федеральных государственных гражданских служащих Министерства образования и науки Российской Федерации, необходимым для исполнения должностных обязанностей;
- квалификационные требования к профессиональным знаниям и навыкам, необходимым государственным гражданским служащим министерства имущественных и земельных отношений Рязанской области для исполнения должностных обязанностей [3];
- концепция использования информационных технологий в деятельности федеральных органов государственной власти до 2010 г. [4].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Атаманчук Г. В. Сущность государственной службы: история, теория, закон, практика : моногр. М. : РАГС, 2003.
2. Герова Н. В., Роговая О. М. Анализ подготовки кадров в системе повышения квалификации государственных и муниципальных служащих в области использования информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности // Ученые записки ИИО РАО. 2013. № 51. С. 34–53.
3. Квалификационные требования к профессиональным знаниям и навыкам, необходимым государственным гражданским служащим министерства имущественных и земельных отношений Рязанской области для исполнения должностных обязанностей : приложение к Постановлению Минимущества Рязанской обл. от 11 июня 2010 г. №3-П : в ред. Постановления Минимущества Рязанской обл. от 25.04.2012.
4. Концепция использования информационных технологий в деятельности федеральных органов государственной власти до 2010 года // Консультант Плюс. Высшая школа : учеб. пособие : спец. подборка

Требованиями к знаниям в области программного обеспечения в основном предполагаются:

- работа с информационно-телекоммуникационными сетями, в том числе с сетью Интернет;
- работа с операционными системами;
- управление электронной почтой;
- работа в текстовом редакторе;
- работа с электронными таблицами;
- подготовка презентаций;
- использование графических объектов в электронных документах.

Мы считаем, что при современном уровне развития программного обеспечения необходимо расширить горизонт знаний и навыков государственных муниципальных служащих в области программ деловой графики. В документах же навыки использования графических объектов относятся к умениям работать с растровыми и, в меньшей степени, векторными изображениями.

На основе всего вышесказанного сделаем вывод, что на всех уровнях подготовки государственных служащих есть требования по работе с электронными документами, но они в основном ограничиваются работой с текстовыми редакторами и электронными таблицами. Графическому исполнению документа уделяется минимум внимания, хотя именно грамотное графическое оформление документа улучшает восприятие информации и способствует более качественному и быстрому принятию решений.

прав. док. и учеб. материалов к осеннему семестру 2008 г. / Консультант Плюс. М., 2008. 1 электрон. опт. диск CD-ROM (546 Мб).

5. Корнев А. П. Административное право России : учеб. В 3 ч. Ч. 1. М. : Щит-М, 1999.
6. Приоритетные направления дополнительного профессионального образования федеральных государственных гражданских служащих на 2013 год : согласованы Администрацией Президента Российской Федерации письмом от 25 апреля 2013 г. № А71-6817.
7. Романова Ю. Д., Лесничая И. Г. Информатика и информационные технологии : конспект лекций : учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Эксмо, 2009. (Сер. «Учебный курс: кратко и доступно»).
8. Селевко Г. К. Энциклопедия образовательных технологий. В 2 т. Т. 2. М. : НИИ школьных технологий, 2006. (Сер. «Энциклопедия образовательных технологий»).
9. Федеральная целевая программа «Электронная Россия (2002–2010 годы)» : утв. постановлением Правительства РФ от 28 января 2002 г. № 65 : с изменениями от 15 августа 2006 г.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

**Роберт Ирэна Веньяминовна,**

доктор педагогических наук, профессор, директор Института информатизации образования Российской академии образования, академик РАО; 119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8, к. 707; e-mail: rena\_robert@mail.ru.

**ДИДАКТИКА ПЕРИОДА ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** дидактика; информатизация образования; технология «гипертекст»; «технология гипермедиа»; информационные и коммуникационные технологии (ИКТ); информационное взаимодействие; информационная деятельность; трансфер-интегративная область педагогической науки.

**АННОТАЦИЯ.** Выявлены и описаны особенности развития дидактики в условиях информатизации образования. Обосновано представление информатизации образования как трансфер-интегративной области педагогической науки. Сформулированы основные направления развития дидактики в условиях информатизации образования.

**Robert Irena Veniaminovna,**

Doctor of Pedagogy, Professor, Head of the Institute of Informatization of Education of Russian Academy of Education, Member of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia.

**DIDACTICS OF THE PERIOD OF INFORMATIZATION OF EDUCATION**

**KEY WORDS:** didactics; informatization of education; hypertext technology; hypermedia technology; information and communication technologies (ICT); information exchange; information activities; transfer-integrative area of pedagogical science.

**ABSTRACT.** Characteristic features of development of didactics in the conditions of informatization of education are revealed and described. Representation of informatization of education as a transfer-integrative area of pedagogical science is proved. The main directions of development of didactics in the conditions of informatization of education have been formulated.

Современный период развития **дидактики в условиях информатизации образования** связан с особенностями периода информатизации, массовой глобальной сетевой коммуникации общества конца XX – начала XXI в. При этом **информатизация образования** рассматривается как процесс и как область педагогической науки, ориентированные на обеспечение сферы образования методологией, технологией и практикой создания и оптимального использования научно-педагогических, учебно-методических, программно-технологических разработок, направленных на реализацию дидактических возможностей ИКТ, применяемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях.

Остановимся на рассмотрении **особенностей информатизации образования как процесса и отрасли педагогической науки.**

1. Основопологающей особенностью информатизации образования является **изменение парадигмы учебного информационного взаимодействия** между обучающим, обучающимся (обучающимися) и интерактивным источником образовательного информационного ресурса, обладающего **дидактическими возможностями информационных и коммуникационных технологий** [1]: реализация незамедлительной обратной связи между пользователем и интерактив-

ным источником учебной информации (интерактивный диалог); предоставление по запросу пользователя любых объемов аудиовизуальной информации; автоматизация процессов поиска, обработки, формализации, продуцирования, использования, распространения учебной информации; моделирование, виртуальное представление на экране изучаемых объектов, их отношений, процессов, ситуаций; управление виртуально представленными на экране объектами, процессами, ситуациями.

**В традиционно сложившейся системе обучения** основными активными (с точки зрения осуществления обратной связи образовательного назначения) являются обучающий и обучаемый (обучаемые).

**В условиях информатизации образования,** в случае взаимодействия между обучающим, обучающимся (обучающимися) и интерактивным информационным ресурсом, функционирующим на базе ИКТ, интеллектуально активными становятся все три участника взаимодействия (см. рис. 1).

Это обстоятельство определяет, во-первых, трехкомпонентный состав (в отличие от двухкомпонентного, традиционного) взаимодействия учебного (образовательного) назначения и, во-вторых, включение средств ИКТ в это взаимодействие, которое назовем **информационным взаимодействием учебного (образовательного) назначения, реализованным на**

**базе ИКТ (информационным взаимодействием, реализованным на базе ИКТ)** – процессом передачи-приема информации, представленной в любом виде (символы, графика, анимация, аудио-, видеоинформация), при реализации обратной связи, развитых средств ведения интерактивного диалога (например, возможности задавать вопросы в произвольной форме, с использованием «ключевого» слова, в форме с ограниченным набором символов, возможности выбора вариантов содержания информации, режима работы с ней), при обеспечении возможности сбора, обработки, продуцирования, архивирования, транслирования информации.

2. Другой, не менее значимой особенностью информатизации образования является **изменение целей, содержания, результатов, организационных форм и методов обучения, средств обучения в аспекте их адаптации к требованиям научно-технологического прогресса и социокультурного развития** адекватно современным научным методам познания природных закономерностей и социокультурных процессов, происходящих в современном обществе в связи с информатизацией, глобализацией и глобальной массовой сетевой коммуникацией.

Эта особенность определяет модификацию самих теорий обучения в аспекте изменения целей обучения и его содержания соответственно происходящим изменениям в науках и технологиях информационного общества, а также результатов, организационных форм, методов и средств обучения в аспекте их соответствия методам познания природных закономерностей и социальных процессов, характерных для современного общества.

3. Следующей особенностью информатизации образования является **изменение структуры учебного материала**, представляемого обучающемуся. Традиционное представление учебного материала имело линейный или концентрический вид. Иными словами, содержательная линия представления учебного материала (последовательность изучения учебного материала

ла) имела строго определенный вид – либо линейный (темы для изучения следовали одна за другой в строгой последовательности), либо концентрический (на младших ступенях образования изучался материал обобщенно и упрощенно, а на более старшей ступени образования тот же учебный материал изучался более детально и на более высоком научном уровне). Современное представление учебного материала в электронном виде предполагает гораздо более широкие возможности, и в частности **гипертекстовое, гипермедийное** представление учебного материала, обеспечивающее отбор изучаемого материала адекватно личностным предпочтениям и возможностям обучающегося. Так, **гипертекстовое (Hyper-Text)** [4] представление учебного материала основывается на технологии обработки информации, которая обладает методом организации данных, характеризующимся следующим: в иерархическую базу данных помещены участки обычного текста (объекты) с возможными иллюстрациями; между объектами установлены именованные связи, которые являются указателями; на экране помещается участок текста, в котором объекту соответствует определенная визуальная маркировка (выделенные в тексте слова и окна, содержащие всю информацию о данном объекте или ее часть). Эта информация, в свою очередь, может содержать текст, в котором имеются слова, относящиеся к тем или иным объектам, и указатели на другие объекты и (или) соответствующие окна. Расширение возможностей этой технологии, охват ею не только текстовых данных, но и доступных современным компьютерам других видов данных (графических, текстовых, иллюстраций, аудио, видео и т. п.) определяет современное представление о технологии **гипермедиа (Hyper-Media)**, представляющей собой технологию гипертекста, расширяющуюся за счет структурированной информации различных видов. Такое представление учебной информации позволяет значительно увеличить объем изучаемого материала, расширяя как тематику и наглядность, так и спектр его представле-

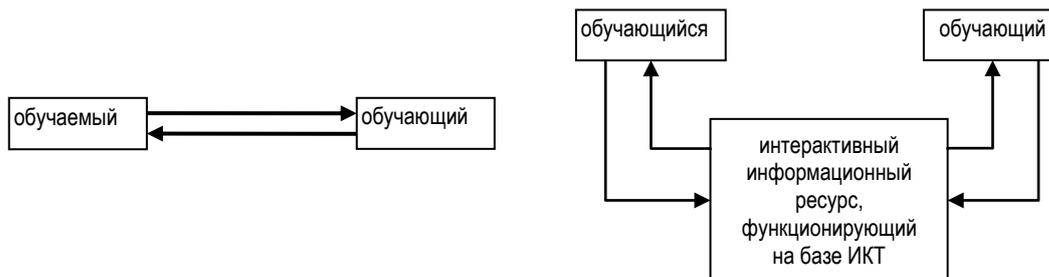


Рис. 1. Традиционная система обучения (слева) и учебное взаимодействие в условиях информатизации образования (справа)

ния, облегчая поиск, интерпретацию, выбор нужного аспекта учебной информации.

4. **Представление в электронном виде** содержания (контента) **учебно-методического материала**, а также форм и методов обучения на базе реализации дидактических возможностей ИКТ является той особенностью информатизации образования, которая определяет расширение видов учебно-методических материалов (например, за счет электронного учебника, виртуальных лабораторных работ, электронных тестов, инструментальных средств моделирования учебного материала, обучающих и контролируемых программных средств и пр.), представляемых технологиями «Мультимедиа», «Телекоммуникации», «Гипермедиа», а в перспективе – «Виртуальная реальность».

При этом следует оговориться, что электронным учебником нельзя назвать сканированный текст бумажного учебника с включением анимационных моделей и с возможностью автоматизированного контроля знаний и умений, полученных обучаемым при его использовании. Современными специалистами в области педагогики, психологии, эргономики, технических наук **электронный учебник** [4] рассматривается как информационная система (программная реализация) комплексного назначения, которая обеспечивает реализацию дидактических возможностей ИКТ на всех этапах процесса обучения, к которым относятся постановка учебной задачи, предъявление содержания учебного материала, организация применения полученных знаний (организация деятельности по выполнению отдельных заданий, в результате которой происходит формирование научных знаний), обратная связь, контроль за деятельностью учащихся, организация подготовки к дальнейшей учебной деятельности (самообразование, поиск дополнительной учебной информации и пр.).

5. Изменение структуры учебного материала и представление его в электронном виде влечет за собой **расширение видов учебной деятельности, реализованной на базе ИКТ**, что также является особенностью информатизации образования. К новым **видам учебной деятельности, реализованной на базе ИКТ**, отнесем информационную деятельность по сбору, обработке, поиску, архивированию, транслированию, тиражированию и использованию информации; сетевое информационное взаимодействие на основе опосредованного символического отображения определенных блоков информации о виртуальных объектах (их отношениях) или о процессах; моделирование изучаемых объектов, их отношений и процессов; производи-

рование электронного образовательного ресурса; работу с инструментальными информационными системами (исследовательская деятельность, продуцирование информации); формализацию учебной информации – формальное представление информации в виде символической записи и определенной формализованной структуры, адекватно отражающих свойства данной информации и обладающих ее существенными признаками [4]. Все эти новые виды учебной деятельности осуществляются лишь в том случае, когда педагогическая продукция, представленная в электронном виде, реализует дидактические возможности ИКТ (в качестве примера можно предложить вышеприведенное определение электронного учебника).

6. Важной особенностью информатизации образования является **автоматизация процессов информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и управления образовательным учреждением** (системой образовательных учреждений), **автоматизация процессов контроля, продвижения в учении, диагностики уровня обученности**. При этом под **автоматизацией процессов информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением (системой учебных заведений)** понимается [4] поддержание заданной степени комфорта деятельности работника сферы образования на базе использования средств ИКТ в процессе ведения делопроизводства в учебном заведении, в профессиональной деятельности учителя-предметника, методиста, организатора учебно-воспитательного процесса. При этом средства ИКТ в процессе автоматизации информационной деятельности учреждения обеспечивают информационную поддержку современных методов ведения делопроизводства в учебном заведении, в том числе документооборота; оперативность принятия управленческих решений с возможностью дистанционного оповещения о принятых решениях; оперативное планирование, проектирование учебно-воспитательного процесса и управление им.

7. С точки зрения психологических особенностей информатизации образования можно констатировать **наличие информационно емкого и эмоционально насыщенного «виртуального мира»** (возможного при определенных условиях), инициирующего мотивацию вхождения и длительного присутствия в виртуальном мире, трехмерном, интерактивном, более многогранном и многоаспектном, нежели

реальный; самоидентификацию и самопредставление индивида в процессе информационной деятельности и информационного взаимодействия (виртуального, анонимного) между субъектами виртуального мира, как реальными, так и виртуальными. Особенностью взаимодействия обучающегося с «виртуальным миром» является, в частности, **избыточность и агрессивность** на обучающегося со стороны СМИ, Интернета, в ходе сетевого взаимодействия с реальными и виртуальными пользователями, что необходимо компенсировать с помощью соответствующих методических приемов.

8. Еще одной, но достаточно спорной особенностью информатизации образования является **нивелирование авторитета преподавателя** (наставнического, управленческого) в связи с неограниченной возможностью получения информации из различных источников (СМИ, Интернет, информационные сети). Эта особенность порождает тенденцию «переформатирования» роли преподавателя: из наставнической и (или) управленческой роли – в роль научного руководителя образовательным процессом.

Вышеоцененные особенности позволяют рассматривать **информатизацию образования как трансфер-интегра-**

**тивную область педагогической науки**, интегрирующую фундаментальные и прикладные психолого-педагогические, медико-социальные, физиолого-гигиенические, технико-технологические научные исследования, находящиеся в определенных взаимосвязях, отношениях между собой и образующих определенную целостность, которая ориентирована на обеспечение сферы образования методологией, технологией и практикой решения междисциплинарных проблем и задач. Это обосновывается, во-первых, тем, что обеспечивается перенос, перемещение (трансфер) определенных научных идей или научных проблем в другую научную область, в которой в связи с этим зарождается (образуется) новая, доселе не существующая научно-практическая зона, адекватная существенным признакам определенной традиционной науки; во-вторых, тем, что обеспечивается интеграция, объединение в единое целое определенных частей (зон), которые зародились (образовались) в определенной науке, и практики ее реализации в связи с феноменом трансфера.

Представим схематично традиционные науки, в которых образовались трансфер-зоны, как новые, доселе не существующие научно-практические зоны адекватные существенным признакам определенной традиционной науки (см. рис. 2–10).



Рис. 2. Традиционные науки, в которых образовались трансфер-зоны

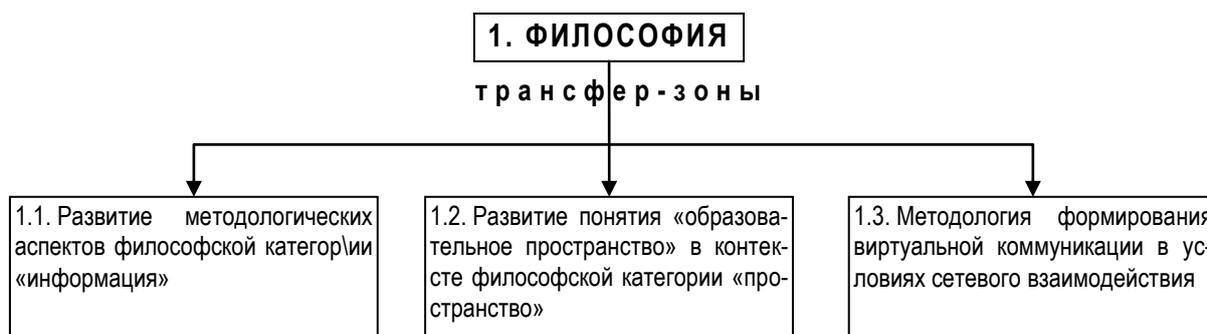


Рис. 3

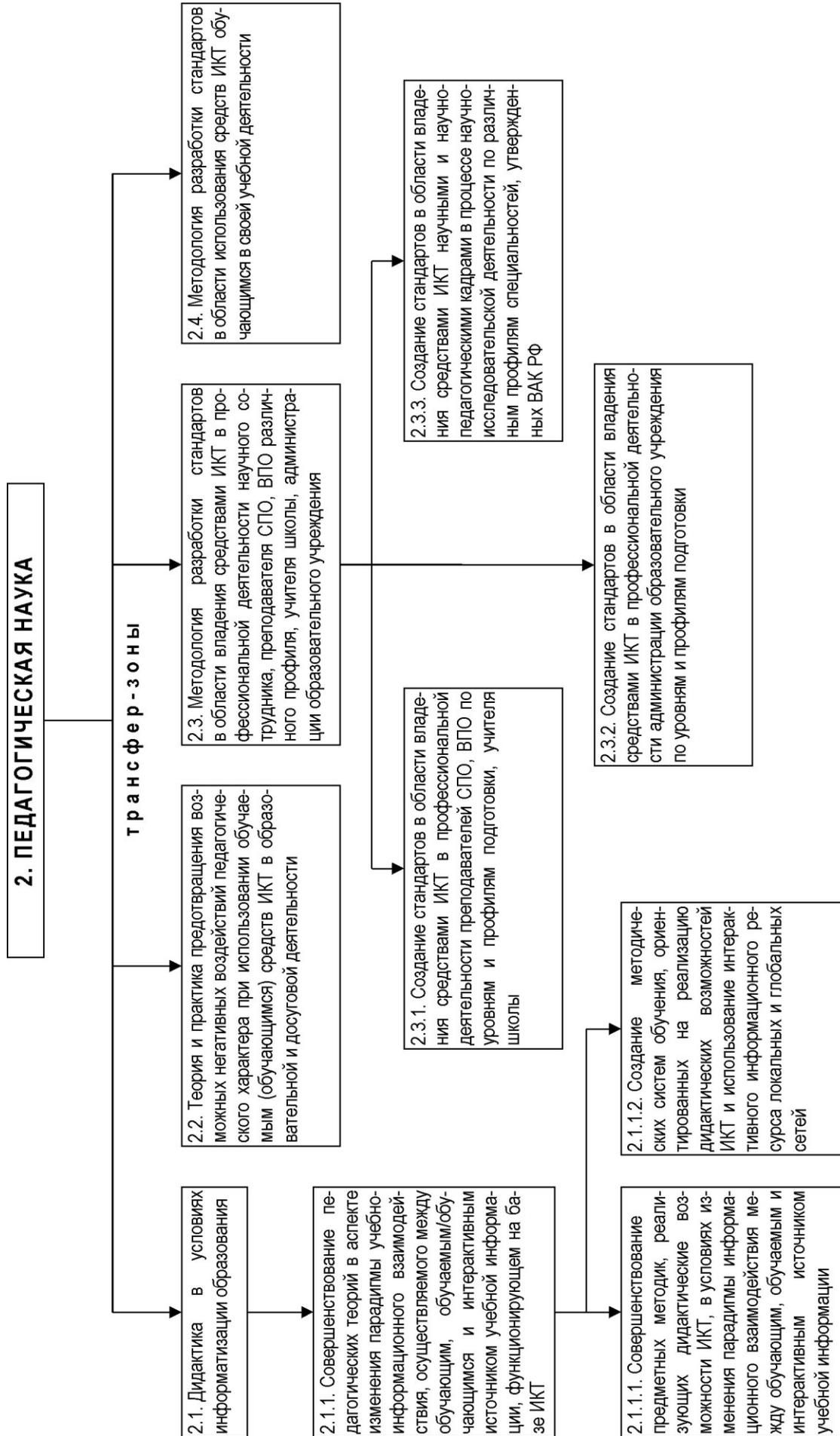


Рис. 4

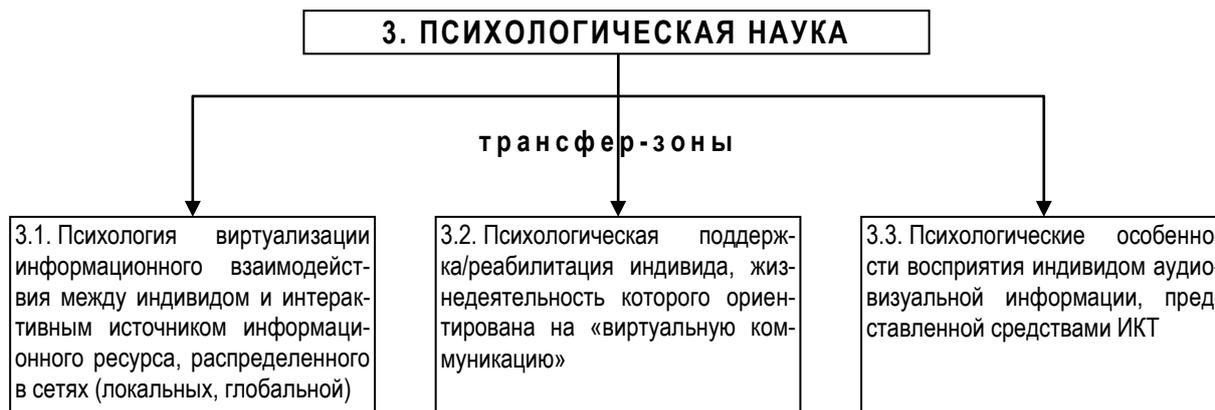


Рис. 5



Рис. 6

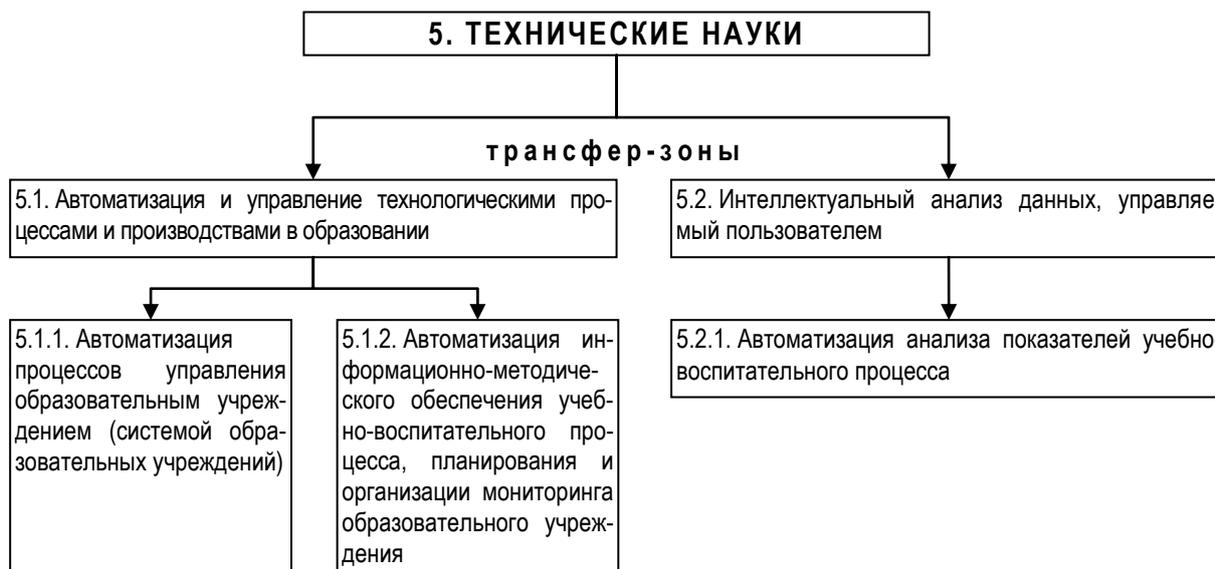


Рис. 7



Рис. 8

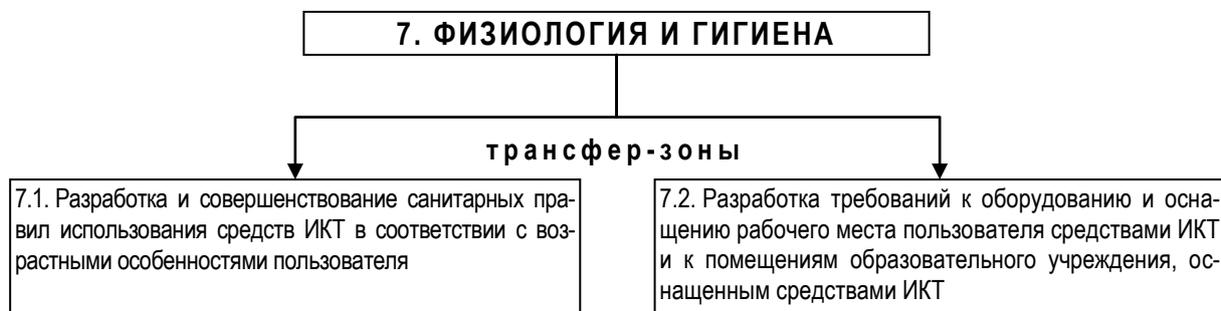


Рис. 9

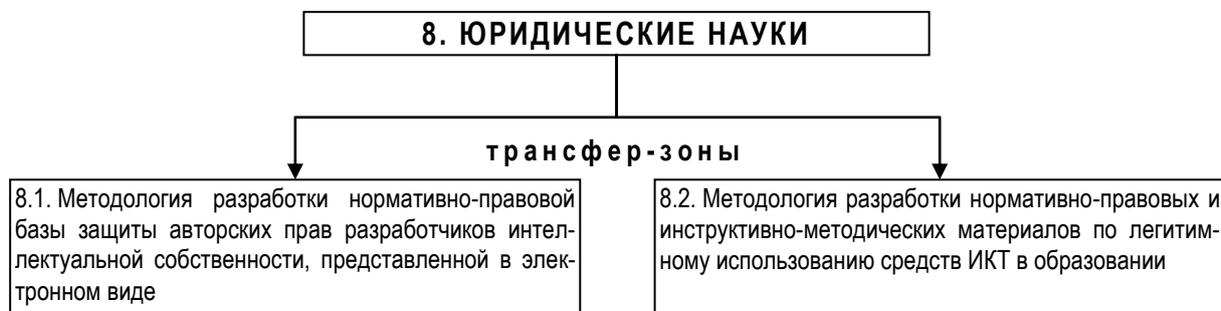


Рис. 10

Учитывая содержательную суть каждой трансфер-зоны, представим схематично **взаимосвязь и взаимовлияние теоретических, методических и организационных компонент, определяющих развитие дидактики в условиях информатизации образования** (см. рис. 11).

Подытоживая вышеизложенное, отметим, что вышеописанные особенности информатизации образования определяют изменение целей, результатов, организационных форм, методов и средств обучения; трехкомпонентный состав информационно-взаимодействия между обучающимися,

обучающим и интерактивным источником учебной информации; возникновение новых видов учебной деятельности по поиску, обработке, формализации, продуцированию информации, по моделированию изучаемых объектов или процессов, по формализации учебной информации; изменение структуры представления учебного материала (гипертекстового, гипермедийного); возникновение интерактивных учебно-методических материалов, представленных в электронном виде; интеллектуализация информационных систем, обеспечивающих автоматизацию и управление технологическими процессами в сфере образования.

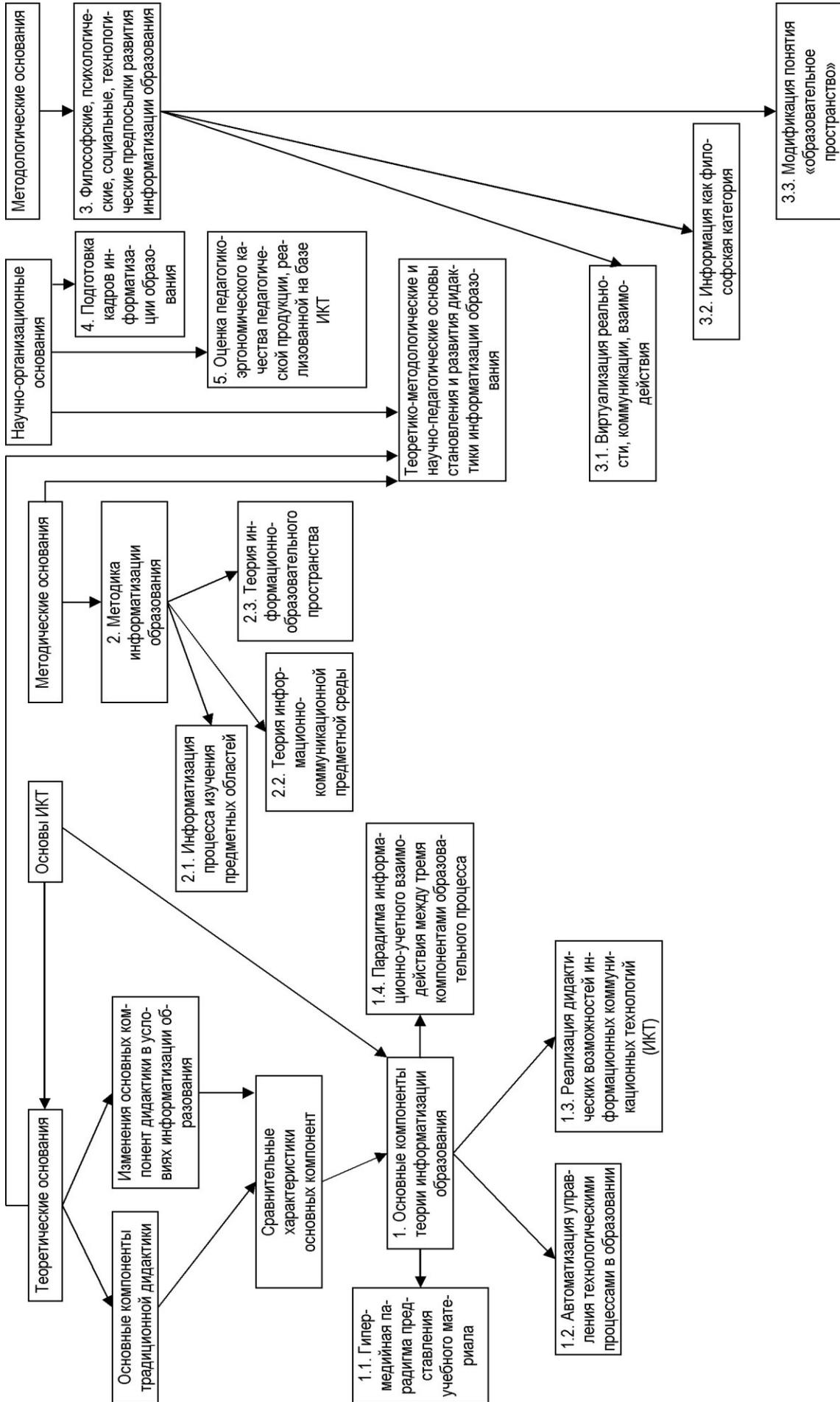


Рис. 11

Таким образом, развитие **дидактики в условиях информатизации образования** предполагает развитие теории обучения, **цели** которого отражают запросы на подготовку члена современного информационного общества массовой глобальной сетевой коммуникации, **содержание** отражает кардинальные изменения, происходящие в науке и технике, **методы** адекватны современным методам познания научных и социальных закономерностей, а **средства** реализуют дидактические возможности информационных и коммуникационных технологий.

Вышеизложенное позволяет сформулировать **основные направления развития дидактики в условиях информатизации образования**.

1. Исследование тенденций и выявление сути изменения целей, результатов, организационных форм, методов и средств обучения адекватно научно-технологическому прогрессу и социальному заказу информационного общества массовой сетевой коммуникации и глобализации.

2. Реализация парадигмы учебного информационного взаимодействия, при котором интеллектуально активными являются три участника взаимодействия: обучающийся, обучающий и интерактивный источник учебной информации, реализующий дидактические возможности ИКТ, – в условиях функционирования информационно-образовательной среды, в том числе со встроенными элементами технологии обучения.

3. Выявление, обоснование и методические основания реализации различных видов учебной деятельности в условиях использования средств информационных и коммуникационных технологий: информационной деятельности (по поиску, сбору, обработке, формализации, продуцированию, применению учебной информации), деятельности по моделированию изучаемых объектов или процессов, деятельности по формализации учебной информации, деятельности по продуцированию учебного материала (в том числе электронного ресурса образовательного назначения).

4. Разработка методических систем обучения, реализующих идеи конвергенции педагогической науки и наукоемких технологий и ориентированных на изменение

структуры представления учебного материала (нелинейного, гипертекстового, гипермедийного), обеспечивающих отбор изучаемого материала адекватно личностным предпочтениям обучающегося, увеличение объема учебной информации (без увеличения учебной нагрузки), расширение как тематики, так и спектра его представления, интерпретацию, выбор нужного аспекта.

5. Разработка теоретических основ представления в электронном виде исходниковой базы учебно-методических материалов (контента учебно-методических материалов) при условии сертификации на предмет их педагогико-эргономического качества и информационной безопасности.

6. Создание и использование новых видов учебно-методических материалов (электронный учебник, электронные тесты, инструментальные средства моделирования учебного материала, обучающие и контролирующие программные средства и пр.), реализующих различные виды учебной деятельности с использованием средств ИКТ, в условиях функционирования информационно-образовательной среды.

7. Теоретическое обоснование понятия «образовательное пространство» адекватно понятийному аппарату философской категории «пространство» и методическое обеспечение условий функционирования информационно-образовательного пространства.

8. Интеллектуализация информационных систем, обеспечивающих автоматизацию и управление технологическими процессами в сфере образования, в том числе процессов поиска, сбора, обработки, формализации, продуцирования учебной информации, контроля и оценки результатов обучения и продвижения в личностном развитии.

9. Сертификация программно-аппаратных, информационных комплексов образовательного назначения на основании оценки педагогико-эргономического качества педагогической продукции, функционирующей на базе информационных и коммуникационных технологий.

10. Методология разработки стандартов в области использования средств информационных и коммуникационных технологий в образовательной деятельности обучающегося и в профессиональной деятельности педагогических и управленческих кадров.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). М. : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2014.
2. Роберт И. В., Козлов О. А. Концепция комплексной, многоуровневой и многопрофильной подготовки кадров информатизации образования. М. : ИИО РАО, 2005.
3. Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2020 года и дальнейшую перспективу : утв. Президентом Российской Федерации 11 янв. 2012 г., Пр-83.
4. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / сост.: И. В. Роберт, Т. А. Лавина. М. : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2011. (Информатизация образования).

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

**ИЗВЕЩЕНИЕ ОБ ОШИБКЕ**

Редакция научного журнала «Педагогическое образование в России» приносит извинения за допущенную при публикации предыдущей статьи И. В. Роберт (*Роберт, И. В.* Перспективные научные исследования, определяющие развитие информатизации образования // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 4. – С. 199–204) ошибку: на страницах 200 (2 стб., строки 29–30 сн. и 3–4 сн.), 201 (1 стб., строки 27–28 св., 31–33 св. и 17–18 сн.) и 204 (2 стб., строки 14–15 св., 20–21 св., 28–29 св. и 40–41 св.) вместо «информационно-коммуникационных технологий» следует читать «информационных и коммуникационных технологий».

**Сардак Любовь Владимировна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: l.v.sardak@gmail.com.

**Старкова Людмила Николаевна,**

старший преподаватель кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: ludmila.starkova@gmail.com.

**ПОСТРОЕНИЕ МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ  
СРЕДСТВАМИ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** модульная система управления обучением; облачные сервисы; облачные технологии в образовании.

**АННОТАЦИЯ.** Рассматриваются вопросы построения системы управления обучением (LMS), основанной на использовании различных облачных сервисов, применительно к высшей школе. Сформулированы определение и принципы построения модульной LMS: расширяемости, минимальной достаточности, функциональной полноты, мета-предметности, кросс-платформенности, интегрируемости, оперативности и мобильности; предложена схема взаимодействия субъектов образовательного процесса средствами информационной системы класса LMS. На основании принципов предложен алгоритм создания LMS. Приведен пример реализации модульной LMS в международных системах «Google» и «Windows Live». На основе изложенного делается вывод о возможности и целесообразности практического использования облачных сервисов для построения LMS.

**Sardak Liubov Vladimirovna,**

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

**Starkova Liudmila Nikolaevna,**

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

**CONSTRUCTION OF THE MODULAR LEARNING MANAGEMENT SYSTEM FOR HIGHER SCHOOL  
BY MEANS OF CLOUD SERVICES**

**KEY WORDS:** modular learning management system; cloud services; cloud technologies in education.

**ABSTRACT.** The article discusses the issues of constructing a learning management system (LMS), based on the use of different cloud services. The definition of the modular LMS and the principles of its construction such as the principle of extensibility, the principle of minimal sufficiency, the principle of functional completeness, the principle of meta-subjects, the cross-platform principle, the principle of integratability and the operating and mobile principles are formulated in this article. The paper proposes an interaction scheme of subjects of the educational process by means of the information system of class LMS. The authors of this article give an example of implementation of modular LMS in the international systems of Google and Windows Live. In conclusion the authors suggest a possibility of practical use of cloud services for the construction of LMS.

**В**опросы организации управления учебной деятельностью с использованием современных аппаратно-программных средств являются крайне важными для отечественной высшей школы, поскольку широкое распространение портативных персональных компьютеров, мобильных устройств с реализованным беспроводным удаленным доступом к ресурсам Глобальной сети позволяет вовлекать в процесс взаимодействия все большее число различных субъектов образовательного процесса без учета временных и пространственных ограничений очного взаимодействия [2]. Нормативная база, регламентирующая реализацию основной образовательной программы, представлена в п. 7.17

ФГОС ВПО, где указывается, что образовательное учреждение должно обеспечить доступ к образовательному контенту студентов и преподавателей, т. е. к «учебно-методической документации и материалам по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения. Внеаудиторная работа обучающихся должна сопровождаться методическим обеспечением» [7]. Для реализации регламентированного доступа к ресурсам используются специальные программные средства – LMS (Learning Management System), функциони-

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

© Сардак Л. В., Старкова Л. Н., 2014

рующие на базе клиент-серверных решений. Однако инструментарий и интерфейс этих систем не ориентированы на современные мобильные аппаратно-программные решения, которые имеют touch-интерфейс и предполагают использование облачной идеологии взаимодействия клиента с информацией (информация и средства ее обработки расположены на удаленном сервере). Существуют готовые комплексные облачные системы, позволяющие реализовывать инструментарий LMS, ориентированный на потребности и возможности современного студента.

Для построения LMS в облаке проанализируем готовые программные продукты. Рынок специализированного программного обеспечения предлагает достаточно большой перечень LMS, имеющих как инвариантный компонентный состав, так и наборы уникальных инструментальных модулей. Следует отметить, что профессиональные LMS (см. рис. 1), как правило, ориентированы на полноценную реализацию дистанционного обучения и зачастую предоставляют набор инструментов, который не используется полностью на практике преподавателями и студентами. Наиболее востребованными являются инструменты организации оперативного файлового обмена и хранения, новостной ленты, коммуникации. Продукты класса LMS имеют свой собственный интерфейс и никак не связаны с наиболее популярными информационными и социальными сервисами. Таким образом, у пользователей накапливается достаточно большое количество учетных записей (логинов) и паролей для доступа к различным, не связанным между собой порталам, сервисам глобальной сети Интернет, в том числе учебного назначения.

Мы предлагаем начать ориентироваться на современные аппаратные решения и создать на базе существующих регистраций у субъектов учебного процесса в сети Ин-

тернет 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. Педагогическая проблема видится в выявлении принципов отбора облачных сервисов для построения преподавателем собственной LMS.

### ПОНЯТИЕ, СТРУКТУРА И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ LMS

Определим базовое понятие системы управления обучением.

*Система управления обучением (LMS)* – это информационная система, создающая условия для всестороннего и полного информационного и коммуникационного обеспечения всех субъектов учебно-воспитательного процесса, направленная на достижение поставленных образовательных и воспитательных целей, с реализацией функций документооборота.

Обобщение особенностей функционирования известных LMS позволяет выделить ряд дидактически обусловленных принципов ее построения:

- модульности, расширяемости (возможность варьировать подключаемые сервисы);
- минимальной достаточности (подключаются и используются только необходимые наборы инструментов);
- функциональной полноты (обеспечение всех необходимых функций);
- метапредметности (независимость системы от специфики контента);
- кросс-платформенности (функционирование системы более чем на одной аппаратной платформе и/или операционной системе);



Рис. 1. Примеры различных LMS



Рис. 2. Схема взаимодействия субъектов образовательного процесса средствами информационной системы

- интегрируемости (возможность подключения инструментария и контактов из сторонних сервисов);

- оперативности и мобильности (возможность использовать различные цифровые, в том числе портативные, устройства в удобное время для информационного взаимодействия при наличии подключения к глобальной сети Интернет, своевременно получать оповещения о предстоящих событиях и различных изменениях в учебном процессе).

Набор принципов не статичен и может быть дополнен, например принципом многоязыковой поддержки (возможностью использования языковых настроек интерфейса), принципом интернет-сообщества (возможностью информационного взаимодействия в общем сегменте информационных пространств субъектов образовательного процесса).

Прокомментируем данное определение:

- информационная система – совокупность аппаратного и программного обеспечения, методов работы и конкретных пользователей, используемая для хранения, обработки и представления информации в соответствии с поставленной целью (см. рис. 2);

- реализация функций документооборота – централизованное структурированное хранение документов, обеспечение регламентированного доступа, версияность (со-

хранение различных версий), поиск, совместное редактирование, интеграция с электронной почтой.

Остановимся подробнее на модульности системы. Ввод информации в информационную систему осуществляется средствами конкретных инструментов, которые можно разбить на группы – подсистемы (модули). Набор этих модулей может варьироваться в зависимости от целей функционирования LMS. То есть система собирается из инструментальных модулей, как мозаика. Приведем пример графической интерпретации сетевой структуры LMS (см. рис. 3). При построении системы управления обучением необходимо подобрать программный инструментарий для реализации каждого конкретного модуля. Готовые программные решения, включающие достаточно обширный набор модулей, отличаются избыточностью и значительными затратами на приобретение и/или обслуживание, сопровождение [3]. Однако если каждому модулю сопоставить сервисное облачное решение, то это позволит реализовать функционал LMS, адаптируя под особенности конкретного образовательного учреждения, дисциплины и контингента пользователей.

Сопоставление инструментального модуля и облачного сервиса для его реализации представлено в форме таблицы (с. 123).



Рис. 3. Модульная структура LMS

Таблица.

Сопоставление модуля LMS и облачных сервисов

Инструментальный модуль LMS	Облачный сервис
Информационно-контентная система – система реализации структурированной организации хранения и регламента доступа к учебной информации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «Dropbox»;</li> <li>• «Google» («Google Drive», «YouTube», «Blogger»);</li> <li>• «Яндекс» («Яндекс.Диск», «narod.yandex.ru»);</li> <li>• «Облако@mail.ru»;</li> <li>• «Windows Live» («OneDrive») и др.</li> </ul>
Система инструментов коммуникации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «Google» («Blogger», «Google Buzz», «Google Drive», «Gmail», «Google Talk», «Google Voice», «Google+»);</li> <li>• «Windows Live» («OneDrive», «Skype» и др.);</li> <li>• «Яндекс» («blogs.yandex.ru», «mail.yandex.ru», «www.moikrug.ru», «online.yandex.ru») и др.</li> </ul>
Автоматизированная система организации компьютерного контроля	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «Google» формы;</li> <li>• «OneDrive» формы;</li> <li>• <a href="http://www.opentest.ru/">http://www.opentest.ru/</a>;</li> <li>• <a href="http://www.tests-online.ru/">http://www.tests-online.ru/</a>;</li> <li>• <a href="http://testserver.pro/">http://testserver.pro/</a> и др.</li> </ul>
Автоматизированная система управления: <ul style="list-style-type: none"> <li>• планирование;</li> <li>• организация работы;</li> <li>• мотивация;</li> <li>• координация и регулирование;</li> <li>• контроль, учет, анализ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электронные календари:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– «Google Calendar»;</li> <li>– «calendar.yandex.ru»;</li> <li>– календарь «OneDrive».</li> </ul> </li> <li>• Инструменты анкетирования и опросов:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– «Google» формы;</li> <li>– «OneDrive» формы</li> </ul> </li> </ul>
Система сбора и хранения результатов обучения	Инструменты анкетирования и опросов, формирования отчетов, разработки электронных таблиц: <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Google» – «Формы» и «Таблицы»;</li> <li>• «OneDrive» – «Excel online».</li> </ul>

Проанализировав содержание таблицы, в качестве базовых комплексных решений для реализации LMS предлагаем системы сервисов «Google», «Яндекс» и «Windows Live». Данные программные решения отвечают представленным в определении LMS принципам построения информационной системы.

### РЕАЛИЗАЦИЯ LMS В ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСАХ

Процесс построения системы управления обучением можно представить следующим алгоритмом.

*Этап 1. Подготовка и сборка модульной системы:*

- выбор системы облачных сервисов в соответствии с принципами построения LMS;
- реализация системы каталогов для загрузки компонентов электронного учебно-методического комплекса;
- создание иерархической системы индивидуальных рабочих папок;
- разработка контента в кросс-платформенных форматах для наполнения системы соответствующим содержимым, загрузка подготовленного контента;
- подготовка контрольно-измерительных материалов в специализированных системах, загрузка в контентную часть LMS;
- разработка и загрузка форм электронных журналов, образцов отчетной документации.

*Этап 2. Подключение субъектов (пользователей) к системе:*

- регистрация субъектов в системе/системах;
- создание группы, приглашение участников, присвоение и распределение прав доступа;
- разработка регламента пользователя;
- формирование событий группы;
- подключение необходимых сервисов каждым из участников.

*Этап 3. Эксплуатация системы по выполнению задач обучения.*

Рассмотрим пример реализации LMS в системе «Windows Live» на базе сервиса «OneDrive».

1. Этап подготовки и сборки модульной системы. В соответствии с принципами модульности, минимальной достаточности и функциональной полноты необходимо определить набор модулей, которые будут использоваться при построении системы. Наша система будет четырехкомпонентной, без автоматизированной системы контроля.

- Контентная система реализуется средствами системы хранения информации «OneDrive».
- Коммуникационный компонент представлен встроенным в «OneDrive» текстовым чатом, групповой электронной почтой с веерной рассылкой, интегрируемым в систему аудиовидеочатом на базе «Skype».
- Система управления – события в календаре, органайзер группы («OneNote»), электронный журнал («Excel»).
- Система сбора и хранения результатов обучения – электронный журнал («Excel»), формы поэлементного анализа контрольных мероприятий («Excel»).

Организатор создает группу пользователей с уникальным для нее именем, адресом электронной почты и календарем. После сохранения настроек группы на сервере выделяется место для размещения информационного пространства, общего для всех

участников группы. Владелец группы рассылает приглашения для вступления в группу предварительно зарегистрированным на сервисе пользователям, те со своей стороны принимают приглашение. После подключения пользователи получают доступ к общим ресурсам, регламент которого регулируется владельцами группы. Преподаватель-организатор подготавливает иерархическую систему каталогов для размещения файлов электронного учебно-методического комплекса. Файлы представляются в форматах doc, docx, pdf, ppt, pptx, xls, xlsx, gif, jpg, png, swf, avi, mp3, mp4.

Линейка предоставляемых инструментов изображена на рис. 4.

Для размещения управляющей информации заполняется календарь («Календарь»), который может быть синхронизирован с календарем на мобильном устройстве или календарем других сервисных систем.

Создается электронный журнал с настраиваемой системой оценки качества обучения (рис. 5).

Интересные возможности предоставляет органайзер группы («OneNote»), позволяющий структурированно представлять информацию как учебного, так и управляющего характера.

2. Этап подключения субъектов (пользователей) к системе.

Всем субъектам учебного процесса (обучающимся и преподавателям) необходимо пройти регистрацию на «OneDrive» и «Skype» по одному и тому же личному адресу электронной почты, затем подтвердить регистрацию на сервисах по ссылке в письме-приглашении, отправленном адресату после регистрации, и сообщить регистрационные данные организатору для дальнейшего подключения к группе. Организация студентов в группы возможна по двум основаниям: по предмету (тогда у обучающегося будет несколько предметных групп) или по академическим группам (у преподавателя будет много групп). Личный опыт свидетельствует, что второй способ организации более удобен, поскольку тогда заводится единый электронный журнал и календарь академической группы и студенты лично заинтересованы в работоспособности данного сообщества.

Совместно с участниками группы составляется регламент пользователей, включающий правила пользования общим ресурсом, систему оценивания, перечень отчетной документации, правила сдачи работ, график консультаций, занятий. Рекомендуются в регламенте указать график проверки выполненных работ, представленных студентами, т. е. время, к которому педагог проверяет все размещенные и присланные ему материалы.



обходимости возможно создание сайта группы или дисциплины. Тем самым формируется информационное пространство, общее для всех субъектов учебного процесса.

На данном этапе преподавателю-организатору необходимо подготовить иерархическую систему папок для размещения файлов электронного учебно-методического комплекса, используя функциональные возможности сервиса «Диск Google», который поддерживает различные форматы – их подробный перечень можно найти в справочном разделе («Диск Google» → «Справка» → «Поиск по Google Диску» → «Изображения, видео и другие файлы» → «Просмотр различных файлов» → «Поддерживаемые форматы»).

Для размещения управляющей информации заполняется «Календарь Google», который может быть синхронизирован с календарем на мобильном устройстве. Здесь же может быть определен список задач с установленными сроками их выполнения. Создается электронный журнал с настраиваемой системой оценки качества обучения. Разрабатывается электронная форма на основе сервиса «Документы Google» для хранения всех необходимых контактных данных будущих участников информационного сообщества. Ответы на данную форму могут быть встроены отдельным листом в созданный ранее электронный журнал.

На втором этапе – этапе подключения субъектов (пользователей) к системе – всем субъектам учебного процесса (обучающимся и преподавателям) необходимо пройти регистрацию в международной системе «Google». При этом можно использовать личный адрес электронной почты, зарегистрированной в другой системе, подтвердить свою регистрацию в системе «Google» по ссылке в письме-приглашении, отправленном адресату после регистрации, сообщить регистрационные данные организатору для дальнейшего подключения к группе.

Преподаватель-организатор, получив данные от обучающихся, предоставляет им

доступ к необходимым структурным элементам модульной системы LMS (группе, сообществу, сайту, папкам и документам, созданным на первом, подготовительном этапе) через рассылку приглашений. После получения и принятия соответствующих приглашений всем участникам становятся доступны общие ресурсы, регламент доступа к которым определяется педагогом-организатором. При необходимости среди обучающихся может быть выбрано несколько модераторов в помощь педагогу-администратору для совместного управления информационным сообществом.

Субъекты знакомятся с регламентом пользователей, который включает правила пользования общим ресурсом, систему оценивания, перечень отчетной документации, правила сдачи работ, график консультаций и занятий, а также график проверки выполненных студенческих работ, результаты которых должны быть представлены в виде файлов, размещенных в соответствующих папках на «Диске Google».

Каждому субъекту на данном этапе необходимо настроить свой профиль и личное пространство, подключить все необходимые встраиваемые инструменты и импортировать при необходимости контакты «Skype», «Facebook» и/или других систем для реализации коммуникации в данном информационном сообществе.

После выполнения соответствующих настроек и последовательно проведенных действий, описанных в нашем алгоритме, система готова к эксплуатации, а все субъекты LMS – к ее активному использованию.

Использование интернет-сервисов с облачными хранилищами позволяет вовлекать обучающихся в образовательный процесс в режиме взаимодействия, принятом в интернет-сообществах, с ориентацией на современные средства коммуникации. Таким образом, стандартного набора облачных интернет-сервисов достаточно для построения LMS и совместного создания преподавателями и студентами предметной среды.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Грунистая О. С. Облачные технологии как инструмент организации учебного процесса в российских вузах / ФЭН-Наука. 2013. № 1 (16). С. 33–34.
2. Макачук Т. А., Минаков В. Ф., Артемьев А. В. Мобильное обучение на базе облачных сервисов // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 2. URL: [www.science-education.ru/108-9066](http://www.science-education.ru/108-9066) (дата обращения: 18.06.2014).
3. Нил Склейтер. Облачные вычисления в образовании: аналитическая записка : пер. с англ. / Ин-т ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. М., 2010.
4. Облачные технологии для дистанционного и медиаобразования : учеб.-метод. пособие / М. В. Кузьмина, Т. С. Пивоварова, Н. И. Чупраков. Киров : Изд-во. КОГОАУ ДПО (ПК) «Институт развития образования Кировской области», 2013.
5. Стариченко Б. Е. Синхронная и асинхронная организация учебного процесса в вузе на основе информационно-технологической модели обучения // Педагогическое образование в России. 2013. № 3. С. 23–32.
6. Стариченко Б. Е., Явич Р. П., Махрова Л. В., Давидович Н. Управление учебной деятельностью студентов на основе сетевых информационных технологий // Образование и наука : изд. Урал. отд. Рос. акад. образования. 2007. № 6. С. 3–15.

7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр») / М-во образования и науки Российской Федерации. URL: [http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_11/prm46-1.pdf](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_11/prm46-1.pdf).

8. Якушкина Е. И. Построение инновационной образовательной среды вуза на базе сервисов Web 2.0 и LMS Moodle // Управление образовательным процессом в современном вузе: опыт, проблемы, перспективы : материалы 6-й Всерос. науч.-практ. конф. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2012. С. 216–220.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

**Слепухин Александр Владимирович,**

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

**Стариченко Борис Евгеньевич,**

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

**МОДЕЛИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ  
НА ОСНОВЕ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** информационная образовательная среда; модель информационной образовательной среды; облачные сервисы в педагогике.

**АННОТАЦИЯ.** Недостаточность педагогического опыта использования облачных сервисов в образовательной практике порождает необходимость проведения исследования их дидактических возможностей для организации основных видов педагогической деятельности, в том числе моделирования (проектирования) информационной образовательной среды (ИОС). На основе обзора подходов к определению понятия ИОС, анализа соотношения с другими понятиями, выделения ее структурных компонентов, объектов и субъектов, особенностей и функций раскрывается сущность и уточняется модель ИОС с точки зрения возможностей включения облачных сервисов в состав структурных компонентов ИОС. Выделяется специфика построения ИОС на основе облачных сервисов. Представленный анализ дидактических возможностей облачных сервисов позволяет авторам сделать заключение о целесообразности подготовки действующих и будущих преподавателей к применению облачных технологий в своей профессиональной деятельности, и в частности при построении собственных предметно ориентированных образовательных сред.

**Slepukhin Aleksander Vladimirovich,**

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

**Starichenko Boris Evgenyevich,**

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

**MODELING OF COMPONENTS OF INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT  
ON THE BASIS OF CLOUD SERVICES**

**KEY WORDS:** information educational environment model; information educational environment; pedagogical cloud services.

**ABSTRACT.** The deficit of pedagogical experience in using of cloud services in educational practice causes a need for a research of their didactic opportunities for organization of the main types of educational activities, including modeling (design) of the information educational environment (IEE). Based on a review of approaches to the definition of IEE, analysis of the relationship with other concepts, selection of its structural components, objects and subjects, features and functions, the essence and refined models of IEE are described in terms of opportunities to integrate cloud services into the structural components of the IEE. The article specifies the features of building IEE based on cloud services. The performed analysis of the didactic opportunities of cloud services allows the author to make a conclusion about expediency of training qualified and future teachers to use cloud-based technologies in their professional activities and, in particular, when constructing their own subject-based educational environments.

**П**роцессы, происходящие в социально-политической и экономической жизни мирового сообщества, неизбежно приводят к изменениям и в сфере образования. Такие тенденции мирового образования, как, с одной стороны, трансформация, непрерывность, интеграция и другие, с другой – развитие современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и включение их в образовательный процесс, позволяют развить ряд

новых идей, связанных в том числе с построением единой информационной образовательной среды.

В контексте выделенных тенденций модернизация образовательного пространства, проводимая на основе межкультурной и междисциплинарной интеграции, информатизации образовательного процесса, формирования системы непрерывного образования, требует осмысления возможностей использования различных средств ИКТ

для построения информационной образовательной среды (ИОС) как преподавателем, так и обучающимся.

Как отмечается в работе Б. Е. Стариченко, любая технологическая реализация ИОС обязана обеспечить выполнение двух основных функций – ресурсной, т. е. формирование, размещение и хранение электронных образовательных ресурсов и инструментов, и коммуникационной, т. е. обеспечение оперативного удаленного доступа к ресурсам обучаемых и преподавателя, а также коммуникации между ними [18]. В настоящее время в большинстве вузов ИОС основаны на системах дистанционного обучения (СДО – «Moodle», «Sakai», «eLearning Server», «REDCLASS Learning», «WebTutor», «eLearning 4G», «Claroline LMS» и др.), включающих подсистему ресурсов и подсистему управления учебным процессом (LMS – Learning Management System). Безусловно, подобные системы предоставляют преподавателю широкий набор инструментов, использование которых позволяет создать и разместить в системе свой учебный курс и организовать деятельность обучаемых по его освоению. Вместе с тем, как показывает опыт применения подобных систем, они не всегда и не во всех отношениях оказываются удобны преподавателю: во-первых, преподаватель вынужден строить свой учебный процесс в рамках логики среды; во-вторых, избыточность инструментария обуславливает операционную громоздкость использования СДО; в-третьих, в рамках подобных сред, как правило, не предусмотрена коммуникация субъектов с учетом идеологии сетевого сообщества, столь популярной в настоящее время; в-четвертых, создавать компоненты учебной среды уполномочен лишь преподаватель, обладающий соответствующими правами; наконец, в-пятых, оказывается затрудненной реализация совместной деятельности обучаемых, например параллельная работа над документом, проектом. Перечисленные обстоятельства служат основанием для поиска альтернативных (по отношению к СДО) вариантов организации ИОС; с точки зрения авторов данной статьи, такие возможности и для преподавателя, и для обучаемого предоставляют сетевые облачные технологии.

Для установления возможностей использования облачных сетевых сервисов в построении ИОС проанализируем сущность информационной образовательной среды с выделением основных ее структурных компонентов, а также приведем классификацию облачных сервисов.

Анализ психолого-педагогической литературы показывает, что понятие «среда»

является на сегодняшний день многозначным, чрезвычайно разнообразным по структуре входящих в него компонентов и в основном связывается с понятием «пространство» (В. П. Зинченко, В. П. Марача, И. В. Шалыгина и др.). Часть пространства исследователями рассматривается как среда, если речь идет о педагогически управляемом воздействии на личностное развитие. Кроме того, говоря об учебных средах (или средах обучения), педагоги имеют в виду взаимосвязанные процессы учения и преподавания.

Создание среды, основанной на использовании 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 были построены различные виды сред: информационно-коммуникационная предметная (С. В. Зенкина, И. В. Роберт); образовательная информационно-коммуникационная (И. Н. Розина, Ж. К. Нурбекова); информационная образовательная (Т. Г. Шмис, А. Г. Прокофьева); информационно-предметная (Т. Н. Шалкина); креативная образовательная на основе информационных технологий (К. Г. Кречетников); учебно-информационная (И. В. Роберт, К. К. Платонов, А. И. Федоров, И. И. Косенко и др.); учебная информационная телекоммуникационного обучения (В. П. Мозолин); информационная образовательная предметная (О. А. Осипенко, Л. И. Миронова, С. Н. Поздняков и др.); информационно-дидактическая (А. В. Петьков); единая информационная образовательная (Б. Е. Стариченко); формирующая (Н. А. Деревянкина, И. В. Роберт, М. Вейсс); педагогическая информационная среда (С. Н. Поздняков).

При этом описание сред у разных авторов различается структурным наполнением и сложностью иерархических связей, например, возможны следующие трактовки:

– *информационная среда* профессионального образования – совокупность систематизированной информации и особых условий деятельности субъектов образовательной системы, образующих динамическую технически оснащенную, методически координируемую систему аккумуляции опыта продвижения к достижению общих и частных целей профессионального образования, осуществляемую на базе современных возможностей информационных технологий и компьютерных средств [7];

– *единая информационная образовательная среда* – совокупность аппаратных средств, программных систем, а также содержательного наполнения (контента), реализованная на основе современных технологических решений и предназначенная

для обеспечения информационных запросов и организации информационных потоков, связанная с производственной и учебной деятельностью работников и обучающихся, а также для их необходимой оперативной коммуникации [18; 21];

– *формирующая среда (среда учения, обучающая среда)* – трансформирующаяся в соответствии с действиями и структурными изменениями участников взаимодействия совокупность деятельностных установок, взаимных ожиданий поведенческих реакций и качеств личности субъектов педагогического поля, а также структурных диспозиций, обусловленных ценностными ориентациями [5];

– *дидактическая среда* – 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 информационных и коммуникационных технологий [20];

– *информационно-дидактическая среда* – целостная система организации и самоорганизации учебной деятельности субъектов образовательного процесса, осуществляющая процесс профессиональной подготовки будущих учителей с помощью информационно-обучающих средств, обеспечивающих выполнение стандарта и получение качественного образования [12].

При определении соответствующих понятий авторы указывают на особенности рассматриваемой ими среды. Например, согласно точке зрения Б. Е. Стариченко, именно переход к информационно-коммуникационной дидактической среде, содержащей, в отличие от классической, неограниченно избыточное информационное обеспечение вместе с развитой коммуникацией между субъектами педагогического поля, является ключевым в порождении необходимости новых форм, методов обучения и видов учебной деятельности.

В табл. 1 представлено соотнесение содержательных составляющих понятий «информационная среда» и «информационное пространство», проведенное на основе контент-анализа.

Рассмотрим отдельные подходы к определению понятия «информационная образовательная среда» (ИОС):

– системно организованная совокупность информационного, технического, учебно-методического обеспечения, неразрывно связанная с человеком как субъектом образовательного процесса (О. А. Ильченко);

– часть информационного пространства, ближайшее внешнее по отношению к индивиду информационное окружение, совокупность условий, в которых непосредственно протекает деятельность индивида (Е. И. Ракитина);

Таблица 1

Фрагмент контент-анализа определений понятий «информационная среда» и «информационное пространство»

Содержательные составляющие определений понятий	Понятие (автор определения)			
	Информационная среда (О. А. Осипенко, 2007)	Единая информационная образовательная среда (Б. Е. Стариченко, 2007)	Формирующая среда (Н. А. Деревянкина, 1997)	Информационное пространство
технические ресурсы		+		+
содержательное наполнение		+	+	+
условия осуществления деятельности	+		+	+
информационное взаимодействие	+		+	
реализация с помощью средств ИКТ	+	+		+
деятельностные установки, реакции, качества личности, ценностные ориентации			+	
группы пользователей	преподаватель, обучаемые	преподаватели, обучаемые, администрация, внешние пользователи	все участники взаимодействия	преподаватель, обучаемые, внешние пользователи

– одна из сторон деятельности вуза, включающая в себя организационно-методические средства, совокупность технических и программных средств хранения, обработки, передачи информации, обеспечивающую оперативный доступ к информации и осуществляющую образовательные научные коммуникации (О. И. Соколова);

– антропософический релевантный информационный антураж, предназначенный для раскрытия творческого потенциала и талантов обучающегося и обучающегося (Ж. Н. Зайцева);

– система влияний и условий формирования личности по задаваемому образцу, а также возможностей для ее развития, содержащихся в социальном и пространственно-предметном окружении (В. А. Ясвин);

– совокупность всех возможностей обучения и развития личности, причем возможностей как позитивных, так и негативных (С. Д. Деряба);

– системно организованная совокупность образовательных учреждений и органов управления, банков данных, система их предметно-тематической, функциональной и территориальной адресации и нормативных документов, а также совокупность средств передачи данных, информационных ресурсов, протоколов взаимодействия, аппаратно-программного и организационно-методического обеспечения, реализующих образовательную деятельность (Е. К. Марченко).

Уточняя определение ИОС в плане усиления приоритетности педагогических функций, отметим вслед за А. А. Андреевым [1], что это прежде всего педагогическая система, включающая подсистемы методическую, финансово-экономическую, материально-техническую, нормативно-правовую, менеджмента и др.

Исходя из сказанного, цель функционирования любой информационной образовательной среды можно определить как полное и оперативное удовлетворение информационных потребностей всех субъектов учебного процесса, связанных с управлением и реализацией предусмотренных в вузе форм и видов учебной деятельности. В приведенной формулировке цели акцент делается на приоритетности дидактических функций среды по отношению к техническим: первичным для отбора технических и технологических решений ИОС должны быть потребности реализации учебного процесса вуза.

Психолого-педагогические основы разработки и применения ИОС стали предметом исследований А. А. Кузнецова, Р. М. Лемеха, Л. П. Мартыросян, Ю. А. Прозоровой, И. В. Роберт и др. В работах этих авторов показано, что использование ИОС иници-

рует интеллектуализацию деятельности участников образовательного процесса, способствует автоматизации процессов управления обучением и развитию инфраструктуры образовательных учреждений. О необходимости создания ИОС для обеспечения обучающимся доступа к необходимым учебным материалам свидетельствует также анализ нормативных документов [22].

Продолжая исследование сущности ИОС, отметим, что общими при разных теоретических подходах к выделению ее структурных компонентов являются следующие составляющие:

– *технологическая*, которая обеспечивает хранение и доступ к информационным ресурсам среды и коммуникацию субъектов учебного процесса, или *материально-техническая*, рассматриваемая как совокупность предметных и материальных условий учебного процесса. Характеризуется наличием электронно-коммуникативных средств обучения;

– *ресурсная* – образовательный контент в электронных форматах представления, размещаемого в среде, или *предметно-методическая*, включающая систему образовательных стандартов, образовательных программ, программ для компьютеров, учебную, методическую литературу и нормативные материалы;

– *организационная*, обеспечивающая реализацию функций управления процессом обучения на административном уровне (поток, учебная группа) и уровне преподавателя (учебная дисциплина), или *субъектно-управленческая*, определяющая характер включенности субъектов образовательного процесса (преподавателей и учащихся) во взаимодействие при организации самостоятельной деятельности с использованием компьютерных технологий.

Практическая реализация выделенных структурных компонентов предполагает взаимодействие субъектов (преподавателей и студентов) с компонентами ИОС, к которым относятся средства обучения, инструменты учебной деятельности, педагогические технологии и методики, материальная база, область управления педагогическим процессом, средства коммуникации.

Конкретизируя виды информационных ресурсов как объектов ИОС, отметим, что к ним относятся базы данных и знаний, информационно-поисковые и информационно-справочные системы, автоматизированные библиотечные системы, электронные журналы, экспертные системы, автоматизированные курсы, обучающие системы, автоматизированные лабораторные практики, компьютерные тренажеры, системы тестирования и контроля. Некоторые из пе-

речисленных ресурсов являются интерактивными, предусматривающими возможность информационного взаимодействия с ними студента, что позволяет индивидуализировать процесс, реализовать активные формы обучения (например, исследовательское компьютерное моделирование), обеспечить автоматизацию контроля хода обучения.

Российские исследователи деятельностного аспекта моделирования ИОС отмечают, что взаимодействие выделенных объектов и субъектов должно отражать следующую педагогическую закономерность: процесс обучения может быть эффективным только при условии того, что обучающийся обладает положительной мотивацией к изучению учебного предмета, осознает цели обучения, самостоятельно и полноценно выполняет адекватную цели обучения учебную деятельность, которая управляется методами, гарантирующими достижение целей обучения, и адекватно оценивается. Выделенные аспекты обогащаются за счет педагогических возможностей ИКТ.

В продолжение анализа сущности ИОС выделим, в соответствии с педагогическими исследованиями, особенности и функции ИОС. В работах П. В. Зуева, В. А. Козырева, Е. С. Кошечевой и других выявлены следующие педагогически значимые особенности ИОС: обеспечение информационно-методической поддержки образовательного процесса; интенсификация учебного процесса за счет его планирования на базе программного и ресурсного обеспечения; дифференциация и индивидуализация учебного процесса за счет мониторинга, осуществления контроля с обратной связью при оценке результатов учебной деятельности; автоматизация процессов поиска, сбора, анализа, обработки, хранения, продуцирования, представления и передачи информации об объектах изучения; автоматизация управления обучением.

Также в педагогической литературе охарактеризовано содержание основных функций ИОС – мотивационной (преподаватель формирует установку на учебно-познавательную деятельность, оказывает помощь обучающимся в выявлении их потребностей и мотивационных оснований, дает необходимые рекомендации), функций проектирования и конструирования учебного процесса (включает в себя предвидение результатов собственных действий, определение их последовательности в процессе обучения, выделение методов, форм и средств обучения), консультационно-поддерживающей (консультирование обучающихся по вопросам самообразования и самоорганизации обучения, оказание им по-

мощи и индивидуальной поддержки в реализации учебной программы), информационно-обучающей (преподаватель способствует восприятию, осмыслению и пониманию обучающимися теоретического и информационного содержания образовательной программы).

Отмеченные особенности и функции ИОС позволили исследователям (в частности в следующих работах: [2; 9; 17] и др.) на основе метода информационного моделирования построить модель ИОС вуза. Так, например, С. Л. Атанасяном и другими [2; 3] предложена многокомпонентная модель ИОС педагогического вуза, включающая унифицированные требования, компоненты, информационные ресурсы и технологии, «оказывающие влияние на специфику и эффективность информатизации учебной, контрольно-измерительной, внеучебной, научно-исследовательской, организационно-управленческой деятельности учреждений высшего педагогического образования», А. Н. Приваловым и другими [13] проектируется вычислительная модель ИОС учебного заведения, Т. И. Рицковой [14] предложена модель виртуальной ИОС вуза, определяющая место виртуального присутствия студентов и преподавателей, М. П. Шишкиной [23] рассматриваются инновационные модели электронных коммуникаций и компонентов распределенной учебно-исследовательской среды регионального учебного заведения. Однако в построенных авторами моделях недостаточно: а) представлены информационные ресурсы и интерактивные средства ИКТ, б) определены характер и варианты взаимодействия между участниками образовательного процесса, в) раскрыта сущность организации управления учебной деятельностью.

Выделенная сущность ИОС позволяет сделать вывод о необходимости дополнить традиционные виды учебной деятельности (восприятие, запоминание, заучивание, воспроизведение) новыми видами. Это связано со внедрением интерактивных средств обучения, которые обеспечивают следующие виды учебной деятельности: регистрацию; сбор, накопление, хранение, обработку информации об изучаемых объектах (явлениях, процессах); поиск и передачу больших массивов различного рода информации; управление моделью изучаемого объекта (явления, процесса); интерактивный диалог между субъектами процесса обучения; автоматизированный контроль результатов учебной деятельности; автоматизированное управление учебным процессом; самопроизводство информационного продукта учебного назначения.

Анализ опыта применения в учебном процессе информационных систем различных групп (В. А. Тармин, М. С. Чванова, М. В. Храмова и др.), в том числе систем с поддержкой работы преподавателя («BlackBoard», «eCollege AU», «Moodle»; «Microsoft SharePoint»; «Google App for education»; «WebTutor» и др.), систем с поддержкой разработки учебных курсов («Angel», «Bazaar», «Dezire2Learn», «iBooksAuthor», «CourseBuilder» от «Samsung», «MagicInfo-PremiumAuthor» от «Samsung» и др.), систем с поддержкой обучения («eLearning Server», «Learning Manager», «Competentum Magister», «Educator» и др.), показывает [см., напр.: 9; 10], что востребованными при реализации ИОС в образовательных учреждениях являются системы «Claroline», «Moodle», «NauLearning», «Sakai», «Stellus», «WebCT», «Net School», «LMS-школа», «Сетевой город.Образование», «GPA Teacher» и другие, интегрирующие сервисы для автоматизации процессов создания и модификации учебных материалов, доступа к учебным материалам, дистанционной педагогической коммуникации, сбора, накопления и статистической обработки информации об участниках образовательного процесса, управления обучением, ведения электронного документооборота.

Сравнительный анализ функциональных возможностей систем (В. Пурнима, Х. Т. Тханг) позволил выявить универсальный, общий для современных систем обучения набор сервисов, посредством которых осуществляется моделирование ИОС: сервисы группы настройки параметров функционирования системы (идентификация, разграничение прав доступа к учебным и организационным материалам в зависимости от статуса пользователя, формирование учебных групп, формирование отчетов и др.); сервисы группы реализации информационного взаимодействия между участниками учебного процесса (коммуникация в режимах реального времени и отложенной связи, внутренняя электронная почта и др.); сервисы группы представления учебных материалов (создание и редактирование контента, включение в электронные образовательные ресурсы учебных материалов, применение шаблонов дизайна и др.); сервисы группы управления процессом обучения (автоматизация процессов формирования расписания контрольных мероприятий, оценивания результатов тестирования, накопления истории и статистики обучения и др.).

Вместе с тем, как указывалось ранее, ИОС, построенные в рамках существующих LMS, не всегда и не во всех отношениях оказываются удобны для субъектов учебного процесса. Альтернативным решением

является создание преподавателем и студентами собственной ИОС на основе облачных сервисов. Следует отметить, что их роль и педагогические возможности в настоящее время исследованы недостаточно глубоко.

Под «облачными сервисами» вслед за современными исследованиями [см., напр.: 2] будем понимать функционально законченный набор услуг, предоставляемый поставщиком облачных технологий, имеющий собственный интерфейс и возможность доработки в процессе функционирования без остановки работы пользователей. Традиционно применяется следующая классификация облачных технологий [25; 26; 27; 28; 29; 30; 31], из которой, в частности, следуют основные возможности применения указанных сервисов для построения ИОС:

- SaaS (*Software-as a Service*), «программное обеспечение как сервис». Может использоваться для предоставления пользователям доступа к электронной почте, операционным системам, приложениям, прикладным программам через Интернет; для обеспечения процесса обучения и научных исследований специализированными программными средствами и оборудованием удаленного доступа; для реализации процессов, требующих значительной обработки и большого объема вычислений (например, обработки данных экспериментов);

- PaaS (*Platform as a Service*), «платформа как сервис». Предоставляет некоторый набор программ, служб и библиотек или интегрированных платформ для создания собственных веб-приложений; может применяться для разработки интегрированных приложений учебного назначения, используемых «в облаке» для организации индивидуальной и коллективной работы;

- IaaS (*Infrastructure as a Service*), «инфраструктура как сервис». Технология предназначена для запуска любых приложений на облачном аппаратном обеспечении по выбору пользователя; в состав IaaS могут входить аппаратные средства (серверы, системы хранения данных, клиентские системы и оборудование); операционные системы и программное обеспечение (средства виртуализации, управления ресурсами); программное обеспечение связи между системами (средства сетевой интеграции, управления ресурсами, управления оборудованием), предоставляемые через Интернет;

- KaaS (*Knowledge as a Service*), «знания как услуга», – облачный сервис, содержащий «однозначно интерпретируемые актуальные знания, обеспечивающие поддержку принятия решений» [26] и предоставляющий технологические средства их применения.

Перечисленные сервисы позволяют избавиться от необходимости поддержания в сети

учебного заведения или на отдельных компьютерах пользователей сложных инфраструктур хранения и обработки данных, клиентских и сетевых приложений и получать в свое распоряжение готовое для работы виртуализированное рабочее пространство, что, с нашей точки зрения, порождает для преподавателя и студентов возможность построения совместной предметно ориентированной ИОС, связанной с освоением отдельной учебной дисциплины или цикла дисциплин.

На рис. 1 представлена обобщенная информационная модель образовательной среды вуза, предложенная в работе Б. Е. Стариченко [32, с. 141]. В модели выделяются информационные образовательные ресурсы, источники и потребители информации, информационные потоки между ними, а также средства, обеспечивающие реализацию этих потоков. Так, в частности, в рамках предложенного подхода информационные образовательные ресурсы разделены:

– по расположению – на локальные и распределенные (в первом случае они являются собственностью вуза и располагаются в его хранилищах информации – обычной и электронной библиотеках, на учебном сайте; распределенные источники не принадлежат данному учебному заведению и размещены на различных сайтах и порталах сети Интернет);

– по характеру взаимодействия обучаемого и ресурса – на неинтерактивные и интерактивные: неинтерактивные источники предусматривают только однонаправленный характер передачи информации, изменить содержание или порядок представления материала обучаемый не может (к ним относятся печатные источники, учебное видео, электронная библиотека); к интерактивным источникам относятся учебные веб-сайты (порталы), электронные учебные материалы, компьютерные тесты, wiki-ресурсы, форумы учебных дисциплин, облачные сервисы (здесь имеется в виду и технологическая, и коммуникационная интерактивность).

Доступ к информационным ресурсам субъектов учебного процесса осуществляется через пользовательские интерфейсы, функционирование которых обеспечивается техническими и программными средствами. Так, по количеству участников коммуникации может быть произведена следующая типизация средств: «к одному» [ $1 \rightarrow 1$ ], «один всем» [ $1 \rightarrow n$ ], «один с одним» [ $1 \leftrightarrow 1$ ], «все с одним» [ $n \leftrightarrow 1$ ], «все со всеми» [ $n \leftrightarrow n$ ]. Каналы, по которым поступает учебная информация от неинтерактивных и интернет-источников, однонаправленные; каналы взаимодействия с интерактивными источниками (ресурсами) и коммуникации субъектов учебного процесса – двунаправленные.

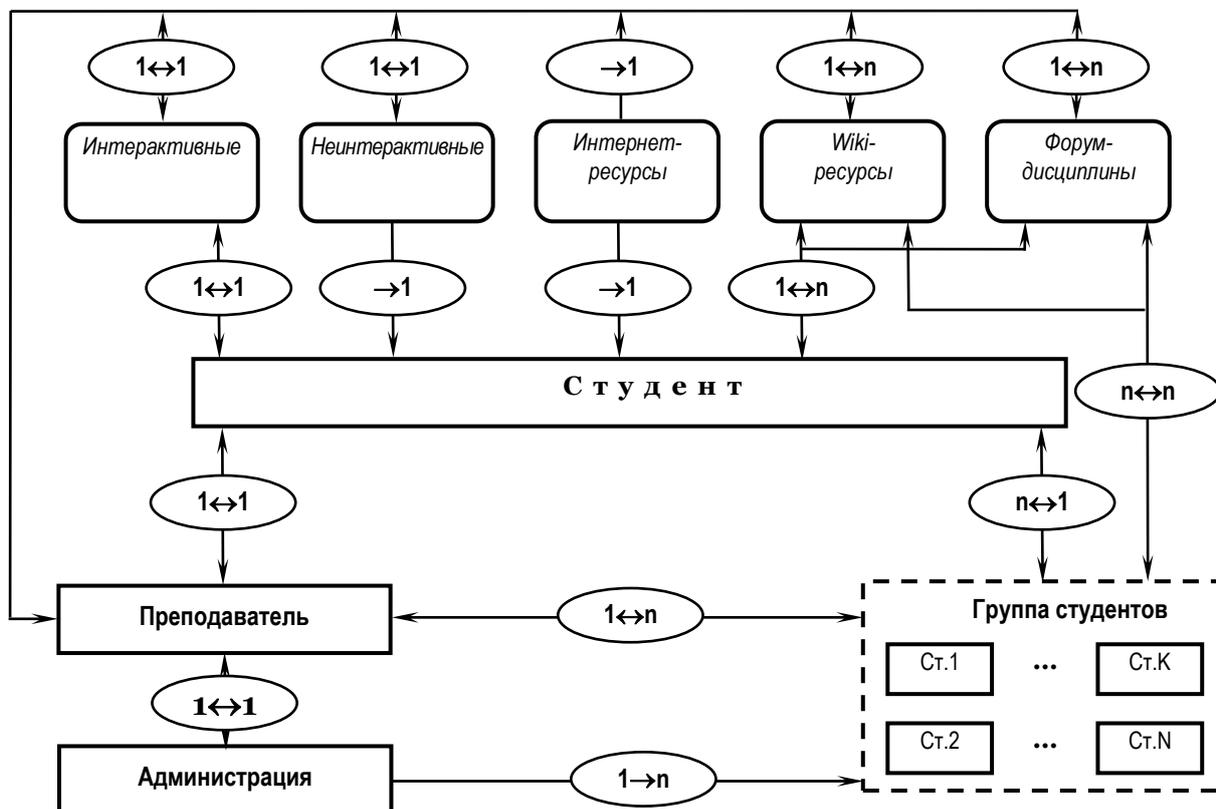


Рис. 1. Информационная модель образовательной среды вуза

Доступ к информационным ресурсам субъектов учебного процесса осуществляется через пользовательские интерфейсы, функционирование которых обеспечивается техническими и программными средствами. Так, по количеству участников коммуникации может быть произведена следующая типизация средств: «к одному» [ $\rightarrow 1$ ], «один всем» [ $1 \rightarrow n$ ], «один с одним» [ $1 \leftrightarrow 1$ ], «все с одним» [ $n \leftrightarrow 1$ ], «все со всеми» [ $n \leftrightarrow n$ ]. Каналы, по которым поступает учебная информация от неинтерактивных и интернет-источников, однонаправленные; каналы взаимодействия с интерактивными источниками (ресурсами) и коммуникации субъектов учебного процесса – двунаправленные.

Приведенную схему следует рассматривать как обобщенную информационную модель образовательной среды. Из нее, в частности, видно, что преподаватель имеет возможность проводить интерактивные учебные занятия, формировать собственные информационные ресурсы, наблюдать (и при необходимости участвовать в этом) за созданием wiki-ресурсов, за ходом форума дисциплины, управлять учебной работой отдельного студента (через индивидуальные средства коммуникации) и группы студентов (через средства, обеспечивающие массовую трансляцию и массовый информационный обмен). При этом группа студентов может совместно получать информацию от преподавателя в режиме трансляции, общаться с ним в рамках совместных обсуждений (форумов) или консультаций (в том числе дистанционных). В режиме офлайн управление обучением осуществляется опосредованно, через учебный сайт (портал), на котором преподаватель может в удаленном режиме размещать информацию и контролировать ход выполнения учебных заданий студентами.

В свою очередь, каждый студент через соответствующие коммуникационные интерфейсы имеет доступ ко всем информационным ресурсам, осуществляет связь с преподавателем и студентами своей группы, а также имеет возможность принять участие в совместной работе на сайте учебной дисциплины (например, создавать wiki-ресурсы, участвовать в форумах, чатах).

Описанная модель в значительной степени соответствует всем перечисленным выше системам дистанционного обучения и управления учебной деятельностью. Поэтому представляется вполне разумным применить ее и для построения ИОС на основе облачных сервисов. К особенностям таких ИОС необходимо отнести следующие:

- среда строится преподавателем путем выбора тех сервисов, которые, с его точки зрения, необходимы для освоения дисципли-

ны (таким образом, он создает собственную LMS, ресурсное и инструментальное обеспечение учебной деятельности студентов);

- как правило, среда строится на основе базового набора облачных сервисов, относящихся к одной группе («OneDrive», «Google», «Yandex» или др.);

- сервисы реализованы и поддерживаются их владельцами, что избавляет вуз и преподавателя от необходимости их технического и технологического сопровождения;

- студент получает авторизованный доступ к построенной таким образом ИОС – ее ресурсам, инструментарию, средствам коммуникации;

- студент имеет возможность создать персональный сегмент среды, в котором он будет осуществлять свою учебную деятельность, а также взаимодействовать с другими участниками учебного процесса;

- среда строится с целью обеспечения коммуникации и совместной деятельности преподавателя и студентов, по этой причине в ней не предусматривается модуль взаимодействия с административными структурами – эту функцию выполняют другие сетевые средства (например, сайт учебного подразделения).

ИОС, построенная на основе облачных сервисов, удовлетворяет всем типологическим признакам образовательной среды, выделенным в современной педагогической литературе (в частности, Г. Ю. Беляевым [4]), и отличительным принципам ИОС. В частности, Т. И. Рицкова [14] в качестве основных выделяет принципы интерактивности и синкретичности, обеспечение которых достигается за счет использования облачных технологий, а также за счет структурированной связности и согласованности всех ресурсов образовательной среды вуза в комплексе как компонентов педагогической системы для обеспечения прозрачности в логике изучения учебных дисциплин.

Поскольку выбор сетевых облачных сервисов весьма обширен, при создании ИОС на их основе преподавателю необходимо отобрать те из них, которые обеспечивают решение поставленных учебных задач. Моделирование среды заключается в деятельности ее разработчика (преподавателя) по созданию системно организованной совокупности современных электронных образовательных, коммуникативных и других информационных ресурсов. На основе вышеизложенного можно утверждать, что инвариантными компонентами ИОС в процессе проектирования являются предметная, техническая, организационная (управленческая) и методическая подсреды (модули), которые реализуют систему целей и задач учебного процесса и обеспечивают инфор-

мационное обслуживание участников образовательного процесса, организацию обучающего диалога в среде, телекоммуникационное взаимодействие преподавателей и студентов в процессе познавательной деятельности, автоматизированное обучение и контроль, моделирование изучаемых (исследуемых) явлений и процессов, администрирование учебного процесса. Модульная структура ИОС представлена на рис. 2.

При моделировании облачно ориентированной ИОС преподавателю необходимо учесть специфику предметного содержания и особенности учебной деятельности студента. Индивидуальную образовательную среду преподавателя при этом составят электронные конспекты лекций (созданные в том числе с помощью систем видео-конференц-связи), видеотека лектора (размещенная на «YouTube», «Univer.tv»), система заданий для самостоятельной деятельности студентов (в том числе с документами «Google Docs», «Prezi.com» и т. д.), карта знаний (создаваемая, например, с помощью «MindMeister»), средства мониторинга учебного процесса («QuizMaker», «TestServer» и др.), профессиональное сообщество (созданное, например, с помощью веб-сервиса «Ning») и т. д.

Индивидуальная образовательная сре-

да студента может включать видеокурс лекций, практикум по решению задач, адаптивную систему тестирования. Комбинируя такие возможности сервисов Web 2.0, как использование блогов для обмена мнениями, wiki, «Google Docs» для совместной коллективной работы над проектами, использование сервисов закладок на важные ресурсы, «YouTube» для просмотра и обсуждения видеолекций, подкастов для прослушивания лекций в аудиоформате, «Skype» для организации общения и других, студенты могут создавать персональную образовательную среду, получая тем самым доступ к мировым учебным ресурсам и возможность общения с преподавателями и другими студентами.

Таким образом, ресурсы облачной ИКТ-инфраструктуры позволяют не только предоставить пользователям электронные учебные ресурсы, составляющие содержательное наполнение ИОС, обеспечить процессы создания и поставки образовательных сервисов, но и организовать управление учебной деятельностью («ConceptBoard» и др.).

В завершение обзора возможностей облачных сервисов представим не претендующее на полноту их сопоставление основным функциями ИОС (табл. 2).

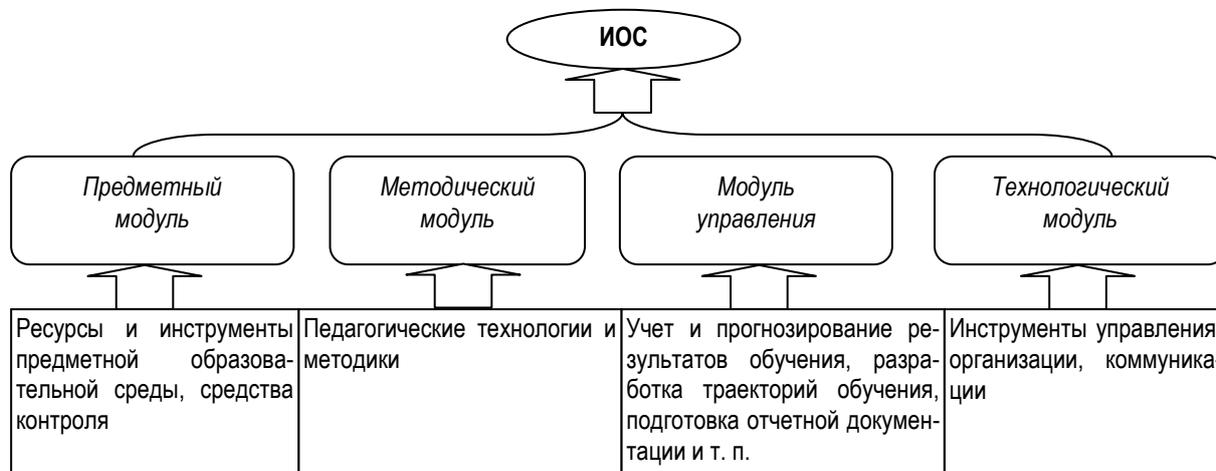


Рис. 2. Модульная структура ИОС

Таблица 2

Соответствие облачных сервисов модулям ИОС учебного заведения

Функция ИОС	Наиболее популярный облачный сервис
Управление образовательным контентом	«Dropbox.com», «GoogleDrive», «Яндекс.Диск», электронные календари «OneDrive», ресурсы управления временем «Smartsheet.com» и др.
Инструменты коммуникации	«OneDrive»
Компьютерный контроль	<a href="http://www.opentest.ru/">http://www.opentest.ru/</a> ; <a href="http://www.tests-online.ru/">http://www.tests-online.ru/</a> ; <a href="http://testserver.pro/">http://testserver.pro/</a>
Подготовка отчетной документации	«Google Документы»
Хранение и синхронизация файлов	«Box.net», «Dropbox.com», «ОблакоMail.ru»
Хранение закладок	«Diigo.com», «One Note»

Итак, несмотря на большое разнообразие средств ИКТ, используемых в образовании, и многовариантность построения образовательной среды вуза, значимыми с точки зрения преподавателя становятся ИОС, построенные с использованием облачных сервисов. И если традиционные системы управления образовательным процессом представляют собой «вертикальную» [24] образовательную технологию, отражающую традиционную модель обучения в современной образовательной среде, то использование в педагогическом взаимодействии сервисов Web 2.0, в частности облачных, реализует «горизонтальную» образовательную технологию сотрудничества, совместной деятельности, сетевого сообщества. Таким образом, наряду с ИОС вуза, преподаватель получает возможность про-

извести моделирование и построение собственной предметно ориентированной информационной среды, в наибольшей степени отвечающей задачам изучения его дисциплины, и при этом использовать новые методы обучения, взаимодействия со студентами и управления учебной деятельностью. Сказанное обуславливает педагогическую целесообразность и дидактическую значимость (об этих терминах см.: [16]) использования облачных сервисов для моделирования и реализации компонентов собственной образовательной среды преподавателя, а также необходимость включения в качестве составляющей профессиональной компетентности студентов педвуза умений создавать предметную образовательную среду с помощью сервисов облачных технологий.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев А. А. Современные информационно-образовательные среды. URL: <http://p-lib.ru/pedagogika/andreev/andreev9.html> (дата обращения: 20.06.2014).
2. Атанасян С. Л. Моделирование информационной образовательной среды вуза. URL: <http://ido.rudn.ru/vestnik/2008/2008-2/02.pd> (дата обращения: 21.06.2014).
3. Атанасян С. Л., Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Теоретические основы формирования информационной образовательной среды педагогического вуза // Информационная образовательная среда. Теория и практика : бюл. Центра информатики и информационных технологий в образовании ИСМО РАО. М. : ИСМО РАО, 2007. Вып. 2. С. 5–14.
4. Беляев Г. Ю. Педагогическая характеристика образовательной среды в различных типах образовательных учреждений. М. : ИЦКПС, 2000.
5. Деревянкина Н. А. [и др.]. Формирующая среда как концентр образовательно-воспитательного взаимодействия и ее трансформация на разных этапах экстраполяции фрустрированных потребностей // Концентрализм и уровневая дифференциация в процессе обучения : материалы и сообщения науч.-практ. конф. Ярославль : ЯрИПКРО, 1997. С. 47–53.
6. Заславский А. А. «Облачные технологии» как современный ресурс организации образовательного процесса обучения информатике. URL: [www.infostrategy.ru/conf2012/book/4\\_Zaslavskiy.doc](http://www.infostrategy.ru/conf2012/book/4_Zaslavskiy.doc) (дата обращения: 12.06.2014).
7. Кирилова Г. И., Власова В. К. Моделирование регионально-профессиональной инфраструктуры информационной среды профессионального образования // Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society). 2011. Т. 14, № 1. С. 407–417.
8. Кудинов В. А. Построение информационной образовательной среды вуза на основе технологий управления знаниями : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 2010.
9. Лапенков М. В. Научно-педагогические основания создания и использования электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения (на примере подготовки учителей) : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 2014.
10. Макачук Т. А., Минаков В. Ф., Артемьев А. В. Мобильное обучение на базе облачных сервисов // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 2. URL: [www.science-education.ru/108-9066](http://www.science-education.ru/108-9066) (дата обращения: 13.06.2014).
11. Мирошниченко И. И. Формализованный анализ и моделирование информационно-образовательной среды учебного подразделения вуза : дис. ... канд. экон. наук. Ростов н/Д, 2010.
12. Петьков А. В. Компьютерное моделирование самостоятельной деятельности студентов в информационно-дидактической среде. М. : ИТИП РАО, 09/11. 2006. № 78-06.
13. Привалов А. Н., Клепиков А. К. Облачные технологии как фактор развития информационно-образовательной среды вуза URL: [http://www.iioqao.ru/iio/pages/izdat/ison/publication/ison\\_2012/pum\\_11\\_2012/Privalov\\_Klepikov.pdf](http://www.iioqao.ru/iio/pages/izdat/ison/publication/ison_2012/pum_11_2012/Privalov_Klepikov.pdf) (дата обращения: 14.06.2014).
14. Рицкова Т. И. Виртуальная образовательная среда вуза: основные принципы построения и реализации. URL: [old.kpfu.ru/conf/ek2011/sbornik/091.doc](http://old.kpfu.ru/conf/ek2011/sbornik/091.doc) (дата обращения: 14.06.2014).
15. Семенова И. Н. Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm. Yelm, WA, USA : Science Book Publ. House, 2014.
16. 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.
17. Стариченко Б. Е. Принципы построения информационно-технологической модели обучения // Инновационные технологии в образовательном процессе высшей школы : материалы 9-й Междунар. науч. конф. Екатеринбург, 2012. С. 46–51.
18. Стариченко Б. Е. О построении информационного обеспечения учебного процесса в вузе // Педагогическое образование в России. 2012. № 5. С. 39–44.

19. Стариченко Б. Е. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Ч. 1. Концептуальные основы компьютерной дидактики : учеб. пособие / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2013.
20. Стариченко Б. Е., Семенова И. Н. Определение дидактической среды для построения методов электронного обучения в современной образовательной парадигме // Информационные и коммуникационные технологии в образовании : сб. тр. 8-й Междунар. науч.-практ. конф. / ИРРО. Екатеринбург, 2014. С. 130–131.
21. Стариченко Б. Е., Явич Р. П., Махрова Л. В., Давидович Н. Управление учебной деятельностью студентов на основе сетевых информационных технологий // Образование и наука : изд. Урал. отд. Рос. акад. образования. 2007. № 6. С. 3–15.
22. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». URL: [минобрнауки.рф/документы/2974](http://минобрнауки.рф/документы/2974).
23. Шишкина М. П. Инновационные технологии в развитии образовательно-исследовательской среды учебного заведения. URL: [http://ifets.ieee.org/russian/depository/v16\\_i1/html/15.htm](http://ifets.ieee.org/russian/depository/v16_i1/html/15.htm) (дата обращения: 14.06.2014).
24. Якушкина Е. И. Построение инновационной образовательной среды вуза на базе сервисов Web 2.0 и LMS Moodle // Управление образовательным процессом в современном вузе: опыт, проблемы, перспективы : материалы 6-й Всерос. науч.-практ. конф. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2012. С. 216–220.
25. Abu El-Ala N. S., Awad W. A., El-Bakry H. M. Cloud Computing for Solving E-Learning Problems URL: [http://thesai.org/Downloads/Volume3No12/Paper\\_21-Cloud\\_Computing\\_for\\_Solving\\_E-Learning\\_Problems.pdf](http://thesai.org/Downloads/Volume3No12/Paper_21-Cloud_Computing_for_Solving_E-Learning_Problems.pdf) (дата обращения: 4.06.2014).
26. Vuууа R., Broberg J., Goscinski A. Cloud Computing: Principles and Paradigm. Hoboken, NJ, USA : John Wiley & Sons, 2011.
27. Chao Lee. Cloud Computing for Teaching and Learning: Strategies for Design and Implementation. URL: <http://www.igi-global.com/book/cloud-computing-teaching-learning/60766>. Cloud Computing in Education // Policy Brief : UNESCO, 2010.
28. Cloud Computing Reference Architecture. U. S.: National institute of standards and texnology, 2011. URL: [http://collaborate.nist.gov/twiki-cloud-computing/pub/CloudComputing/ReferenceArchitectureTaxonomy / NIST\\_CC\\_Reference\\_Architecture\\_v1\\_March\\_30\\_2011.pdf](http://collaborate.nist.gov/twiki-cloud-computing/pub/CloudComputing/ReferenceArchitectureTaxonomy / NIST_CC_Reference_Architecture_v1_March_30_2011.pdf) (date of access: 24.05.2014).
29. Maloney N., Smith D. Oracle Managed Cloud Services Enable Bellevue University to Cost Effectively Increase Educational Opportunities for its Students. URL: <http://www.oracle.com/us/corporate/press/2110232> (date of access: 4.06.2014).
30. Moothoor J., Bhatt V. A Cloud Computing Solution in Universities. URL: <http://www.ibm.com/developerworks/library/ws-vcl/ws-vcl-pdf.pdf> (date of access: 3.06.2014).
31. Nabil S. Cloud computing for education: A new dawn? // International Journ. of Information Management. 2010. № 30. P. 109–116.
32. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics : monogr. Yelm, WA, USA : Science Book Publ. House, 2013.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенюк.

**Шевчук Михаил Валерьевич,**

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры вычислительной математики и методики преподавания информатики, Московский государственный областной университет; 105005, г. Москва, ул. Радио, д. 10а; e-mail: shevchukmv@gmail.com.

**ОБЛАЧНЫЕ СЕРВИСЫ ХРАНЕНИЯ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ  
ЕДИНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** единая информационная образовательная среда; единое информационное пространство образовательной организации; модернизация образования; облачные технологии; облачные сервисы; образовательная деятельность; сервисы хранения; средства облачных технологий.

**АННОТАЦИЯ.** Рассматриваются вопросы организации эффективного взаимодействия всех участников образовательной деятельности в рамках единой информационной образовательной среды средствами современных информационных технологий, основанных на облачных вычислениях; анализируются проблемы выбора и практического применения облачных средств для организации единого информационного пространства. Приведен обзор функциональных возможностей облачных сервисов и приложений, а также рассмотрены их перспективные возможности для развития и сопровождения единой информационной образовательной среды.

**Shevchuk Mikhail Valerievich,**

Candidate of Physics and Mathematics, Associate Professor of Department of Computational Mathematics and Methods of Teaching Computer Science, Moscow State Regional University, Moscow, Russia.

**CLOUD SERVICES OF STORAGE AS EFFECTIVE TOOLS FOR ORGANIZATION  
OF THE UNIFORM INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT**

**KEY WORDS:** uniform information educational environment; common information environment of the educational organization; modernization of education; cloud technologies; cloud services; educational activities; services of storage; means of cloud technologies.

**ABSTRACT.** The article analyzes questions of organization of effective interaction of all participants of educational activities within the uniform information educational environment by means of modern information technologies based on cloud computing. The author regards the problems of a choice and practical application of cloudy means for the creation of the common information environment of organization. He studies the functional capabilities of cloud services and their applications and also their perspective opportunities for development and support of the uniform information educational environment.

Основным вектором эволюции современных информационных и коммуникативных технологий является развитие облачных технологий, что создает для образовательных организаций огромное количество интеграционных и организационных функциональных возможностей оптимального осуществления и сопровождения единой информационной среды в рамках существующей образовательной системы, дополняя необходимыми компонентами основные средства для ее организации и функциональной поддержки. В настоящее время только малая часть образовательных организаций не в полной мере использует современные информационно-коммуникационные технологии в своей организационной и образовательной деятельности. На фоне стремительного развития информационных технологий и эпизодических несистемных попыток внедрения наиболее современных из них в образовательный процесс прежний формат организации учебной деятельности образовательных организаций уже не способен эффективно и в значительной степени оптимально обеспечить необходимый уровень интеграции ос-

новных компонентов образовательной деятельности, и, как следствие, наблюдается некоторое замедление темпов роста образовательных достижений обучающихся, поскольку основной целью процесса обучения становится не только усвоение знаний, но и овладение способами и методами усвоения новых знаний, а также развитие познавательных и творческих способностей обучающихся, в том числе на основе использования современных информационных технологий.

Согласно уже ставшим традиционными представлениям ключевыми инструментальными компонентами в современной информационной образовательной среде являются компьютер и глобальная сеть Интернет, использование которых в повседневной образовательной деятельности позволяет значительно сократить издержки временного фонда педагогического работника и осуществить дифференциацию и индивидуализацию учебного процесса. При этом в сложившейся модели функционирования образовательного учреждения организация образовательной деятельности не подразумевает достаточно полной реализа-

ции возможностей электронных образовательных ресурсов и интерактивных учебников, систем формирования электронной документации образовательного учреждения, а также новых средств информационно-коммуникационных технологий, основанных на облачных технологиях.

В рамках модернизации системы образования [1], целью которой является повышение его качества, предлагается создание единой информационной образовательной среды образовательных организаций [3], что позволит создать условия для качественной реализации образовательных услуг независимо от места жительства, социального и материального положения обучающихся и их состояния здоровья, а также создать единую базу хранения и оперативного предоставления современных электронных образовательных ресурсов и информационных сервисов и сможет обеспечить автоматизированный мониторинг и контроль качества результатов образовательной деятельности.

Пользоваться единым информационным пространством могут быть не только организации, предоставляющие образовательные услуги, но и педагогические работники, обучающиеся и их родители. Единое информационное пространство образовательной организации позволит обучающимся, вне зависимости от их месторасположения, финансовых и технических возможностей, а также возрастной категории, оперативно получать доступ к новым методическим и учебным материалам, интерактивной учебной литературе, учебным пособиям с заданиями и тестами, которые будут храниться в индивидуальных профилях обучающихся. При этом родители, благодаря единому информационному пространству, будут обеспечены полной и актуальной информацией о воспитательной и учебной деятельности образовательной организации, что позволит им быть в курсе проводимых классных и общешкольных мероприятий, учебных достижений своих детей, а организованный доступ для родителей к изучаемым материалам и календарно-тематическим планам по различным дисциплинам будет способствовать повышению контролируемости учебной деятельности их ребенка и даст возможность при необходимости оперативно вмешаться и оказать посильную помощь.

Одними из наиболее актуальных и стремительно развивающихся информационных технологий являются облачные технологии. Облачные технологии представляются одним из наиболее перспективных направлений развития современных информационных технологий, в том числе в

аспекте рационального развития единой информационной среды образовательной организации. Суть облачных технологий заключается в использовании удаленных вычислительных ресурсов посредством веб-интерфейса браузера, доступ к которым осуществляется при наличии подключения к Интернету независимо от территориальной удаленности пользователей. К удаленным вычислительным ресурсам относятся такие облачные сервисы и веб-приложения, как электронная почта, календари, офисные программы, сервисы заметок, виртуальные рабочие столы и операционные системы, хранилища данных и мн. др. Все облачные сервисы, предоставляемые пользователям, являются бесплатными или условно-бесплатными, а для их использования не обязательно иметь высокопроизводительные и ресурсопотребляемые компьютеры [5].

Рассмотрим функциональные возможности облачных сервисов и веб-приложений в плане эффективной и оптимальной организации образовательной деятельности обучающихся и педагогических работников в рамках единого информационного пространства образовательной организации.

Работа обучающегося за учебным персональным компьютером начинается с загрузки на нем операционной системы, которая представляет собой интерфейс организованного взаимодействия пользователя с компьютером. Кроме того, операционная система является средой для запуска различных классов программного обеспечения, установленного на персональный компьютер, например офисных пакетов, и работы с данными программами. Традиционно в образовательных организациях используется проприетарное программное обеспечение от компании «Microsoft», в частности операционные системы семейства «Windows» и офисные пакеты «Microsoft Office», а несколько реже предустанавливается и используется на учебных рабочих местах свободное программное обеспечение, например операционные системы семейства «Linux» и офисный пакет «LibreOffice». Такое многообразие дает обучающимся представление о различных функциях подобных систем и формирует навыки работы с ними, но коммерческие версии программ предполагают некоторые ограничения на возможное их наличие и эксплуатацию на домашних персональных компьютерах. Таким образом, может сложиться ситуация несоответствия между операционными системами, офисными программами и другим коммерческим программным обеспечением на персональных компьютерах у обучающихся дома и в учебном учреждении, что не лучшим образом отразится на возможности ор-

ганизации самостоятельной учебной деятельности обучающихся. Во избежание подобных ситуаций в качестве альтернативы можно использовать операционные системы и удаленные рабочие столы на основе облачных технологий (например, «GoogleChromeOS», «JoliOS», «CloudTop», «ZeroPC», «EyeOS» и др.), в которых уже интегрированы или подразумеваются функции различных офисных пакетов с облачными возможностями (например, «Документы Google», «OfficeOnline», «ZohoOffice»). Удаленные виртуальные рабочие столы дают возможность обучающимся иметь свое индивидуальное рабочее пространство, при этом у всех обучающихся изначально оно будет или функционально одинаково, с одинаковым набором интегрированных веб-приложений, включая офисные пакеты с облачными возможностями, или заранее сконфигурировано педагогическим работником с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, а также согласно особенностям дидактического содержания предполагаемой образовательной деятельности [6]. Доступ к удаленному виртуальному рабочему столу осуществляется через браузер, и поэтому не важно, какие операционные системы установлены у обучающихся на их домашних или учебных персональных компьютерах.

Для совместного использования ресурсов и удаленного доступа к данным эффективно при организации образовательной деятельности применение облачных сервисов хранения данных. Существует достаточно много таких отечественных и зарубежных облачных сервисов («Яндекс.Диск», «Облако Mail.ru», «Диск Google», «OneDrive», «Dropbox», «Box», «Mega», «SugarSync» и др.), характеризующихся определенными функциональными наборами облачных ресурсов, которые можно внедрить и регулярно эксплуатировать в образовательной деятельности обучающихся.

Чтобы начать использовать все предоставляемые возможности подобных сервисов, необходимо зарегистрироваться на их сервере. После регистрации пользователи получают не только сервис хранения данных с ограниченным, но, как правило, достаточным для целевого применения в учебном процессе объемом дискового пространства, но и сопутствующие дополнительные облачные сервисы.

Сервисы хранения данных изначально подразумевали только возможность загрузки, хранения и выгрузки файлов средствами облачных сервисов, что формально похоже на работу со съемными накопителями данных. Однако со временем облачные сервисы хранения данных обзавелись допол-

нительным функционалом, сопряженным с интеллектуальной обработкой содержимого загруженных файлов, который в настоящее время активно развивается. Рассмотрим основные функции наиболее популярных сервисов хранения данных и их основные возможности с точки зрения использования в образовательной деятельности.

Облачный сервис хранения данных «Box» [8] позволяет хранить текстовые и табличные документы, презентации, изображения, аудио- и видеофайлы, а также файлы других форматов. Кроме того, сервис позволяет создавать, а также редактировать созданные в редакторах «GoogleDocs» и «Microsoft Office» текстовые и табличные документы, если установить на персональный компьютер специальное приложение, которое предлагает сервис. Данная функция может оказаться весьма полезной в случае, если необходимо внести некоторые изменения в файлы, полученные от обучающихся, а на персональном компьютере отсутствует программа, позволяющая это сделать оперативно, и при этом установить программное обеспечение с подобной функциональностью по различным причинам не представляется возможным или затруднительно из-за политики безопасности, применяемой по отношению к персональным компьютерам образовательной организации. Функция совместного доступа позволяет специально создать доступные участникам образовательного процесса папки для облачного хранения материала к занятиям. Сервис также позволяет оставлять к каждому файлу комментарии, которые могут включать, например, некоторые методические рекомендации или сроки выполнения предлагаемых заданий. Кроме комментариев, к выбранным файлам можно добавить задачи с помощью специальной функции организации задачи для файла с требуемой датой выполнения определенного задания. Обучающиеся, у которых организован совместный доступ к данным файлам, получают уведомления по электронной почте с информацией о необходимости выполнения задачи.

Отечественный облачный сервис хранения данных «Облако Mail.ru» [4] позволяет организовать доступ к папкам и файлам с помощью ссылок, которые можно отправить по электронной почте или опубликовать в социальных сервисах, например «ВКонтакте», «Facebook», «Twitter» и др. Этот сервис актуален в ситуации, когда обучающиеся проверяют обновление ленты новостей в социальных сервисах чаще, чем электронную почту. Помимо облачного сервиса хранения данных, «Mail.ru» предоставляет услуги электронной почты, новости, календарь, погоду и целый ряд дру-

гих сервисов. Правда, значительная часть предоставляемых сервисов может отвлекать обучающихся от образовательной деятельности, что в некоторых случаях может отрицательно сказаться на продуктивности учебного процесса. Кроме того, данный сервис не имеет встроенных возможностей для редактирования хранимых в облачной среде документов.

Сервис хранения данных «Dropbox» [9] позволяет организовать доступ к файлам и папкам с использованием уже существующего адреса электронной почты обучающихся, а также посредством публикации ссылки на доступ к файлам в социальных сервисах «Facebook» и «Twitter». В данном сервисе, так же как и в предыдущем, отсутствуют встроенные средства для редактирования хранимых документов, и сервис не имеет никаких других дополнительных возможностей, кроме хранения файлов и обмена ими посредством организации совместного доступа к ним. Однако это не является существенным недостатком данного облачного сервиса, поскольку для текущего хранения и распространения учебных материалов его возможностей вполне достаточно. Кроме того, в отличие от упомянутого выше облачного сервиса «Облако Mail.ru», рассматриваемый сервис хранения достаточно давно поддерживает протокол WebDAV, что позволило разработчикам разнообразного программного обеспечения уже встроить в свои программы поддержку облачных функций «Dropbox», что, в свою очередь, положительным образом сказалось на доступности файлов, созданных в различных приложениях.

Еще один отечественный облачный сервис хранения данных, «Яндекс.Диск» [7], аналогично предыдущему сервису, позволяет организовать доступ к файлам и папкам с использованием электронной почты, а также поддерживает функцию публикации ссылки доступа к файлам в большинстве социальных сервисов, например «ВКонтакте», «Facebook», «Twitter», «Google+» и др. Сервис «Яндекса» предоставляет комплексный доступ к электронной почте, фотографиям, музыке, а также позволяет переносить такие данные, как контакты, сообщения, историю звонков и закладки встроенного браузера. На первый взгляд это может показаться лишним, но педагогическому работнику такие дополнительные возможности помогут сохранить в одном месте всю необходимую информацию об обучающихся. В данном сервисе, так же как и в предыдущем, отсутствуют встроенные инструменты для редактирования документов.

Облачный сервис хранения данных «OneDrive» [13] от компании «Microsoft»

сочетает в себе достаточно много полезных дополнительных возможностей, среди которых – тесная интеграция со службой «Microsoft Office Online», включающей текстовый редактор «Word Online», табличный редактор «Excel Online», редактор презентаций «Power Point Online» и программу для ведения заметок «One Note Online». Все перечисленные приложения формально являются копиями программных компонентов интегрированного офисного пакета «Microsoft Office 2013», предназначенного для установки на персональные компьютеры, однако, по сравнению с приложениями данного офисного пакета, имеют значительные функциональные ограничения, что нельзя считать серьезным недостатком, если рассматривать возможности службы «Microsoft Office Online» по редактированию и оформлению документов в качестве дополнения к основным функциям облачного сервиса хранения. Приложения «Microsoft Office Online» позволяют редактировать текст, таблицы и презентации прямо в окне браузера, без установки дополнительных плагинов и программ на персональный компьютер. А специальная мобильная версия данного офиса для планшетных компьютеров и смартфонов под различные операционные системы позволяет сделать процесс проверки и редактирования документов удобным, доступным и оперативным, что полезно при организации учебного процесса с применением мобильных платформ. Кроме того, использование интегрированных приложений для создания и редактирования документов позволяет решить частые проблемы совместимости, так как система «Microsoft Office Online» позволяет открывать для просмотра и редактирования файлы, сделанные во всех версиях настольного офисного пакета «Microsoft Office». Все созданные документы и внесенные в них изменения сохраняются в облачном хранилище «OneDrive» и доступны для всех устройств, имеющих выход в Интернет. Для организации совместной работы над документами с другими участниками образовательного процесса в сервисе хранения данных «OneDrive» используется функция совместного доступа, что, в совокупности с интегрированным почтовым сервисом «Outlook», позволяет эффективно организовать совместную работу над учебными проектами удаленно от образовательной организации.

Возможности облачного сервиса хранения данных «ДискGoogle» [2], также предоставляющего виртуальное пространство для хранения файлов, расширены за счет функций офисного пакета «Документы Google». Сервис «Диск Google» содержит

текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций, средства для работы с рисунками и графическими схемами, а также приложение для создания тестов, результаты которого, так же как и другие файлы, созданные в вышеперечисленных приложениях, будут сохраняться в сервисе хранения данных «Диск Google». Встроенный офисный пакет «Документы Google», как и большинство подобных приложений, имеет ограниченную функциональность по сравнению с настольными версиями программ аналогичного назначения, и его интерфейс отличается от привычного интерфейса офисного пакета «Microsoft Office», но при этом является интуитивно понятным и не создает трудностей для быстрого усвоения обучающимися уже с первого знакомства. Сервис «Диск Google» позволяет отслеживать изменения файлов, благодаря чему можно вести удаленную статистику добавления или удаления файлов обучающимися при выполнении определенных заданий педагогического работника. Доступ к «Диск Google» и всем его возможностям обучающиеся получают посредством зарегистрированной учетной записи сервиса. Сервер «Gmail» [10] предоставляет также доступ к электронной почте и другим многочисленным приложениям «Google», которые могут быть полезны и эффективны для организации единого информационного образовательного пространства образовательной организации, например к календарю, заметкам «GoogleKeep», фотографиям, «Vlogger», группам, сайтам и мн. др.

Благодаря такой расширенной функциональности облачные сервисы хранения данных позволяют педагогическим работникам не просто хранить дидактические материалы, различную учебную документацию и сопутствующие файлы, но и организовывать совместный доступ к облачным хранилищам для обучающихся и других педагогических работников, в которых, например, могут храниться методические рекомендации по выполнению практических работ, домашние задания, а также задания для самостоятельной работы, отчеты обучающихся по результатам выполнения учебных работ и любые другие дополнительные материалы, которые необходимы для эффективной организации и оптимального сопровождения единого информационного пространства образовательной организации средствами облачных технологий. Облачные сервисы хранения и сопутствующие функциональные расширения позволяют не только оперативно контролировать ход и результаты образовательной деятельности обучающихся, но и, благодаря встроенным в некоторые сервисы хранения

возможностям по созданию и редактированию документов, значительно расширяют доступный инструментальный набор средств современного педагогического работника для эффективного сопровождения образовательного процесса и управления им независимо от территориальной удаленности педагогического работника и обучающихся, а также устройства, находящегося под рукой, основным требованием к которому является наличие веб-браузера и активного доступа в глобальную сеть Интернет.

Все рассмотренные сервисы хранения, как правило, имеют клиентские приложения для персонального компьютера и мобильных платформ «Android» и «iOS», что делает их использование еще более удобным и гибким.

Ввиду того, что бесплатные версии облачных сервисов имеют ограничения по объему предлагаемого бесплатно виртуального дискового пространства, которое при продолжительном и плодотворном использовании в образовательной деятельности может со временем закончиться, а также того, что возможно прекращение деятельности какого-то из сервисов по независящим от пользователя причинам, педагогическим работникам может потребоваться часть файлов или, в случае закрытия сервиса, все свои файлы переместить в другой сервис хранения данных. Данную процедуру можно осуществить, используя в качестве промежуточного места хранения файлов жесткий диск персонального компьютера, однако подобный способ переноса файлов из одного облачного сервиса в другой является достаточно трудоемким и весьма затратным по времени. Для автоматического переноса файлов из одного облачного хранилища в другое существуют специальные приложения, например «Mover» [11] или «MultCloud» [12], которые работают со всеми рассмотренными выше облачными сервисами хранения данных. Процесс переноса файлов достаточно прост: после регистрации на сервере приложения необходимо выбрать сервис хранения данных, из которого требуется перенести данные, а затем выбрать, в какой сервис эти данные следует перенести, после чего остается просто дождаться завершения указанной процедуры. Кроме того, сервис «MultCloud» можно использовать не только для переноса данных из одного сервиса хранения данных в другой, но и для мультидоступа ко всем сервисам из одного приложения, что представляется оптимальным подходом к организации работы педагогического работника с многочисленными облачными сервисами хранения, к которым будет предоставлен доступ обучающимся. Подобные функциональные облачные ин-

струменты доступа к облачным сервисам хранения позволяют педагогическим работникам не беспокоиться о проблемах переноса данных из сервиса в сервис в случае прекращения предоставления им услуг хранения данных, а также помогают в осуществлении простого доступа одновременно ко многим сервисам, что существенно экономит фонд рабочего времени педагогического работника при решении организационных вопросов образовательного процесса.

Эффективно организованная среда облачных технологий единая информационная среда образовательной организации предоставит современные электронные образовательные ресурсы и сервисы, технологичные системы обучения и воспитания на базе актуальных информационных систем, а также позволит создать технические условия для своевременного обновления форм, средств и методов реализации современных образовательных программ и услуг, расширит функциональный потенциал возможностей преподавания дисциплин и распространения знаний, позволит в максимально доступной форме расширить доступ к электронному образованию обучающихся с учетом индивидуальной адаптации и модернизации современных механизмов обучения. Подобный подход к формированию единой образовательной среды существенно сократит потраченные ресурсы на первичное знакомство, адаптацию и внедрение педагогами новых технологий и повысит доступность самых современных программ обучения и дидактических материалов, значительно упростит организацию и проведение

мастер-классов и сделает максимально доступными образовательные услуги для широкого круга обучаемых, независимо от региона, индивидуальных особенностей человека, материальных возможностей.

Создание единой информационной среды образовательной организации средствами облачных технологий обеспечит в том числе повышение эффективности и результативности образовательной деятельности и оптимизацию организационной структуры образовательной организации. Развитие и поддержание функционирования единой информационной образовательной среды с применением облачных сервисов и приложений даст возможность организовать образовательную деятельность с учетом индивидуальных особенностей обучающихся за счет рационального использования накопленной и регулярно обновляемой информации о ее результатах и эффективности организации. Технические ресурсы облачных инструментов сопровождения единой образовательной среды подразумевают возможности для объединения через сеть Интернет в достаточно большие группы обучающихся для проведения интерактивного обучения, предоставления широкого доступа к мультимедийным материалам учебных мероприятий и организации дополнительных консультаций и семинаров с педагогическими работниками, находящимися вдали от своих подопечных. Кроме того, использование облачных средств даст преимущества для организации доступного обучения людей с ограниченными возможностями здоровья.

#### ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 гг. URL: <http://минобрнауки.рф/>.
2. Диск Google : страница доступа к облачному сервису хранения данных. URL: <https://drive.google.com/>.
3. Концепция единой информационной образовательной среды (ЕИОС). URL: <http://минобрнауки.рф/>.
4. Облако Mail.Ru : страница доступа к облачному сервису хранения данных. URL: <https://cloud.mail.ru/>.
5. Риз Дж. Облачные вычисления : пер. с англ. СПб. : БХВ-Петербург, 2011.
6. Шевчук М. В., Шевченко В. Г. Возможности технологии облачных вычислений при организации учебных виртуальных рабочих мест // Информатика и образование. 2012. № 10. С. 73–75.
7. Яндекс.Диск : страница доступа к облачному сервису хранения данных. URL: <https://disk.yandex.ru/>.
8. Вох : страница доступа к облачному сервису хранения данных. URL: <https://box.com/>.
9. Dropbox : страница доступа к облачному сервису хранения данных. URL: <https://www.dropbox.com/>.
10. Gmail : страница доступа к почтовому серверу. URL: <https://mail.google.com/>.
11. Mover : страница доступа к сервису. URL: <https://app.mover.io/>.
12. MultCloud : страница доступа к сервису. URL: <https://www.multcloud.com/>.
13. OneDrive : страница доступа к облачному сервису хранения данных. URL: <https://onedrive.live.com/>.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

УДК 371.124:51:371.123  
ББК 74.262.21-24+74.204.21

ГСНТИ 14.35.09

Код ВАК 13.00.02

## **Аввакумова Ирина Александровна,**

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики обучения математике, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620151, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9, к. 15; 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 (Екатеринбург); 620151, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9, к. 21; e-mail: dudareva-geom@yandex.ru.

### **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** профессиональный стандарт педагога; необходимые умения учителя математики; уровни сформированности умений; технологический подход; математический анализ; типы заданий.

**АННОТАЦИЯ.** Рассматривается технологический подход к формированию необходимых умений будущего учителя математики при обучении математическому анализу. В рамках данного подхода установлено соответствие выделенных необходимых умений учителя математики методам и типам заданий, направленным на их формирование.

## **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 Natalia Vladimirovna,**

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

### **TECHNOLOGICAL APPROACH TO THE FORMATION OF PROFESSIONAL SKILLS OF MATHEMATICS TEACHERS IN TEACHING MATHEMATICAL ANALYSIS**

**KEY WORDS:** teacher's professional standard; necessary skills of mathematics teacher; maturity of the skills level; teaching technology; mathematical analysis; task types.

**ABSTRACT.** The article deals with the technological approach to formation of the necessary skills of future mathematics teachers during teaching them mathematical analysis. In the framework of the discipline, the correspondence between necessary skills of mathematics teacher and methods and types of tasks used for their formation is established.

**В** профессиональном стандарте педагога [3] выделены трудовые действия, необходимые умения и знания, которыми должен обладать будущий учитель. Они должны формироваться при изучении всех дисциплин образовательной программы начиная с первого курса обучения. Содержание математических дисциплин и методические особенности их преподавания создают предпосылки для формирования следующих необходимых (профессиональных) умений будущего учителя математики (НУУМ):

- совместно с обучающимися строить логические рассуждения (например, решение задачи) в математических и иных контекстах, понимать рассуждение обучающихся (НУУМ-1);
- анализировать предлагаемое обучающимся рассуждение с результатом – подтверждать его правильности или находить

ошибки и анализировать причины их возникновения; помогать обучающимся в самостоятельной локализации ошибки, ее исправлении; помогать в улучшении (обобщении, сокращении, более ясном изложении) рассуждения (НУУМ-2);

- 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-3);

- 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-4);

- совместно с обучающимися применять методы и приемы понимания математического текста, его анализа, структуризации, реорганизации, трансформации (НУУМ-5);

- совместно с обучающимися проводить анализ учебных и жизненных ситуаций, в которых можно применить математический аппарат и математические инструменты (например, динамические таблицы), так же анализировать идеализированные (задачные) ситуации, описанные текстом (НУУМ-6);

- организовывать исследования – эксперименты, нахождение закономерностей, доказательств в частных и общем случаях (НУУМ-7);

- проводить различия между точным и (или) приближенным математическим доказательством, в частности компьютерной оценкой, приближенным измерением, вычислением и другим (НУУМ-8);

- обеспечивать коммуникативную и учебную «включенность» всех учащихся в образовательный процесс – в частности, понимание формулировки задания, основной терминологии, общего смысла идущего в классе обсуждения (НУУМ-9).

Рассмотрим технологический подход к формированию умений учителя математики, выделенных в профессиональном стандарте педагога, при обучении студентов – будущих учителей математики математическому анализу.

Под технологией формирования необходимых умений учителя будем понимать систему методов, приемов и средств обучения, состоящую из совокупности действий, направленных на гарантированное достижение цели каждым студентом. Предварительно опишем, что будем понимать под умением, выделим критерии сформированности умений и дадим характеристику уровней их сформированности.

Под умением будем понимать способность выполнять действия, входящие в состав умения, усвоенные до степени готовности применять их в измененной ситуации.

Выделим следующие критерии оценки сформированности необходимых умений студента – будущего учителя математики:

- осознание цели выполнения действий;
- знание способов выполнения действий, входящих в состав умения;
- рациональность выбора действий;
- осуществление переноса в новую ситуацию;
- самоанализ результатов выполнения действий.

На основе разработанных критериев и таксономии Блума [1] мы охарактеризовали уровни сформированности выделенных умений будущего учителя математики, ука-

занные в профессиональном стандарте педагога (см. табл. 1).

В рамках технологического подхода формирования необходимых умений учителя математики выделяются следующие этапы их формирования:

- мотивационный (понимание студентами важности формирования выделенных умений для будущей профессиональной деятельности);

- ориентировочный (ознакомление с ориентировочной основой умения);

- операциональный (овладение операциональным составом умений, необходимым для будущей профессиональной деятельности);

- диагностический (осуществление диагностики уровня сформированности умений);

- коррекционный (коррекция хода формирования умений на основе результатов диагностики).

Отметим, что процесс формирования необходимых умений учителя должен осуществляться комплексно и носить междисциплинарный характер, поскольку сформированность умений будущего учителя математики должна явиться результатом освоения всей образовательной программы, а не только отдельной дисциплины. Студенты должны участвовать в планировании процесса формирования необходимых умений учителя. Данное планирование целесообразно осуществлять при заполнении портфолио в начале каждого семестра совместно с преподавателями учебных дисциплин, изучаемых в данном семестре. Это позволит и студентам, и преподавателям более осознанно и серьезно относиться к процессу формирования умений. При обучении отдельным дисциплинам, в том числе и математическому анализу, следует основное внимание уделить мотивационному, ориентировочному и операциональному этапам. Диагностика хода формирования необходимых умений учителя должна осуществляться на протяжении всего семестра в несколько этапов: текущая диагностика в рамках отдельной учебной дисциплины (включение специально разработанных заданий в индивидуальные домашние задания, коллоквиумы по дисциплине) и рубежная диагностика в виде специально организованной междисциплинарной контрольной работы. По результатам рубежной диагностики составляется план коррекционных мероприятий для каждого студента. Итоговая диагностика сформированности необходимых умений учителя, выделенных в профессиональном стандарте учителя математики, осуществляется в процессе государственной итоговой аттестации.

**Таблица 1**

Уровни сформированности умений учителя математики, выделенные в профессиональном стандарте педагога

Уровень	Критерии сформированности умений					Самоанализ результатов выполнения действий
	Осознание цели выполнения действия	Знание способов выполнения действий, входящих в состав умения	Рациональность выбора действий	Осуществление переноса в новую ситуацию	Самоанализ результатов выполнения действий	
<i>пороговый</i> (обязательный для всех выпускников педвуза)	Осознается	Знание способов выполнения действий, входящих в состав умения; в выполнении действий иногда присутствуют ошибки	Выбор действий осуществляется без учета рациональности	Осуществляются попытки переноса в частично измененную ситуацию, не всегда успешно	Осуществляются попытки самоанализа результатов деятельности	
<i>повышенный</i>	Осознается	Знание способов выполнения действий, входящих в состав умения; действия выполняются практически без ошибок	Выбор действий осуществляется рационально, при этом иногда присутствуют затруднения в обосновании сделанного выбора	Перенос в новую ситуацию осуществляется успешно	Самоанализ результатов осуществляется достаточно успешно, при этом присутствуют затруднения в разработке программы коррекции	
<i>высокий</i>	Осознается	Знание способов выполнения действий, входящих в состав умения; действия выполняются без ошибок	Выбор действий осуществляется рационально и обоснованно	Перенос в существенно измененную новую ситуацию осуществляется успешно	Самоанализ результатов осуществляется успешно, нет затруднений в разработке программы коррекции	

Основываясь на содержательной характеристике умений учителя математики, указанных в профессиональном стандарте педагога, выделим методы обучения, которые целесообразно использовать при обучении студентов математическому анализу:

1) *пропедевтический* – предварительное развертывание логической структуры курса перед изучением каждой новой темы с целью показа важности и необходимости овладением этой темой для предстоящей профессиональной деятельности и осознанного включения нового материала в систему имеющихся знаний и умений;

2) *интерактивные* – организация процесса обучения на основе эффективного взаимодействия участников учебного процесса;

3) *проблемный* – использование в процессе обучения проблемных ситуаций, включение студентов в поисково-исследовательскую деятельность;

4) *контекстный* – насыщение процесса обучения заданиями, ориентированными на предстоящую профессиональную деятельность (сравнительный анализ введения понятий предела, непрерывности в точке и на множестве, производной, неопределенного и определенного интегралов в школьных учебниках алгебры и начал анализа различных авторских коллективов; включение в практические занятия, домашние задания и различные материалы для контроля результатов обучения заданий из школьных учебников, из открытого банка задач ЕГЭ по математике, из олимпиад школьников по математике различного уровня и др.);

5) *вариативный* – всестороннее изложение материала, демонстрация различных подходов к определению одного и того же понятия, различных способов доказательства одной и той же теоремы, решения одной и той же задачи;

6) *интегративный* – осуществление внутрипредметной и межпредметной интеграции с другими учебными дисциплинами, что позволяет показать прикладные аспекты основных понятий математического анализа в других дисциплинах;

7) *историко-генетический* – показ генезиса становления основных понятий математического анализа, организация работы студентов с историко-математическим материалом по дисциплине.

В качестве одного из основных средств формирования выделенных умений учителя математики будем рассматривать специально разработанные задания, которые, наряду с обучающей функцией, способствуют формированию каких-либо действий, вхо-

дящих в состав необходимых умений, выделенных в профессиональном стандарте педагога. Согласно профильному ФГОС ВПО по направлению подготовки «050100 – Педагогическое образование» такие умения и действия составляют основу профессиональных компетенций. Выделим типы компетентностных заданий, способствующих формированию необходимых умений учителя математики, которые возможно и целесообразно использовать при обучении студентов математическому анализу.

1. Выясните, будет ли приведенное рассуждение логически верным.

2. Проверьте предложенное решение задачи, при необходимости дополните или исправьте его.

3. Выделите основные этапы предложенного доказательства математического факта. Выясните необходимость каждого из них.

4. Из предложенного списка задач выберите те, для решения которых используется указанный метод (прием) или теоретический факт. Обоснуйте свой выбор.

5. Сформулируйте для данного утверждения обратное, противоположное и обратное к противоположному утверждения. Установите истинность всех получившихся утверждений. При необходимости приведите примеры или контрпримеры.

6. Проведите сравнительный анализ введения основных понятий курса математического анализа в школьных учебниках алгебры и начал анализа различных авторских коллективов.

7. Выберите из школьных учебников базового и профильного уровней разных авторских коллективов, открытого банка задач ЕГЭ по математике [2], олимпиад учащихся по математике различного уровня задачи по изучаемому вами разделу математического анализа и решите их. Проведите их классификацию по различным основаниям, например по используемому методу решения, по теоретической основе решения и т. п. При необходимости дополните полученную совокупность задач.

8. Составьте блок-схему изучения какого-либо раздела математического анализа в педагогическом вузе и выделите в ней структурные компоненты, изучаемые в школе на базовом и профильном уровнях обучения.

9. Подберите задачи исследовательского характера по данной теме из предложенного задачника.

10. Укажите несколько способов для решения предложенной задачи и решите задачу наиболее рациональным из них. Проверьте правильность своего решения альтернативным решением задачи.

Таблица 2

Соответствие между НУУМ и типами заданий

Умение	Методы	Типы заданий
НУУМ-1	контекстный, пропедевтический, интерактивный	1, 2, 3, 7
НУУМ-2	контекстный, интерактивный	1, 2, 5, 10, 11
НУУМ-3	контекстный, проблемный, вариативный, историко-генетический	1, 3, 5, 10, 13
НУУМ-4	контекстный, проблемный, интегративный, вариативный	4, 7, 9, 10, 13
НУУМ-5	контекстный, интерактивный, интегративный	6, 7, 8, 11, 12, 13
НУУМ-6	пропедевтический, контекстный, интегративный, историко-генетический	6, 8, 12, 13
НУУМ-7	контекстный, проблемный, интерактивный	1, 2, 7, 9, 11, 12
НУУМ-8	контекстный, вариативный, интегративный, проблемный	1, 2, 3, 5, 6, 11
НУУМ-9	контекстный, интерактивный, пропедевтический, проблемный	2, 3, 5, 10, 11, 12

11. Проанализируйте доказательство какого-либо теоретического факта (леммы, теоремы и т.п.), приведенное в указанном учебнике. Выделите условие и заключение, основные этапы доказательства (при необходимости дополните доказательство недостающими теоретическими обоснованиями), приведите примеры использования этого теоретического факта при решении задач.

12. Используя дополнительные источники информации, в том числе Интернет, установите внутри- и межпредметные связи указанного понятия математического анализа с различными областями научного знания.

13. Приведите примеры использования аппарата математического анализа для ре-

шения прикладных задач в различных областях.

Сформулированные выше положения позволили нам установить соответствие необходимых умений учителя математики методам и типам заданий, направленным на их формирование (см. табл. 2).

Итак, выше мы рассмотрели технологический подход к формированию необходимых умений будущего учителя математики при обучении математическому анализу, установили соответствие между выделенными необходимыми умениями будущего учителя математики и методами и типами заданий, направленными на их формирование.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. М. : Педагогика, 1989.
2. Открытый банк заданий ЕГЭ по математике. URL: <http://mathege.ru/or/ege> (дата обращения: 11.07.2014).
3. Профессиональный стандарт педагога. URL: <http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders> (дата обращения: 11.07.2014).

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

**Алексеевский Пётр Иванович,**

ассистент, кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: evilunyu@gmail.com.

**ОБУЧЕНИЕ ПРОГРАММИРОВАНИЮ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ МЕТОДОЛОГИИ  
УНИФИЦИРОВАННОГО ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** обучение программированию; технологии разработки программного обеспечения; объектное моделирование; метод проектов.

**АННОТАЦИЯ.** Текущее состояние индустрии программного обеспечения обуславливает потребность в ИТ-специалистах, подготовленных к использованию современных технологий разработки программного обеспечения. Для обучения программированию с использованием методологии унифицированного процесса разработана методическая система, устанавливающая связь между фазами унифицированного процесса и этапами обучения.

**Alexeevskiy Petr Ivanovich,**

Assistant Lecturer of Department of Informatics, Computer Technology and Methods of Teaching Informatics, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**TEACHING PROGRAMMING TO STUDENTS BASED ON THE METHODOLOGY  
OF THE UNIFIED SOFTWARE DEVELOPMENT PROCESS**

**KEY WORDS:** teaching programming; software development technologies; object modeling; method of projects.

**ABSTRACT.** The current state of the software industry creates a demand for IT specialists ready to use modern software development technologies. For the purpose of teaching programming based on unified software development process the author uses a special a methodological system which connects its phases with stages of education.

Текущее состояние индустрии программного обеспечения порождает потребность в ИТ-специалистах, подготовленных к использованию современных подходов и технологий разработки программного обеспечения в своей профессиональной деятельности. Процесс подготовки таких специалистов должен включать изучение студентами как алгоритмизации и программирования, так и современных технологических процессов и средств программной инженерии. Такие средства позволяют обеспечить планирование процесса разработки программного проекта, облегчить описание его структурных и поведенческих моделей, а также способствовать быстрому и точному обмену проектной документацией внутри группы разработчиков.

В настоящее время существует множество подходов к организации процесса разработки программного обеспечения. Любая современная организация, ориентированная на разработку ПО, предусматривает определенную последовательность этапов развития программного проекта. И несмотря на то что подробности планирования процесса разработки ПО индивидуальны для каждой такой организации, общая модель технологического процесса подчиняется строгой закономерности.

Одной из наиболее распространенных методологий разработки ПО является «Уни-

фицированный процесс разработки программного обеспечения» («The Unified Software Development Process») [5; 2]. Основными приоритетами этой методологии являются так называемые «варианты использования» разрабатываемого программного продукта (в том числе планируемый функционал и интерфейсы), его архитектура, а также экономические факторы, связанные с процессом разработки и внедрения. Эффективность методологии подтверждена многолетним опытом ее реализации в различных организациях, среди которых можно выделить такие крупные компании, как IBM, «Rational Software», «Oracle», «Eclipse Foundation» и др.

При всем многообразии путей реализации унифицированного процесса основа методологии остается неизменной и включает в себя четыре базовые фазы: «Начальная стадия», «Уточнение», «Построение» и «Внедрение».

Другой особенностью методологии унифицированного процесса является использование графического метапредметного языка объектного моделирования, получившего название UML (unified modeling language, унифицированный язык моделирования). Средства этого языка дают возможность представить структурную и поведенческую модель проекта в наглядной форме, что, в совокупности со строгим опи-

санием компонентов и их отношений, позволяет использовать его в качестве инструмента для взаимодействия участников процесса разработки. Кроме того, метапредметность языка UML может быть реализована и в других областях, не связанных с разработкой ПО.

Данные особенности методологии унифицированного процесса разработки программного обеспечения привели к росту ее популярности и принятию во множестве организаций, ориентированных на разработку и сопровождение программного обеспечения. Распространенность методологии позволяет сделать вывод о целесообразности обучения ИТ-специалистов работе в условиях реализации унифицированного процесса.

Для полноценного обучения программированию при реализации методологии унифицированного процесса необходимо представить теоретический материал в соответствии с последовательностью этапов разработки программного проекта, закрепляя его изучение практическими заданиями. Ввиду того что разработка крупных программных проектов осуществляется группами разработчиков, требуется предусмотреть возможность построения практических заданий с учетом коллективного характера деятельности. Реализация данного подхода в Уральском государственном педагогическом университете потребовала создания методической системы, учитывающей технологические особенности унифицированного процесса разработки ПО, такие как подготовка проектной документации, формирование подгрупп разработчиков, применение средств управления версиями и др. Апробация методической системы обучения осуществлялась в течение пяти лет в рамках специализации «Компьютерные игровые технологии в образовании» при подготовке студентов по специальности «Информатика», а также при обучении программированию студентов других специальностей.

В основу методической системы легли следующие положения:

- использование методологии унифицированного процесса на протяжении всего курса обучения программированию;
- реализация метода проектов;
- организация практических заданий для небольших (3–4 человека) групп студентов;
- выбор метапредметного направления разработки программного проекта.

Таким образом, была разработана методическая система, в которой порядок изучения программирования основан на технологическом процессе, используемом при разработке крупных программных проектов, включающих в себя функциональные компоненты различного назначения.

В качестве предметной области для практической составляющей методической системы были выбраны компьютерные игры. Данный выбор обусловлен тем, что игровые программы представляют собой один из наиболее сложных в разработке классов программного обеспечения, обладающий всеми необходимыми характеристиками для использования в качестве практического компонента (метапредметность, архитектурная сложность, коллективный характер разработки). При организации практических заданий обучаемые делятся на небольшие группы по 3–4 человека, осуществляющие работу над общим в пределах группы проектом на протяжении всего курса обучения.

Для реализации подходов унифицированного процесса разработанная методическая система предполагает разбиение процесса обучения на несколько этапов. Количество и содержание этапов приводятся в соответствии с фазами унифицированного процесса, таким образом выделяется четыре этапа обучения. Порядок этапов и их соответствие фазам унифицированного процесса приведены на рисунке.

Методическая система предусматривает изучение курса в порядке, соответствующем порядку следования фаз унифицированного процесса, допуская при этом возможность возврата на предыдущий этап (с определенными ограничениями).

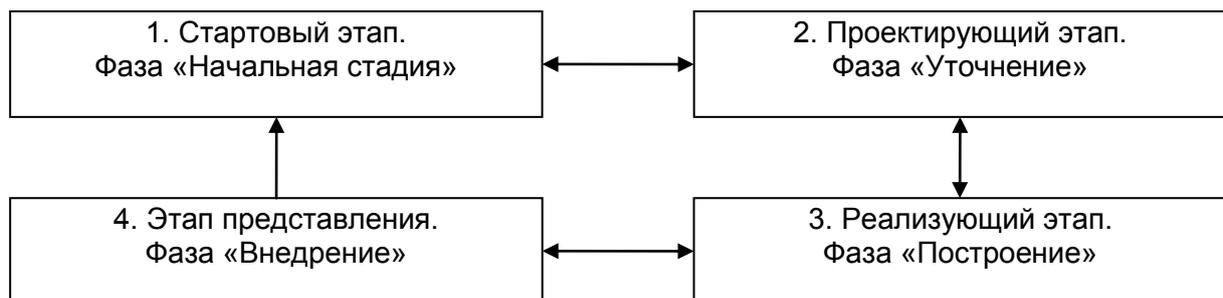


Рис. Этапы обучения и их соответствие фазам унифицированного процесса

Для каждого из этапов обучения определены следующие параметры:

- 1) входные требования, предъявляемые к уровню знаний и умений обучаемого;
- 2) цель текущего этапа;
- 3) содержание обучения;
- 4) методы и формы обучения;
- 5) формы и содержание контроля;
- 6) результат этапа.

На *стартовом этапе* специальные входные требования не предусмотрены. Целью данного этапа является формирование у будущего ИТ-специалиста знаний и умений в области проектирования.

Содержание обучения на данном этапе включает в себя изучение структуры и особенностей унифицированного процесса, его основных ориентиров и средств. Формируются группы студентов, которые будут заниматься в дальнейшем разработкой и реализацией программного проекта, общего для группы. Осуществляется выбор тематики разрабатываемой программы и формулирование ее основных характеристик. На данном этапе рассматриваются базовые принципы формирования архитектуры программы и процесс планирования разработки программного проекта.

Основным методом обучения на данном этапе являются проблемные лекции.

Для оценки результатов обучения используются формы текущего индивидуального контроля. Содержание контроля – знания в области унифицированного процесса разработки и проектирования программного обеспечения.

Результатом обучения на данном этапе является сформированность знаний в области организации унифицированного процесса разработки программного обеспечения.

После достижения этого результата осуществляется переход к *проектирующей* *этапу*, цель которого – формирование знаний и умений в области объектного моделирования.

На проектирующем этапе изучаются основы объектного моделирования с использованием языка UML, а также основные принципы объектно ориентированного программирования без учета специфики языков программирования. Рассматриваются структурные и поведенческие модели программного обеспечения, основные алгоритмы взаимодействия программных модулей. Уточняется тематика разрабатываемого группами студентов программного проекта и осуществляется дальнейшее планирование его разработки.

Методы обучения, используемые на данном этапе, включают в себя проблемные лекции, имитационные упражнения, игровое проектирование, а также ситуационные методы.

Оценка результатов обучения осуществляется методами тематического текущего контроля в индивидуальной и групповой форме. Оцениваются результаты разработки архитектуры программных проектов в каждой из групп студентов.

Результатом обучения является сформированность знаний и умений в области объектного моделирования и языка UML.

Целью реализующего этапа является формирование знаний и умений в области программирования на языках высокого уровня.

На этом этапе осуществляется изучение языков программирования высокого уровня C и C++, а также особенностей реализации различных алгоритмов на этих языках. Особое внимание уделяется возможности использования сторонних библиотек, позволяющих осуществлять работу с графическими и звуковыми возможностями программно-аппаратной платформы, а также реализующих наиболее часто используемые алгоритмы обработки данных. Рассматриваются методы оценки сложности алгоритмов, способы оптимизации программного кода на различных уровнях, средства отладки и профилирования. Осуществляется реализация функциональных компонентов программных проектов, разрабатываемых студентами. Для взаимодействия студентов внутри группы используются технологии управления версиями исходного кода программы, поддерживающие коллективную работу над проектом, такие как «Git» и «Subversion».

Для практической реализации компонентов программы осуществляется распределение модулей и подсистем между студентами внутри группы.

Основные методы обучения на данном этапе включают в себя проблемные лекции, имитационные упражнения, ситуационные методы, тематические дискуссии.

Для оценки результатов обучения применяются формы группового и индивидуального текущего контроля. Проверяются результаты реализации компонентов программного проекта в каждой из групп студентов.

На данном этапе результатами обучения являются сформированность знаний и умений в области программирования на языках C и C++, обретение опыта коллективной разработки программ, а также рабочие версии программ, разработанных в рамках коллективных проектов.

*Этап представления* предполагает формирование знаний и умений в области разработки программной документации. На этом этапе также осуществляется публичная защита разработанных программных продуктов.

Основными методами обучения на данном этапе являются проблемные лекции, групповые консультации и имитационные упражнения.

Содержание включает в себя изучение средств генерации программной документации по объектной модели и исходному коду программы. Рассматриваются автоматические генераторы документации на основе внедренных в исходный код комментариев определенного вида, такие как «Doxugen», а также средства и технологии ручного создания документации, например, для встроенных систем подсказки.

Осуществляется индивидуальный тематический итоговый контроль; групповой контроль осуществляется путем публичной защиты разработанного программного продукта и его апробации методом экспертных оценок. Допускается также публикация разработанных материалов в студенческих сборниках статей.

Результатами данного этапа являются сформированность знаний и умений в области создания программной документации и обретение опыта коллективной разработки, реализации и внедрения программного обеспечения.

Особенностью данной методической системы является ее пригодность как для обучения студентов программированию,

так и для повышения квалификации ИТ-специалистов, чья профессиональная деятельность связана с разработкой, реализацией и внедрением программного обеспечения. Основа методической системы допускает адаптацию содержания обучения к разработке различных классов программных продуктов, включая системы имитационного моделирования и симуляции, системы управления производственными процессами, сложные веб-приложения и порталы и т. д. Поскольку в структуре содержания методической системы делается акцент на технологиях разработки программного обеспечения, а не на фиксированных программных продуктах, их реализующих, набор используемого при обучении инструментального программного обеспечения может варьироваться в зависимости от состояния рынка и возможностей реализующего данную методическую систему вуза.

Педагогический эксперимент по внедрению данной методической системы в процесс обучения студентов Института информатики и информационных технологий Уральского государственного педагогического университета позволил выявить применимость и целесообразность методической системы для обучения программированию студентов как технических, так и педагогических специальностей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеевский П. И. Изучение средств управления версиями в рамках курса по программированию // Инновационные технологии в образовательном процессе высшей школы / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2012.
2. Алексеевский П. И., Лапенков М. В. Выбор программного обеспечения для проведения практических занятий по программированию на С и С++ // Информатика и образование. 2010. № 4. С. 48–52.
3. Зарукина Е. В., Логинова Н. А., Новик М. М. Активные методы обучения: рекомендации по разработке и применению : учеб.-метод. пособие. СПб. : СПбГИЭУ, 2010.
4. Alexeevskiy P. I. Teaching Computer Programming to Students of Pedagogical Specialties through the Process of Game Development // The Ethos of the Academe: Standing the Test of Time / Ariel Univ. Ariel, 2013.
5. Jacobson I., Booch G., Rumbaugh J. The Unified Software Development Process. Addison Wesley Longman, 1999.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенков.

**Бодряков Владимир Юрьевич,**

доктор физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой высшей математики, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620151, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9, к. 21; e-mail: Bodryakov\_VYu@e1.ru.

**Быков Антон Александрович,**

выпускник, математический факультет, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620151, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9, к. 21.

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ КАК ИНСТРУМЕНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ И АКАДЕМИЧЕСКОЙ РЕПУТАЦИИ ВУЗА**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** академическая репутация вуза; качество образования; профессиональные компетенции; научно-исследовательская работа (НИР); научно-исследовательская работа студентов (НИРС).

**АННОТАЦИЯ.** Рассмотрены различные аспекты и даны рекомендации по организации и обеспечению эффективности научно-исследовательских работ и научно-исследовательских работ студентов в вузе как ключевых инструментов формирования профессиональных компетенций студентов и академической репутации вуза.

**Bodryakov Vladimir Yuryevich,**

Doctor of Physics and Mathematics, Associate Professor, Head of Department of Higher Mathematics, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**Bykov Anton Aleksandrovich,**

Graduate, Faculty of Mathematics, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**SCIENTIFIC RESEARCH AS A TOOL FOR FORMING PROFESSIONAL COMPETENCIES OF STUDENTS AND ACADEMIC REPUTATION OF THE UNIVERSITY**

**KEY WORDS:** academic reputation of the university; quality of education; professional competencies, scientific research.

**ABSTRACT.** The paper discusses various aspects and gives recommendations for the organization and provision of effectiveness of scientific research in higher school as a key instrument for forming professional competencies of students and academic reputation of the university.

**ВВЕДЕНИЕ.** Национальная доктрина образования Российской Федерации [4], призванная «способствовать изменению направленности государственной политики в области образования, укреплению в общественном сознании представления об образовании и науке как определяющих факторах развития современного российского общества» [4], провозглашает одним из приоритетных направлений «интеграцию научных исследований с образовательным процессом; научных организаций с образовательными учреждениями» [Там же], ориентируя педагогических работников на участие в научной деятельности. О фундаментальной роли 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 говорит, в частности, и Концепция развития математического образования [3]. В Концепции прямо указано: «Студенты, изучающие математику, включая информационные техноло-

гии, и их преподаватели должны участвовать в математических исследованиях и проектах» [3]. Разумеется, то же справедливо и по отношению к другим дисциплинам.

Ключевая роль НИР и НИРС в формировании профессиональных компетенций студентов отражена в федеральных образовательных стандартах высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по многим направлениям подготовки. Так, бакалавр, обучающийся по направлению подготовки 010300 – «Фундаментальная информатика и информационные технологии» [7], должен обладать следующими общекультурными (ОК) и профессиональными компетенциями (ПК): способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10); владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12); спо-

способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13); способностью профессионально решать задачи производственной и технологической деятельности с учетом современных достижений науки и техники, в том числе разрабатывать математические, информационные и имитационные модели по тематике выполняемых исследований, создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных и т. д. (ПК-2); способностью в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности... (ПК-5)» и др. [7].

Аналогичные требования можно увидеть в ФГОС ВПО по другим направлениям подготовки не только в сфере физико-математического (группа направлений подготовки 010000), естественно-научного (группа 020000) и инженерного (группы 130000 – 240000 и др.) профессионального образования, но и в гуманитарной сфере (группы 040000, 050000, 080000 и др.). Так, согласно ФГОС ВПО по направлению 050100 – «Педагогическое образование» бакалавр готовится, в частности, к научно-исследовательской деятельности, включающей «сбор, анализ, систематизацию и использование информации по актуальным проблемам науки и образования; разработку современных педагогических технологий с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания, обучения и развития личности; проведения экспериментов по использованию новых форм учебной и воспитательной деятельности, анализ результатов» [8]. Следует отметить, что для будущих педагогов важны не только их собственные исследовательские навыки и достижения, но и целенаправленное формирование компетенций в области организации исследовательской деятельности у своих будущих учеников и обучения ей.

Существенно, что научно-исследовательская деятельность является одним из значимых критериев оценки эффективности деятельности вузов [6]. Можно diskutieren по поводу валидности такого критерия достижения этого показателя, как «объем НИОКР в расчете на одного научно-педагогического работника», но ясно, что без систематической научно-исследовательской работы кафедр вуза достижение этого показателя едва ли возможно. В определении международных рейтингов высших учебных заведений [14], ежегодно проводимых подразделением «Times Higher Education» газеты «Times», научные исследования играют ключевую роль, и в совокупности обеспечивают до 70% от общего значе-

ния рейтинга вуза. Отметим в этой связи, что даже самый сильный вуз России – МГУ им. М. В. Ломоносова – занимает в рейтинге «Times» 2013–2014 г. приблизительно 240-ю позицию, т. е. очень далек от достижения заявленной амбициозной цели – вхождения в топ-100 ведущих вузов планеты. Очевидно, в российских вузах существует общая острая проблема организации и ведения эффективной научно-исследовательской деятельности на международном уровне. Причины такого положения дел требуют отдельного комплексного анализа (см. в этой связи, например, монографию В. А. Миронова и Э. Ю. Майковой [2]), однако, повторимся, без систематической коллективной (преподавательско-студенческой) научно-исследовательской работы достижение ключевых рейтинговых показателей вузами нереализуемо.

Добавим также, что проблема продуктивной организации НИР и НИРС в университетах и колледжах широко обсуждается в западных научно-методических изданиях (см., напр.: [13; 11; 12]). Авторы показывают, что качество образования, репутация вуза и затраты на исследования находятся в значимой положительной корреляционной связи [13], исследования, преподавание и публикационная активность взаимно дополняют друг друга [11], а приобретенные устойчивые навыки исследовательской деятельности являются важным конкурентным преимуществом выпускника [12]. Высокие требования к уровню организации НИР и НИРС в зарубежных вузах находят отражение в высоких официальных требованиях к профессиональным качествам и компетенциям профессуры. Так, в соответствующем документе системы менеджмента качества [1] новозеландского Оклендского университета (Auckland University, New Zealand, № 164 в рейтинге «Times» 2013–2014 г.) указывается, что «университет рассматривает звание “профессор” как знак отличия. Такое звание присуждается только тогда, когда заявитель продемонстрировал профессиональные и академические качества на международном уровне и в соответствии с самыми высокими этическими стандартами». Профессору Оклендского университета, в частности, необходимо:

- иметь публикации с результатами оригинальных исследований и других научных усилий в реферируемых журналах высокого международного уровня;
- иметь опубликованные в издательствах высокой национальной/международной репутации книги и монографии;
- иметь публикации с изложением результатов оригинальных исследований и других научных достижений в трудах кон-

ференций, которые предполагают независимую экспертную оценку;

- иметь награды и почетные звания национального и международного уровня;

- иметь опубликованные в издательствах с высокой национальной/международной репутацией передовые мультимедийные материалы и/или учебники в области знаний кандидата, предназначенные для использования в других учреждениях высокого уровня;

- иметь опыт участия и свидетельство о достижении успехов в сотрудничестве с ведущими научно-исследовательскими группами;

- быть способным привлекать средства из внешних источников;

- быть лидером в выполнении совместных программ научных исследований и разработок с другими учреждениями, включая университеты, правительственные учреждения, учреждения промышленности и торговли;

- привлекать младших коллег к исследовательским разработкам и эффективно осуществлять академическое руководство ими и др.

Целью настоящей работы является обобщение имеющегося опыта и выработка содержательных рекомендаций по результативной организации НИР и НИРС на уровне кафедры педагогического университета.

#### **НИР И НИРС НА КАФЕДРАХ ВУЗА.**

В данном разделе дадим краткую характеристику НИР и НИРС в вузе и сопутствующих им понятий как одной из важнейших компонент научно-педагогической деятельности вуза. По мнению авторов, разделение, а тем более противопоставление понятий НИР («научные исследования для преподавателей») и НИРС («научные исследования для студентов»), как это бывает на практике, является стратегически ошибочным. Ресурсов (временных, кадровых, инфраструктурных и пр.), потребных для организации неких «адаптированных специально для студентов» научных исследований, нет. Попытки ведения подобной «адаптированной НИРС» на практике сводятся, как правило, к «скачиванию» мало-мальски подходящей информации из Интернета и ее представлению, часто без глубокого вникания в проблему, в качестве очередной курсовой работы или студенческой публикации. Говоря прямо, такая «адаптированная НИРС» является лишь имитацией научно-исследовательской работы и приносит больше вреда, чем пользы. Говорить о формировании упомянутых выше профессиональных компетенций в области научно-исследовательской деятельности при таком подходе, очевидно, не приходится.

По нашему убеждению, студенты должны насколько возможно широко и глубоко привлекаться к выполнению реальных научных исследований в рамках соответствующих исследовательских программ кафедр вуза под руководством опытных научных руководителей из преподавателей или, возможно, приглашенных специалистов. Другое дело, что исследовательские задачи, которые научные руководители ставят перед своими младшими коллегами, должны быть посильны студентам для выполнения в разумные сроки. Понятие НИРС при таком подходе почти синонимично понятию НИР. Специфической особенностью, все же выделяющей понятие НИРС, является необходимость учета при планировании фактического уровня подготовленности студентов, календарных сроков, обусловленных графиком учебного процесса, наличия других видов учебной и внеучебной активности студентов.

Согласно ряду стандартов и рекомендаций [1; 5; 9], научно-исследовательская работа представляет собой деятельность, цель которой – получение новых или углубление уже имеющихся научных знаний и достижение конкретных практических инновационных результатов в определенной области. Содержание НИР определяется стандартами проведения научных исследований, требованиями заказчика или, в рамках вуза, образовательной и научно-исследовательской программой. НИР проводится в определенной последовательности.

1. Планирование НИР (выбор темы, составление рабочего плана и т. п.).

2. Формулирование гипотезы исследования, выбор метода ее проверки, сбор данных, анализ данных, подтверждение или опровержение гипотезы (в западных источниках этой стадии уделяется наибольшее внимание).

3. Создание текста НИР по результатам п. 1 и 2.

4. Публикация результатов работы в научных изданиях, участие в конференциях, семинарах.

5. Публичная защита курсовых, дипломных и диссертационных работ по итогам НИР.

НИР – важная составляющая и необходимое условие подготовки квалифицированных специалистов. Так, для получения степени кандидата или доктора наук необходимо самостоятельно выполнить диссертационную научно-исследовательскую работу. Считается, что в условиях современного информационного общества и постоянного обновления знаний способность быстро ориентироваться в потоке информации, анализировать ее, выделять нужное, прово-

дить самостоятельные исследования и доказывать их эффективность на практике – профессионально важные компетенции.

Научная работа (НИР и НИРС) в вузе выполняется под руководством опытного в данной сфере специалиста (научного руководителя). Задачи НИР:

- ознакомить исполнителей НИР с современными научными методами исследования и научить применять их на практике;
- научить самостоятельно планировать и организовывать НИР;
- выделить актуальные научные проблемы и найти пути их решения;
- поставить конкретные цели, сформулировать гипотезы и определить методы их практической проверки;
- провести экспериментальные исследования и зафиксировать их итоги;
- оформить результаты исследования в соответствии с существующими стандартами и представить их научной общественности;
- доказать правильность полученных результатов и их пользу для науки и практики, остоять свою точку зрения в научных дискуссиях путем публичной защиты, участия в конференциях, семинарах и т. п.;
- привить исполнителям высокие морально-этические качества и нормы поведения, присущие профессиональному исследователю.

НИР и НИРС в вузе успешно реализуются в тесной взаимосвязи и взаимодействии трех сторон, как это показано на рисунке.

Для результативности и эффективности НИР в вузе, по мнению авторов, необходимо выполнение ряда условий и рекомендаций. Сгруппируем их по выделенным выше аспектам и этапам НИР и НИРС.

● *Преподаватели.* В выполнении НИР должны принимать участие все работники из числа профессорско-преподавательского состава всех кафедр вуза. Руководство вуза

должно четко определить и письменно зафиксировать свою позицию по этому вопросу; во внутренних документах, посвященных системе качества, должны быть указаны конкретные количественные критерии, позволяющие оценить степень участия каждого работника профессорско-преподавательского состава в НИР. Например, вполне посильным является количественное требование опубликования каждым доцентом одной работы в год в журналах из списка ВАК; «профессорские критерии» должны быть строже. Наибольший вес должен быть придан независимым внешним критериям оценки (индекс Хирша; импакт-фактор журналов, в которых опубликованы работы; национальные и международные награды, премии, победы в конкурсах грантов, патенты, изобретения и т. п.). Вуз должен разработать и периодически пересматривать положение, определяющее порядок и виды поощрения сотрудников и студентов, добившихся значимых результатов в выполнении НИР и НИРС. Персональная публикационная активность каждого преподавателя, с учетом специфики реализуемой образовательной области, должна стать одним из определяющих факторов при переизбрании или карьерном продвижении. Вузам следует поощрять международное сотрудничество кафедр в выполнении совместных НИР, взаимный обмен специалистами, очное представление научных достижений на российских и международных конференциях и пр. Эффективное международное сотрудничество требует от каждого работника профессорско-преподавательского состава достаточной степени владения иностранным, предпочтительно английским, языком – вузы должны предоставлять работникам возможность систематического повышения квалификации в языковой подготовке.



Рис. Взаимодействующие стороны при выполнении НИР и НИРС

• *Студенты.* В выполнении НИРС, с учетом индивидуального уровня подготовки и склонностей, должны принимать участие все студенты института (факультета). Можно сказать, что НИРС, как и НИР, должна стать и быть тотальной. Вуз должен предоставить в доступных пределах возможность каждому студенту свободного и информированного выбора тематики исследований и научного руководителя. Осуществление такого выбора возможно, например, на основе публичного представления студентам проводимых их научными руководителями исследований; представления на официальном сайте информации о публикационной активности и наукометрических показателях научных руководителей; участия студентов в заседаниях научных семинаров кафедр и т. п. Персональная публикационная активность студента должна стать одним из главных разделов его портфолио и одним из определяющих критериев при решении вопроса о получении им высших оценок при защите выпускной работы; получении красного диплома; поступлении в магистратуру и аспирантуру; участии в программах международного академического обмена и т. п. При подготовке магистрантов, аспирантов и докторантов значение исследовательских навыков еще более возрастает и на определенном этапе становится определяющим.

• *Инфраструктура.* Уровень НИР и НИРС должен соответствовать лучшим отечественным и международным образцам в соответствующей области знаний. Достижение

такого уровня невозможно без надлежащего инфраструктурного и финансового обеспечения (оснащенные современным оборудованием исследовательские лаборатории; современная оргтехника и профессиональное программное обеспечение; оперативная работа библиотек в традиционной и электронной формах, включая электронную доставку документов, межбиблиотечный абонемент; высокоскоростной доступ в Интернет и др.).

• *Информирование общественности.* Результаты НИР и НИРС должны становиться достоянием широкой заинтересованной общественности. Для этого результаты научно-исследовательской деятельности кафедр вуза должны, в частности, публично и регулярно обсуждаться на научно-методических семинарах кафедр, публиковаться в реферируемых российских и международных научных изданиях с хорошей репутацией, представляться на конференциях и семинарах различного уровня.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** НИР и НИРС как неразрывные звенья системы менеджмента качества высшего профессионального образования играют важнейшую роль в формировании профессиональных компетенций студентов и академической репутации вуза. Для достижения результативности и эффективности НИР и НИРС требуются значительные системные целенаправленные усилия всех участников образовательного процесса. В долгосрочной перспективе это способно обеспечить высокие рейтинговые позиции и устойчивую привлекательность вуза в глазах общественности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Межгосударственный стандарт ГОСТ 15.101-98. Порядок выполнения научно-исследовательских работ. М. : ВНИИСтандарт Госстандарта России, 1998.
2. Миронов В. А., Майкова Э. Ю. Социальные аспекты активизации научно-исследовательской деятельности студентов вузов : моногр. Тверь : ТГТУ, 2004.
3. О Концепции развития математического образования в РФ : распоряжение Правительства России : от 24.12.2013 № 2506-р.
4. О национальной доктрине образования в Российской Федерации : постановление Правительства Российской Федерации : от 04.10.2000 № 751 // Российская газета : интернет-портал. 2000. 11 окт.
5. Пешина Э. В., Кузьмин Е. А. Методические рекомендации по организации научно-исследовательской работы студентов. Екатеринбург : УрГЭУ, 2010.
6. Протокол № ДЛ-12/05пр от 29.04.2013 заседания Межведомственной комиссии по проведению мониторинга деятельности государственных образовательных учреждений в целях оценки эффективности их работы и реорганизации неэффективных государственных образовательных учреждений. URL: <http://минобрнауки.рф> (дата обращения: 12.07.2014).
7. ФГОС ВПО по направлению подготовки «010300 – Фундаментальная информатика и информационные технологии» : утв. приказом МОН РФ № 712 от 08.12.2009.
8. ФГОС ВПО по направлению подготовки «050100 – Педагогическое образование» : утв. приказом МОН РФ № 46 от 17.01.2011.
9. Экспертно-аналитический центр РАН. Стандарты выполнения научно-исследовательской работы (НИР). URL: <http://eac-ras.ru/NIR/> (дата обращения: 12.07.2014).
10. Criteria Academic Grade of Professor – Standards and Criteria / The Univ. of Auckland (New Zealand). URL: <https://policies.auckland.ac.nz/policy-display-register/academic-grades-standards-and-criteria-professor.pdf> (date of access: 12.07.2014).
11. Fox M. Research, teaching and publication productivity: Mutuality versus competition in academia // Sociology of Education. 1992. Vol. 65, № 4. P. 293–305.
12. Hurtado S., Cabrera N. L., Lin M. H., Arellano L., Espinosa L. L. Diversifying science: Underrepresented student experiences in structured research programs // Research in Higher Education. 2009. Vol. 50, Iss. 2. P. 189–214.
13. McAllister P. R., Wagner D. A. Relationship between R&D expenditures and publication output for U. S. colleges and universities // Research in Higher Education. 1981. Vol. 15., iss. 1. P. 3–30.
14. The World University Rankings. URL: <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2013-14/world-ranking> (date of access: 12.07.2014).

**Газейкина Анна Ивановна,**

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

**ОБУЧЕНИЕ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ КОНСТРУИРОВАНИЮ УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** теория и методика обучения информатике; методическая компетенция; мета-предметные результаты обучения; метапонятия; универсальные учебные действия; учебное задание.

**АННОТАЦИЯ.** Освещается проблема подготовки будущего учителя информатики к формированию у учащихся метапредметных результатов обучения — метапонятий и универсальных учебных действий. Предлагаются методические рекомендации по обучению студентов конструированию метапредметных учебных заданий на основе разработанных шаблонов.

**Gazeykina Anna Ivanovna,**

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

**TRAINING FUTURE TEACHERS OF COMPUTER SCIENCE IN CREATING LEARNING TASKS AIMED AT FORMATION OF META-SUBJECT OUTCOMES**

**KEY WORDS:** theory and methods of teaching computer science; competence in methods; meta-subject outcomes; meta-concepts; universal learning actions; learning task.

**ABSTRACT.** The article is devoted to the problem of training future teachers of computer science in formation of meta-subject outcomes: meta-concepts and universal learning actions. Methods and training techniques of training students in creating meta-subject tasks based on special patterns are offered.

Целью профессиональной подготовки будущего учителя информатики в вузе является формирование его профессиональной компетентности, которую можно рассматривать как совокупность ключевых компетенций: методологической, психолого-педагогической, предметной и методической.

Методологическая компетенция учителя, по мнению В. А. Сластенина, обеспечивается формированием у студентов мотивационно-ценностного отношения к системам знаний, понимания их относительности и изменчивости, развитием способностей продуцирования новых знаний.

Психолого-педагогическая компетенция учителя характеризует профессиональную направленность мотивации его деятельности, устойчивость и глубину познавательных интересов, гуманистическую личностную позицию, систему ценностных ориентаций и убеждений, а также новое педагогическое мышление.

Предметная компетенция характеризует систему научных знаний и умений в области информатики и информационно-коммуникационных технологий, включает подготовку учителя к практической деятельности.

И, наконец, методическая компетенция занимает ведущее место в готовности учителя к профессиональной деятельности, интегрирует специально-научные, психологи-

ческие и педагогические знания и умения и носит выраженный прикладной характер. Методическая компетенция представляет собой развернутую систему знаний и умений по построению процесса обучения информатике и информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ).

При этом методическая подготовка будущего учителя должна соответствовать современной образовательной парадигме, студенты должны не только владеть частными методиками обучения, но и осознавать основные цели и приоритеты современного образования, а также уметь проектировать и реализовывать учебный процесс в соответствии с ними.

Одна из приоритетных задач школы в настоящее время — «научить детей учиться», вооружить их обобщенными способами учебной деятельности. Эти задачи отражены и в Федеральном государственном стандарте (ФГОС) [3], который ориентирован не столько на достижение предметных образовательных результатов (хотя это тоже предполагается), сколько на формирование личности учащихся, овладение ими универсальными способами учебной деятельности, обеспечивающими успешность в познавательной деятельности на всех этапах дальнейшего образования.

ФГОС выдвигает требования к трем основным группам умений: личностным, метапредметным и предметным. Особенность

информатики как учебной дисциплины заключается в том, что многие предметные знания и способы деятельности (включая использование средств ИКТ) имеют значимость для освоения школьниками других предметных областей и формируются при их изучении: в содержании школьного курса информатики можно выявить большое число междисциплинарных связей, причем как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария [3].

Следовательно, сегодняшний студент должен быть готов формировать у своих будущих учеников в первую очередь метапредметные результаты обучения. Для этого в процессе методической подготовки у будущего учителя информатики должно быть сформировано представление о том, что такое «метапредмет». При этом целесообразно ознакомить студентов с существующими концепциями этого понятия.

В основу первой концепции заложено понятие метапредмета как новой образовательной формы, которая выстраивается поверх традиционных учебных предметов; это учебный предмет нового типа, в основе которого лежит мыследеятельностный тип интеграции учебного материала и принципов рефлексивного отношения к базисным организаторам мышления – «знание», «знак», «проблема», «задача». Сущность этой концепции основана на идеях В. В. Давыдова. Согласно этой концепции, в учебный план требуется вводить новый предмет, который соединит в себе идею предметности и одновременно надпредметности, идею рефлексивности по отношению к предметности. Таким образом, при изучении метапредмета учащийся должен будет проследивать, «открывать заново» понятия по различным учебным предметам, которые определяют конкретную предметную область знания [2].

За основу второй концепции взято другое определение. Метапредмет – это не особый, деятельностный «срез» предмета, это основообразующая часть предмета. Такая основа связана с понятием «фундаментальный образовательный объект». Набор фундаментальных образовательных объектов определяется для каждой области познаваемого бытия и представляет собой взаимосвязанную систему категорий, понятий, символов, явлений, проблем, имеющих как реальное, так и идеальное воплощение. Фундаментальный образовательный объект – это общий для учащихся объект познания, который обеспечивает каждому из них личный результат его познания, а в конечном итоге – индивидуальную траекторию образования [4]. Фундаментальные образовательные объекты – ключевые элементы современных образовательных стандартов,

позволяющие решить проблему сопряжения индивидуальности учащихся и объективной познаваемой действительности. Совокупность фундаментальных образовательных объектов составляет базовое содержание учебного предмета или метапредмета.

В процессе методической подготовки будущего учителя информатики в Институте математики, информатики и информационных технологий УрГПУ за основу взят второй подход: под метапредметом понимается фундаментальный образовательный объект, межпредметное понятие. К метапредметам можно отнести такие понятия школьного курса информатики, как «модель», «алгоритм», «система», «команда» и др.

На практических занятиях по курсу теории и методики обучения информатике студентам было предложено самостоятельно выявить понятия, которые можно отнести к метапредметным. Следует отметить, что студенты справились с этим заданием: результаты, полученные ими, вполне соответствуют результатам, изложенным в статьях, методических рекомендациях современных педагогов и методистов. Это свидетельствует не только о высоком уровне подготовки студентов в области информатики и методики ее преподавания, но и о сформированности у них методологической компетенции, научного мировоззрения.

Следующим этапом стала попытка конструирования методических приемов формирования таких понятий. Результатом поисковой деятельности студентов стали учебные задания, которые могут применяться для этого. Заслуживает внимания, например, следующее комплексное задание, разработанное группой студентов. Оно может быть предложено учащимся при введении нового метапредмета и должно быть построено следующим образом.

1. Учитель представляет учащимся несколько изображений и предлагает определить, что их объединяет. На этом этапе учащиеся должны назвать изучаемое метапредметное понятие.

2. Учащимся предлагается подобрать синонимы и антонимы к этому понятию.

3. Учитель дает полное определение понятия, включающее в себя его происхождение. Учащимся предлагается выделить ключевые слова в данном определении.

4. Учитель предлагает учащимся назвать некоторые характеристики понятия.

На основе этого шаблона студенты работали множество конкретных заданий, позволяющих вводить метапонятия на уроках информатики в школе.

Метапредметные результаты обучения включают в себя, помимо метапредметных

понятий (метапредметов), и универсальные учебные действия. В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, т. е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта [1].

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, открывают учащимся возможность широкой ориентации и в различных предметных областях, и в строении самой учебной деятельности, в том числе осознание ее целевой направленности и ценностно-смысловых характеристик. 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).

К метапредметным результатам обучения относят межпредметные понятия (метапредметы) и регулятивные, познавательные, коммуникативные универсальные учебные действия, развитие которых обеспечивает возможность для обучающегося самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности, создает условия для гармоничного развития личности и ее самореализации на основе готовности к непрерывному образованию [3].

Приобретение новых знаний и умений учащимися происходит посредством выполнения учебных заданий. Следовательно, одним из методов достижения поставленных целей может быть введение в процесс обучения метапредметных заданий. Будущий учитель информатики должен уметь осуществлять подбор и конструирование таких заданий.

Несмотря на то что конструирование учебных заданий – это творческий процесс, который осуществляет учитель, в ходе исследования была сделана попытка научить этому будущего учителя. Для этого на занятиях по курсу теории и методики обучения информатике был проанализирован существующий педагогический опыт, изучены научно-методические публикации, методические рекомендации авторов современных учебников по курсу информатики и ИКТ. Было выявлено, что формирование универ-

сальных учебных действий не зависит от конкретного предметного содержания.

В результате студентами были разработаны более десяти шаблонов, на основе которых можно конструировать метапредметные задания. К шаблонам были предъявлены следующие требования:

- универсальности – возможность использования шаблона для конструирования заданий по различным темам курса информатики и ИКТ;
- комплексности – задание на основе шаблона должно быть направлено на развитие нескольких универсальных учебных действий;
- связи с жизнью – задание на основе шаблона 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 некоторые разработанные студентами шаблоны для конструирования метапредметных заданий. Для каждого шаблона были разработаны методические рекомендации по его применению, а также перечень универсальных учебных действий, на формирование которых у учащихся будет направлено учебное задание, сконструированное по этому шаблону.

#### Шаблон 1

Ученики решали задачу:

*Задача.*

Первый ученик решил так:

*Решение 1.*

Второй ученик решил так:

*Решение 2.*

Кто из учеников правильно решил задачу? Опиши ошибки, если они есть. Оцени работу учеников. Заполни таблицу.

Ученик	Ошибки	Оценка
Ученик 1		
Ученик 2		

**Методические рекомендации к шаблону 1.** Для конструирования заданий такого типа требуется задача, одно или несколько решений и система оценивания. Решения могут быть следующими:

- конечный результат верный, ход решения верный;
- конечный результат верный, ход решения неверный;
- конечный результат неверный, ход решения верный;
- конечный результат неверный, ход решения неверный.

В первом и последнем случае предполагается, что ученик оценит решения соответственно на максимальный и минимальный баллы. Во втором случае работа тоже

должна быть оценена учеником на минимальный балл, так как неверный ход решения является следствием непонимания учебного материала. В третьем случае работа не может быть оценена минимальным баллом, так как ход решения верный, а это означает, что учащийся разбирается в данном материале.

Задание такого типа направлено на формирование следующих универсальных учебных действий:

- регулятивных – контроля с целью обнаружения отклонений от правильного результата, оценки уровня усвоения материала;
- общеучебных – рефлексии, контроля и оценки процесса и результатов деятельности;
- коммуникативных – учета позиции других людей, контроля, коррекции, оценки действий партнера, умения с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с заданными условиями.

#### Шаблон 2

На схеме представлены две классификации:

*Классификация 1.*

*Классификация 2.*

Какие из представленных утверждений являются верными и наиболее полными, если основываться на этих двух схемах:

*Утверждение 1.*

*Утверждение 2.*

**Методические рекомендации к шаблону 2.** Для конструирования задания такого типа требуется две или более классификации одного объекта, одно или несколько утверждений. Утверждения могут быть следующими:

- утверждение верное, полное, основанное на предложенных схемах;
- утверждение верное, но не основанное на предложенных схемах;
- утверждение верное, неполное, основанное на предложенных схемах;
- утверждение неверное, основанное на предложенных схемах.

Утверждение окажется верным и наиболее полным только в первом случае, все остальные считаются не подходящими под условия задачи.

Задание такого типа направлено на формирование познавательных универсальных учебных действий:

- общеучебных – выделения необходимой информации, структурирования знаний, определения основной и второстепенной информации;
- логических – анализа объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных), анализа истинности утверждений.

#### Шаблон 3

В таблице представлены объекты и значения некоторых характеристик к ним.

	Характеристика 1	Характеристика 2
Объект 1		
Объект 2		

Какие из представленных объектов являются подходящими под заданное условие?

**Методические рекомендации к шаблону 3.** Для конструирования задания такого типа требуется несколько объектов, значения нескольких характеристик к заданным объектам и условие, по которому учащемуся требуется выбрать одно из нескольких. Условие может быть сформулировано по следующим принципам:

- под заданное условие подходит лишь один объект;
- под заданное условие подходит несколько объектов;
- в таблице хватает исходных данных для нахождения объекта по заданному условию;
- в таблице не хватает исходных данных для нахождения объекта по заданному условию, требуется дополнительно рассчитать некоторые значения.

Задание такого типа направлено на формирование познавательных универсальных учебных действий:

- общеучебных – выделения необходимой информации, структурирования знаний, определения основной и второстепенной информации;
- логических – анализа объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных), синтеза, достраивания с восполнением недостающих компонентов, выбора оснований и критериев для сравнения, выведения следствий, анализа истинности утверждений.

#### Шаблон 4

##### Понятие-определение 1.

##### Понятие-определение 2.

Проанализируй данные определения, выдели в каждом ключевые слова, заполни таблицу. На основе полученной таблицы составь свое определение данного понятия.

	Ключевые слова
Определение 1	
Определение 2	

**Методические рекомендации к шаблону 4.** Для конструирования задания такого типа требуется несколько определений одного понятия. Определения должны быть различными.

При использовании такого задания в учебном процессе можно предложить учащимся сначала попытаться дать определе-

ние понятия, потом на основе анализа представленных определений заполнить таблицу и скорректировать свое, уже имеющееся определение.

В этом случае задание будет направлено на формирование следующих универсальных учебных действий:

- регулятивных – прогнозирования, контроля, коррекции, саморегуляции;
- общеучебных – выделения необходимой информации, структурирования знаний, определения основной и второстепенной информации, осознанного построения речевого высказывания, рефлексии;
- логических – анализа объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных), синтеза, достраивания с восполнением недостающих компонентов, выбора оснований и критериев для сравнения, выведения следствий.

#### Шаблон 5

**Понятие 1 – определение.**

**Понятие 2 – определение.**

Какие из утверждений являются следствиями этих определений?

*Утверждение 1.*

*Утверждение 2.*

**Методические рекомендации к шаблону 5.** Для конструирования задания такого типа требуется одно или несколько понятий с определениями и несколько утверждений. Определения должны содержать в себе причинно-следственную связь. Задание, составленное по этому шаблону, может иметь две различные формы. В первом случае дается несколько определений и утверждения могут быть сформулированы следующим образом:

- утверждение верное, основанное на представленных определениях;
- утверждение неверное, основанное на представленных определениях;
- утверждение верное, не основанное на представленных определениях;
- утверждение неверное, не основанное на представленных определениях.

При выполнении такого задания учащийся должен выбрать утверждения только первого типа.

Во втором случае дается одно определение, а утверждения содержат в себе названия объектов. Учащемуся предлагается выбрать из представленных объектов те, что подходят под данное определение. Объекты в утверждениях могут как полностью или частично соответствовать определению, так и не подходить совсем.

Задание направлено на формирование следующих познавательных универсальных учебных действий:

- общеучебных – выделения необходимой информации, структурирования знаний, определения основной и второстепенной информации;
- логических – анализа объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных), построения логической цепочки рассуждений, анализа истинности утверждений.

#### Шаблон 6

Два ученика спорят.

*Точка зрения первого ученика.*

*Точка зрения второго ученика.*

Проанализируй мнение каждого ученика. Определи проблему представленного спора. Опиши, в чем прав или не прав каждый участник конфликта. Объясни свою точку зрения на данную проблему.

**Методические рекомендации к шаблону 6.** Для конструирования задания такого типа требуется проблемная ситуация, которая отражает данную предметную область, и две различные точки зрения. Задание может содержать высказывания знаменитых людей, известных личностей, в том числе и фразы, использующиеся в средствах массовой информации.

Задание направлено на формирование следующих универсальных учебных действий:

- общеучебных – осознанного и произвольного построения речевого высказывания в устной и письменной форме, понимания и адекватной оценки средств массовой информации;
- логических – построения логической цепочки рассуждений, анализа истинности утверждений, доказательства; постановки и решения проблемы;
- коммуникативных – разрешения конфликтов (выявление, идентификация проблемы, оценка альтернативных способов, разрешение конфликта, принятие решения).

#### Шаблон 7

*Множество объектов сгруппировали по различным признакам. По каким критериям сформирована каждая группа объектов?*

*Группа 1. Объект 1, объект 2.*

*Группа 2. Объект 3, объект 4.*

**Методические рекомендации к шаблону 7.** Для конструирования задания такого типа требуется множество объектов, сгруппированных по подгруппам по различным признакам. Признаки объектов могут как отражать данную предметную область, так и не отражать ее. Одни и те же объекты могут содержаться в различных подгруппах.

Задание направлено на формирование следующих познавательных универсальных учебных действий:

- общеучебных – структурирования знаний, осознанного построения речевого высказывания;

- логических – анализа объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных), синтеза, выбора оснований и критериев для сравнения, построения логической цепочки рассуждений, анализа истинности утверждений.

При конструировании учебных заданий с использованием разработанных шаблонов студенту (учителю) рекомендуется следовать такому алгоритму:

1. Определить, при изучении какой темы будет использоваться разрабатываемое задание.
2. Определить умения (универсальные учебные действия), на формирование которых будет направлено задание.
3. Выбрать соответствующий шаблон.
4. Наполнить шаблон конкретным предметным содержанием.

На основе разработанных шаблонов и рекомендаций по их применению студенты создали на практических занятиях, а затем применили в ходе педагогической практики в реальном учебном процессе множество метапредметных учебных заданий, получив высокую оценку практикующих учителей информатики. Приведем лишь несколько примеров таких заданий.

Пример учебного задания, составленного студентами по шаблону 1.

*Два ученика решили задачу.*

*Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512 000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 10 секунд. Определите размер файла в байтах.*

*Первый ученик решил задачу так.*

*Объем файла в битах:  $512000 \times 10 = 2^9 \times 10^4$ .*

*Объем файла в байтах:  $2^9 \times 10^4 \div 2^3 = 2^6 \times 10^4$ .*

*Второй ученик решил задачу так.*

*Объем файла в битах:  $512000 \times 10 = 2^9 \times 10^4$ .*

*Объем файла в байтах:  $2^9 \times 10^4 \times 2^3 = 2^{12} \times 10^4$ .*

## ЛИТЕРАТУРА

1. Асмолов А. Г., Бурменская Г. В., Володарская И. А. и др. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли : пособие для учителя / под ред. А. Г. Асмолова. М. : Просвещение, 2008.
2. Громыко Ю. В. Мыследеятельностная педагогика (теоретико-практическое руководство по освоению высших образцов педагогического искусства). Минск, 2000.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. URL: <http://standart.edu.ru>.
4. Хуторской А. В. Метапредметный подход в обучении: научно-методическое пособие. М. : Эйдос, 2012.

*Кто из учеников правильно решил задачу? Если в решениях есть ошибки, опиши их. Оцени работу каждого ученика, исходя из максимального количества баллов – 2. Заполни таблицу.*

Ученики	Ошибки	Оценка
Первый ученик		
Второй ученик		

Пример учебного задания, составленного студентами по шаблону 6.

*Два ученика спорят.*

*Первый ученик утверждает, что компьютерные игры вызывают игровую зависимость и наносят вред здоровью человека.*

*Второй ученик говорит о том, что компьютерная игра ничем не отличается от какой-либо другой игры и в определенных случаях даже помогает развивать внимание, память и логическое мышление.*

*Проанализируй мнение каждого ученика. Определи проблему представленного спора. Опиши, в чем прав или не прав каждый участник конфликта. Представь свою точку зрения на данную проблему.*

Пример учебного задания, составленного студентами по шаблону 7.

*Зарезервированные слова языка программирования Pascal сгруппировали по различным признакам. По каким критериям сформирована каждая группа?*

*Группа 1: write, writeln, read, readln.*

*Группа 2: if ... then ... else, while ... do.*

*Группа 3: integer, char, boolean.*

*Группа 4: if ... then ... else, case ... of ... end.*

Наблюдение за учебной деятельностью будущих учителей информатики, анализ результатов педагогической практики, курсовых и выпускных квалификационных работ привели к выводу о возможности и целесообразности применения разработанных материалов в процессе профессиональной подготовки будущего учителя информатики. При этом формируется готовность студента к будущей профессиональной деятельности, умение в дальнейшем проектировать и реализовывать учебный процесс в соответствии с целями и приоритетами современного образования.

УДК 371.315.7  
ББК 4421.27

ГСНТИ 14.35.07

Код ВАК 13.00.02

### **Грушевская Вероника Юлдашевна,**

кандидат филологических наук, доцент кафедры новых информационных технологий в образовании, начальник отдела электронных информационных ресурсов, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: grushevskaya@uspu.ru.

## **ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ОБЛАСТИ СОЗДАНИЯ АУДИОВИЗУАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ У СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** аудиовизуальные материалы; проект; образование.

**АННОТАЦИЯ.** Предлагаемая статья выполнена на основе материалов курса «Компьютерное видео и звук». Курс охватывает все аспекты производства аудиовизуальных материалов, от концепции до готового продукта. Целью работы является формирование компетентности студентов в области создания аудиовизуальных материалов. В процессе работы участники должны создать индивидуальный видеопроект.

### **Grushevskaya Veronika Yuldashevna,**

Candidate of Philology, Associate Professor of Department of New Information Technologies in Education, Head of Electronic Information Resources Division, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

## **DEVELOPMENT OF COMPETENCY OF CREATION OF AUDIOVISUAL MATERIALS WITH STUDENTS IN THE EDUCATIONAL FIELD OF "INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES"**

**KEY WORDS:** audiovisual materials; project; education.

**ABSTRACT.** The article is written on the basis of the course "Computer Video and Sound". The course covers all aspects of the production of audiovisual materials, from the formation of the concept to the final product. The aim is to develop competency of students in creation of audiovisual materials. In the end the participants will define their individual video project.

**П**редлагаемая статья выполнена на основе материалов курса «Компьютерное видео и звук», преподаваемого в процессе обучения по направлению подготовки «Информационные системы и технологии».

Удельный вес информации, передаваемой с помощью аудиовизуальных средств, растет с каждым годом. Образовательные телевизионные программы и видеофильмы, распространяемые в сети Интернет, позволяют получать новые знания не выходя из дома. В системе образования видеуроки активно используются в качестве дополнительных и основных методических материалов, в качестве средств наглядности, а также при организации дистанционного обучения или для самонаблюдения.

Интерес к образовательному видео вполне оправдан. Такая форма подачи материала имеет ряд психологических и педагогических преимуществ.

*Наглядность* видеоряда облегчает восприятие лекционного учебного материала. Обучающие фильмы облегчают приобретение практических навыков в самых разных областях: при освоении новых технических средств и компьютерных программ, занятиях спортом. Видеоматериалы могут воссоздать реальную ситуацию общения, что делает их востребованными при изучении иностранных языков, риторики, проведе-

нии деловых игр и психологических тренингов.

*Воздействие на разные типы восприятия и памяти.* При просмотре видеоматериалов задействованным оказывается и аудиальное (слуховое), и визуальное восприятие. Эксперименты показывают, что «обучение с использованием учебных видеозаписей более эффективно, нежели с использованием плакатов и транспарантов (на этапе ознакомления) или конспектов уроков (на этапе усвоения)» [1, с. 20].

*Привлечение внимания.* Учебные фильмы могут быть эффективным методическим инструментом, повышающим мотивацию обучающихся, привлекающим внимание и возбуждающим любопытство, воздействующим на эмоциональную сферу и обеспечивающим смену деятельности в ходе урока.

*Семантическая плотность.* Высокая семантическая плотность визуального ряда способствует интенсификации процесса обучения, сокращая время, выделенное для изучения определенной темы.

*Моделирование.* Визуальные средства обеспечивают комплексное представление сложных явлений, позволяют моделировать процессы и выявлять логические взаимосвязи абстрактных категорий.

*Универсальность.* Визуальные образы и символы часто являются универсальными

ми, что позволяет преодолеть языковой барьер.

*Возможность самообучения.* Система видеоматериалов облегчает самообучение, позволяет осваивать темы не только в группе, но и самостоятельно в удобное время.

Растущая активность использования образовательного видео порождает ряд проблем. Первая проблема связана с неоднородным качеством видеоматериалов. Данная работа направлена на разрешение противоречия между бурным развитием аудиовизуальных технологий и недостатком компетентных в данной области специалистов, работающих в сфере образования.

Вторая проблема связана с быстрым обновлением аппаратных и программных средств мультимедиа, в связи с чем компетенции, полученные студентами в процессе обучения, через несколько лет могут утратить свою актуальность. Разрешение данного противоречия возможно, с одной стороны, путем освоения фундаментальных, базовых эстетических принципов создания визуальных, аудиальных и аудиовизуальных продуктов, с другой – в стимулировании самостоятельной познавательной активности слушателей, совершенствовании навыков информационного поиска, анализа и оценки эффективности технических средств с учетом современных тенденций в области мультимедиа и специфики содержания проекта.

Третья актуальная современная педагогическая проблема, обусловленная переходом к компетентностному образованию, связана с высокой потребностью в проектной деятельности учащихся на всех уровнях образования. Базовая характеристика компетенции проектной деятельности связана со способом ее формирования: она вырабатывается и проявляется только в процессе деятельности, а ее качество определяется мерой включенности в деятельность [5]. Проектная деятельность позволяет организовывать обучение в процессе деятельности, развивать способность применять знания, умения и навыки для решения практических, жизненно важных задач. В этом смысле проектирование (метод проекта) стало рассматриваться как средство для развития компетенций [6].

В рамках курса «Компьютерное видео и звук» слушатели выполняют учебный проект – создают видеofilm учебного назначения длительностью 5–10 минут.

Целью работы является создание педагогической ситуации, формирующей компетентности в области создания аудиовизуальных материалов и способствующей приобретению студентами положительного опыта проектной деятельности в процессе

обучения по направлению подготовки «Информационные системы и технологии».

Задачи освоения учебной дисциплины «Компьютерное видео и звук» – дать студентам знания, умения и навыки, а также обеспечить профессиональную компетентность в следующих вопросах:

- цели, задачи и способы применения аудиовизуальных технологий в образовании;
- критерии отбора и оптимального использования аудиовизуальной аппаратуры в соответствии с поставленными целями;
- формирование устойчивых знаний, умений и навыков работы с визуальными, аудиальными и аудиовизуальными технологиями;
- развитие творческого мышления;
- развитие навыков проектной деятельности;
- приобретение знаний и навыков в работе над аудиовизуальными проектами;
- критерии качества визуальных, аудиальных и аудиовизуальных продуктов;
- этические и юридические аспекты использования визуальных, аудиальных и аудиовизуальных материалов;
- методы оценки приобретенных знаний, умений и навыков;
- создание аудиовизуальных проектов.

Образовательное видео имеет три составляющие – информационную, эстетическую и техническую, – поэтому помимо общих дидактических требований научности, доступности, систематичности и последовательности изложения к учебному фильму предъявляются эстетические и технические требования. С учетом этого для формирования компетентности в области создания образовательных видеofilmов и других аудиовизуальных материалов проводится серия лекционных, семинарских и практических занятий, направленных на освоение основных эстетических принципов работы с аудио- и видеоматериалами, а также технических средств мультимедиа.

На лекционных и практических занятиях в рамках курса «Компьютерное видео и звук» происходит знакомство с этапами, основными технологиями и принципами создания аудиовизуальных материалов. В рамках курса учащиеся выполняют учебные проекты по созданию видеofilmа: формулируют тему, разрабатывают сценарий; распределяют индивидуальные задания, осуществляют съемку, звукозапись и монтаж фильма. Руководство проектной деятельностью со стороны преподавателя осуществляется на протяжении ряда занятий. Для реализации целей и задач дисциплины «Компьютерное видео и звук» необходимо следующее оборудование: видекамера, мультимедийный проектор, наушники

ки с микрофоном, индивидуальные компьютеры, объединенные локальной сетью; видеоредактор, аудиоредактор.

На первом этапе проектной деятельности осуществляется планирование, анализ и поиск ресурсов: выбор темы, исследование и отбор материала. Точная формулировка темы будущего фильма поможет выделить главное, а значит, выбрать оптимальные средства для того, чтобы донести до аудитории основную мысль.

На данной стадии проекта работа ведется не только над содержанием, но и над формой будущего фильма. Так, в процессе отбора материала определяется концепция, выявляется авторская позиция, расставляются акценты. Кроме того, учитываются цели и задачи, жанр, особенности целевой аудитории, а значит, и выбор подходов к раскрытию темы, структура и длительность фильма, подбор материала и художественных средств.

В ходе реализации учебного проекта необходимо решить вопросы аппаратного и программного обеспечения процесса создания фильма. Технологии мультимедиа быстро развиваются, каждый год появляются новые интересные предложения. Чтобы понять общие принципы работы аудио- и видеозаписывающей и воспроизводящей техники, учащиеся должны проанализировать несколько актуальных предложений на рынке аудио- и видеотехники по одной из выбранных категорий и подготовить доклад с презентацией. Перечислим предлагаемые категории:

- Акустические системы, мониторы, колонки.
- Микрофоны.
- Микшерные пульта, интерфейсы.
- Усилители и ресиверы.
- Наушники.
- Видеокамеры.
- Фотокамеры.
- Объективы.
- Телевизоры и плазменные панели.
- Домашняя студия звукозаписи.
- Домашний кинотеатр.

Анализируются следующие параметры: функция, принцип работы, основные характеристики, разновидности товара, критерии выбора. Организационная форма семинарского занятия обеспечивает:

- ознакомление с критериями отбора в целях оптимального использования аудиовизуальных средств в соответствии с основными стратегиями и поставленными задачами;

- закрепление навыков самостоятельного информационного поиска;

- проявление индивидуальных знаний и творческих способностей;

- закрепление навыков создания презентаций.

Важной составляющей процесса проектирования является оптимизация – процесс получения наилучшей конструкции или максимизации характеристик при минимальных затратах [6]. В ходе проектной деятельности слушателям необходимо выбрать один из путей ее технической реализации и выполнить подбор аудиовизуальной аппаратуры, программного обеспечения и технологии создания аудиальных и визуальных материалов в соответствии с поставленными целями. На этой стадии ведется поиск оптимального решения: для реализации одних проектов потребуется видеокамера и видеоредактор с минимумом функций, для других, например скринкастов, – только специализированное программное обеспечение.

Реализация ряда проектов требует участия нескольких человек, таким образом, помимо выбора технического и программного обеспечения, слушателям необходимо распределить человеческие ресурсы. В результате слушатели приобретают навыки менеджмента, которые включают планирование и мониторинг проектирования, а также опыт работы в команде.

Следующим этапом выполнения проекта является создание сценария, соответствующего поставленным целям и задачам, жанровым принципам, адаптированного к целевой аудитории и содержащего полное описание сюжета, продуманную последовательность сцен и эпизодов, раскрывающую концепцию фильма.

В ходе лекционных занятий слушатели знакомятся с понятием «режиссерский сценарий». Режиссерский сценарий конкретизирует сюжетную основу, отражает не только логику развития сюжета, но и все детали художественного решения с учетом основных составляющих киноязыка: изображения, движения, речи, музыки и т. д. По форме режиссерский сценарий представляет собой максимально детализированное описание будущего фильма с учетом всех аудиовизуальных компонентов и их взаимного расположения.

Целесообразно посвятить цикл лекционных занятий ознакомлению слушателей с рядом приемов, определяющих эстетическое качество фильма – композицией кадра, сюжетной схемой, разбивкой на планы и т. д.

Поскольку видеозаписи имеют определенные параметры, которые обуславливают качество изображения и влияют на формат распространения продукта, необходимо на лекционных занятиях познакомить слушателей с такими техническими параметрами видеоматериалов, как разрешение, соотноше-

ние сторон, частота кадров, их особенностями и основными стандартами видеозаписи.

Следующим этапом реализации проектной деятельности является создание рабочих видеоматериалов. Современные технологии сделали техническое обеспечение видеосъемки доступным широкой аудитории. В продаже имеются видеокамеры разного уровня, от профессиональных до любительских, разных ценовых категорий. Чтобы получить качественную запись с видеокамеры, нужно правильно организовать процесс и создать нужные условия съемки. В частности, необходимо убедиться в достаточной освещенности объекта и в том, что настройки камеры (экспозиция, баланс белого) соответствуют характеру освещения. В качестве эксперимента учащиеся снимают одну и ту же сцену с разными настройками экспозиции и баланса белого и сравнивают результаты.

Рабочие визуальные материалы для аудиторной практической работы по монтажу студенты снимают непосредственно в компьютерном классе. Требуются видеокадры аудитории, студентов и деталей различной крупности, позволяющие смонтировать короткий видеоролик. Длительность каждого клипа составляет около 3–5 секунд. Аудиторная практическая работа дает базовые знания и умения для разработки индивидуального проекта.

Следующим этапом работы над аудиовизуальным проектом является монтаж отснятых материалов. Монтаж предполагает единство смысловых, аудиовизуальных, визуальных и аудиальных средств и ритмических соотношений отдельных кадров, объединенных авторской мыслью. В специальной литературе монтаж может рассматриваться: 1) как технический прием; 2) художественная форма творческого мышления; 3) монтажное восприятие экранного произведения в целом.

С технологических позиций выделяют два вида монтажа: линейный и нелинейный. С эстетических позиций монтаж – это искусство соединения отдельных кадров и сцен в единое целое. Единство в данном случае предполагает создание достоверного образа изображаемого объекта, а не буквальную передачу явления или события.

На основе отснятого на предыдущем занятии материала студенты монтируют видеоролик. В ходе этой работы они осваивают монтажное программное обеспечение и ряд технических приемов, таких как изменение крупности, изменение композиции кадра, смена ракурсов, движение камеры.

Сегодня существуют видеоредакторы, рассчитанные на проекты разного уровня сложности, на новичков, любителей и про-

фессионалов. Профессиональные видеоредакторы поддерживают неограниченное количество аудио- и видеодорожек, имеют множество корректирующих фильтров с настраиваемыми параметрами, богатый инструментарий, гибкий интерфейс, набор плагинов, расширяющих возможности программ, поддерживают работу с большим количеством форматов, позволяют управлять всеми параметрами видео. Такие программы позволяют воплотить самые оригинальные идеи, но в тоже время они достаточно сложны в освоении, а ручная настройка инструментов и фильтров требует значительных временных затрат. Любительские видеоредакторы отличаются простым в освоении инструментарием, эргономичным интерфейсом, предлагают готовые программные решения для создания анимированных эффектов. Бесплатные видеоредакторы доступны и просты в освоении. Они прекрасно подойдут для монтажа документальных фильмов, которые не требуют использования видеоэффектов.

На практических занятиях студенты осваивают несколько видеоредакторов разного уровня, монтируя отснятый материал, а также создавая заставки и анимированные титры.

Звук в фильме не менее важное средство передачи информации, чем изображение. Создаваемый учащимися видеопроjekt может иметь несколько звуковых дорожек, содержащих речь, музыку и шумы. На лекциях студенты актуализируют сведения об основных физических параметрах звука, знакомятся с принципами цифровой записи звука, ее характеристиками: частотой дискретизации, разрядностью (глубиной звука).

Звуковые редакторы, или аудиоредакторы, – это программы, предназначенные для изготовления, обработки и реставрации звукозаписей. Звуковые редакторы могут различаться набором функций и количеством поддерживаемых аудиоформатов. Студенты знакомятся с разными звуковыми редакторами и получают практические навыки работы с редактором «Audacity». «Audacity» – популярный, простой в использовании и свободно распространяемый звуковой редактор. На практических занятиях студентами выполняются основные виды преобразования звуковых сигналов, а именно:

- усиление громкости;
- расширение или сужение динамического диапазона;
- микширование или сведение – соединение всех записанных партий и дорожек в единую звукозапись;
- нормализация – процесс выравнивания громкости звуковых сигналов относительно какого-либо эталона, например мак-

симальной громкости (пиковая нормализация) или среднеквадратичному значению (RMS) уровня звука;

- применение эквалайзеров;
- шумоподавление;
- смена темпа (эффект позволяет изменить темп сигнала без изменения высоты тона);
- смена скорости (эффект позволяет изменять скорость, что влияет на темп и высоту тона);
- изменение параметров аудио – частоты дискретизации и глубины кодирования, формата.

В ходе реализации индивидуального проекта учащиеся самостоятельно выполняют звукозапись и обработку аудиальных материалов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гавриченко А. Н. Создание и использование учебной видеозаписи для повышения квалификации учителей : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. М., 1997.
2. Гаскель Э. Снимаем цифровое кино, или Голливуд на дому / пер. с англ. А. Раздобарина. СПб. : Питер, 2006.
3. Горюнов В. А., Стась А. Н. Обработка и монтаж аудиозаписей с использованием Audacity (ПО для обработки и монтажа аудиозаписей) : учеб. пособие. М., 2008.
4. Кузнецов И. Р., Познин В. Ф. Создание фильма на компьютере. Технология и творчество. СПб., 2005.
5. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студентов пед. вузов и системы повышения квалификации пед. кадров / под ред. Е. С. Полат. М. : Академия, 2003.
6. Малкова И. Ю. Метод проектов : метод. рекомендации. Томск : Том. гос. ун-т, 2006.

Последним этапом работы с аудиовизуальным проектом является сохранение фильма. На лекционных и практических занятиях осуществляется знакомство с основными принципами компрессии визуальных и аудиальных записей, актуальными форматами, стандартами и кодеками.

Итоговое занятие посвящено совместному просмотру и обсуждению проектов. Таким образом, в ходе изучения курса «Компьютерное видео и звук» студенты, обучающиеся по направлению подготовки «Информационные системы и технологии», получают опыт работы в области создания аудиовизуальных материалов и опыт проектной деятельности.

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

**Зубова Наталья Валерьевна,**

аспирант, Челябинский государственный педагогический университет; старший преподаватель физики, Трехгорный технологический институт – филиал национального исследовательского ядерного университета «Московский инженерно-физический институт» (ТТИ НИЯУ МИФИ); 456080, г. Трехгорный, ул. Мира, д. 17; e-mail: na448@yandex.ru.

**РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНОЙ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ В ВУЗЕ  
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ»**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** кейс-технология; проблема; задача; обучение; студент; физика.

**АННОТАЦИЯ.** Представлен пример использования комплексной кейс-технологии в образовательном процессе при изучении курса «Электромагнетизм». Эта технология основана на разрешении профессионально ориентированной проблемы, лежащей в основе сформулированной ситуационной задачи.

**Zubova Natalia Valerievna,**

Post-graduate Student, Chelyabinsk State Pedagogical University; Senior Lecturer of Physics, Trekhgorny Institute of technology – Branch of Moscow Engineering Physics Institute (State University), Trekhgorny, Russia.

**IMPLEMENTATION OF COMPREHENSIVE CASE-TECHNOLOGIES  
IN THE HIGHER SCHOOL STUDY OF THE THEME “ELECTROMAGNETISM”**

**KEY WORDS:** case technology; problem; task; training; student; physics.

**ABSTRACT.** The article presents an example of using complex case-technologies in the educational process in the study of the theme “Electromagnetism”. This technology is based on the solution of professionally oriented problems underlying formulated situational problems.

Методика реализации кейс-технологии привлекла нас практическими возможностями использования в образовательном процессе. Мы решили применить эту технологию для реализации компетентностного подхода в подготовке бакалавров инженерного производства. Разработанная нами кейс-технология применима при изучении не отдельных вопросов курса физики, а раздела в целом. Сама технология включает в себя различные части кейса: практический, обучающий и научно-исследовательский. Однако в том виде, в котором она описывается в научной литературе, кейс-технология (кейс-метод) может быть использована лишь на заключительном этапе изучения какой-либо темы. Такое использование практико-ориентированной технологии сужает ее возможности. В связи с этим мы решили ее усложнить, назвав комплексной кейс-технологией. Комплексность технологии определяется по содержанию (физика и специальные дисциплины), по структуре и результату.

Ядром комплексной кейс-технологии являются описание ситуации и комплекс заданий к нему. В научной литературе такое дидактическое сопровождение метода может называться кейсом. Однако в данном случае смысл слова противоречит переводу термина «кейс» («case» – случай, событие), применяемого непосредственно к описанию ситуации. Мы в своей работе тоже будем придерживаться такой широкой трактовки термина, рассматривая кейс как описание ситуации и комплекс заданий к нему.

К созданию кейса мы приступили с анализа содержания специальных дисциплин, в содержании которых просматривается возможность использования знаний по изученным темам вузовского курса физики. Нами была выбрана дисциплина «Теория измерений», так как в этом курсе у будущих бакалавров формируются знания о теории измерений, развиваются умения проводить измерения и вычисления, оценивать полученные результаты измерений, а также приобретать измерительные навыки, которые служат основой для любых инженерных специальностей.

После анализа выделенной дисциплины нами была обозначена одна из возможных формулировок задач курса: «Развивать умения правильно проводить операции проверки качества обработки изделий; находить отличия между средствами измерения, определять их назначение». При проведении тех или иных измерений студентам необходимо сделать правильный выбор применяемого измерительного прибора. Это служит одной из значимых проблем курса «Теория измерений», так как в настоящее время насчитывается достаточное количество видов измерительных приборов, отличных как по конструкции, так и по принципу действия. На основе сформулированной проблемы можно создать ситуационную задачу, решение которой может быть реализовано в курсе общей физики при изучении раздела «Электромагнетизм» (после закона электромагнитной индукции).

Улучшение качества промышленной продукции, повышение надежности и долговечности оборудования и изделия возможно при условии совершенствования производства и внедрения системы управления качеством. Контроль качества продукции состоит в проверке соответствия ее показателей установленным требованиям.

#### Текст ситуационной задачи

На приборостроительном предприятии станочнику (контролеру) необходимо произвести измерение толщины стенок предлагаемого образца, имеющего форму цилиндра (труба), и оценить его пригодность в последующей эксплуатации (наличие коррозии и прочие...).

До недавнего времени на металлургических предприятиях, выпускающих трубы, на контроле было занято до 18–20% рабочих, при этом разрушению подвергались до 10–12% труб от партии. На машиностроительных заводах количество разрушенных деталей достигало 15–20% от партии, поскольку после каждой основной технологической операции из изделий изготавливали образцы для механических и металлографических испытаний.

Важным критерием высокого качества деталей машин, механизмов, приборов являются физические, геометрические и функциональные показатели, а также технологические признаки качества, например: отсутствие недопустимых дефектов; соответствие физико-механических свойств и структуры основного материала и покрытия; соответствие геометрических размеров и чистоты обработки поверхности требуемым нормативам.

Применить следует неразрушающий метод контроля, не требующий вырезки образцов или разрушения готовых изделий, позволяющий избежать больших потерь времени и материальных затрат. Кроме этого, требуется обеспечить частичную или полную автоматизацию операций контроля при одновременном значительном повышении качества и надежности изделий.

Решение поставленной ситуационной задачи может происходить в курсе общей физики при изучении раздела «Электромагнетизм» со студентами, прошедшими курс «Теория физических измерений». К тому времени студенты должны познакомиться с электрическими и магнитными явлениями (электризация, магнитное поле проводников, электромагнитная индукция и т. д.), значимыми для решения ситуационной задачи.

На основе сформулированной ситуационной задачи мы построили программную карту кейса, представляющую из себя «путеводитель» в получении студентами необходимой информации для осознания профессионально ориентированной проблемы

и формулировки вопросов, необходимых для понимания значимости сформулированной ситуационной задачи. Для этого предполагается самостоятельная работа с различными литературными источниками по заданной теме.

Собранная информация служила не только текстом для создания кейса, но и объектом тщательного анализа студентами ситуационной задачи, а также стимулом к формулировке вопросов для последующего группового обсуждения представленной проблемы на занятии по физике.

Информация для анализа студентами ситуационной задачи представлена в кратком изложении (2–3 страницы). Она ориентирует студентов на осознание значимости разрешения профессионально ориентированной проблемы.

Дальнейшая реализация комплексной кейс-технологии происходит в три этапа и сводится к пошаговой работе над ситуацией для разрешения профессионально ориентированной проблемы. Результат каждого этапа оценивается по трем показателям: 1) по сформированности соответствующих мотивов деятельности; 2) сформированности компонентов профессиональных компетенций; 3) вкладу в решение исходной ситуационной задачи.

Перечислим задачи **основного** этапа комплексной кейс-технологии:

1. Определить уровень владения студентами знаниями о технических объектах.
2. Дать студентам базовые знания в области физики.
3. Научить выполнять основные этапы решения разноуровневых физических задач по физике.
4. Систематизировать и обобщить знания по физике.
5. Развить умения работать в группах и выступать перед аудиторией.

Этапы реализации методики мы обобщили в виде схемы, на которой представлена процессная модель обучения физике в техническом вузе на основе комплексной кейс-технологии (см. рис. 1).

После включения в кейс задач, формирующих у студентов умения логически мыслить, выполнять математические операции и заниматься исследовательской деятельностью, мы приступаем к формулировке задания-проекта. Оно направлено на разработку и исследование технических объектов, т. е. на научные задачи, решение которых приведет к пониманию и решению ситуационной задачи, сформулированной в начале кейса.

<b>ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЛЕКСНОЙ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ</b>	
<b>Цель:</b> знакомство с содержанием кейса; формирование умений работать с учебной, научно-технической литературой; первичный анализ сформулированной проблемы; формирование интереса к деятельности по решению ситуационной задачи.	
<b>Содержание:</b> формулировки профессионально ориентированной проблемы, описание ситуации в задаче.	<b>Методы и приемы.</b> Репродуктивные методы: объяснение, беседа по проблеме исследования.
<b>Контроль:</b> наблюдение за учебно-познавательной деятельностью студентов.	<b>Организационные формы:</b> элементы воспроизводящей аудиторной индивидуальной самостоятельной работы.
<b>Результат:</b> сформированность профессиональных мотивов, связанных с осознанием значимости выбранной профессиональной деятельностью; сформированность знаний о структуре деятельности по решению ситуационной задачи в области физики.	
	
<b>ОСНОВНОЙ ЭТАП РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЛЕКСНОЙ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ</b>	
<b>Цель:</b> определить и скорректировать уровень физических знаний и умений студентов применять эти знания в решении физических задач; сформировать знания из области техники как средства изучения физических процессов и явлений; поэтапно сформировать умения решать ситуационные задачи.	
	
<b>СТАДИИ ОСНОВНОГО ЭТАПА КОМПЛЕКСНОЙ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ</b>	
<b>Информационно-познавательная стадия обучения</b>	
<b>Цель:</b> научиться работать с учебной и научно-технической литературой; сформировать умения логически мыслить; решать задачи в качественной формулировке; научиться принимать решения при разрешении проблемы.	
<b>Содержание:</b> логические физические задачи (познавательно-практические).	<b>Вид формируемых умений:</b> установление причинно-следственных связей между явлениями.
	<b>Методы и приемы:</b> репродуктивные и частично-поисковые методы решения проблем.
	<b>Организационные формы:</b> элементы систематизации знаний при индивидуальной самостоятельной работе.
<b>Контроль:</b> наблюдение за деятельностью студентов, проверочная работа на решение физических задач с техническим содержанием, тестирование по физике.	
<b>Результат:</b> сформированность познавательных мотивов, установка на поиск способов разрешения проблем, возникающих при решении ситуационной задачи; выделение явлений, на которых может быть основан принцип действия конструируемого устройства.	
	

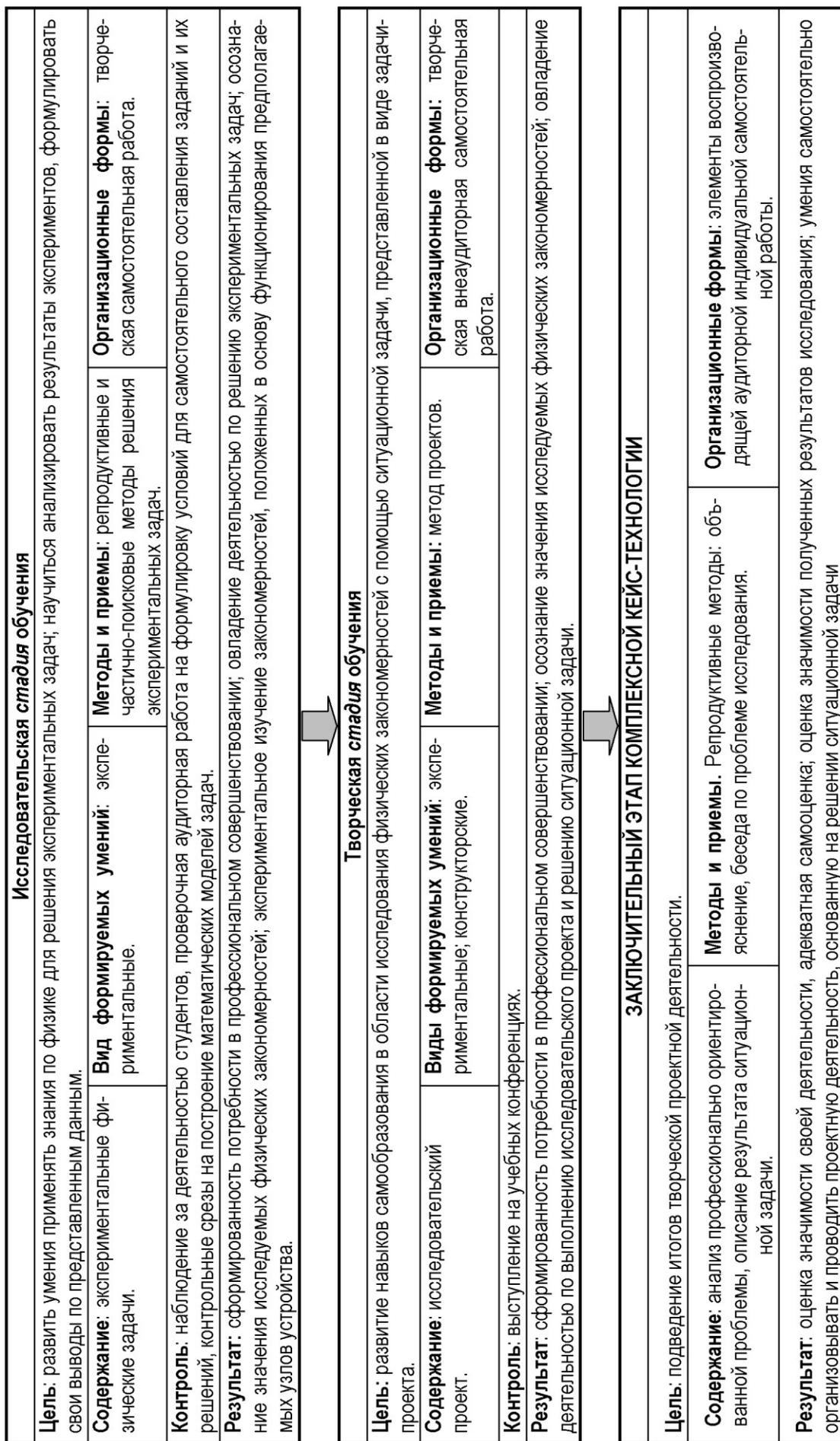


Рис. 1. Процессная модель обучения физике на основе комплексной кейс-технологии

При выполнении проекта формируются экспериментальные умения, решаемые задачи предполагают самостоятельную исследовательскую деятельность студентов. Значимость использования такого типа задач обусловлена необходимостью формирования умения решать в последующей инженерной деятельности профессиональные задачи, которые, согласно Федеральному образовательному стандарту, включают в себя «выполнение новых разработок на основании изучения современной научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований; участие в разработке функциональных и структурных схем приборов с определением физических принципов действия устройств, их структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы...» [3].

В рамках изучаемого раздела курса физики «Электромагнетизм» студентам может быть предложена проектная работа по теме «Область применения электромагнитного метода контроля качества в промышленности».

Задание проекта шире сформулированной ситуационной задачи, поэтому его выполнение предполагает различные виды деятельности:

- 1) реферативную, в результате которой могут быть описаны различные области применения неразрушающего электромагнитного метода контроля;
- 2) проектировочно-конструкторскую, в результате которой создается устройство для контроля качества изделия электромагнитным методом;
- 3) экспериментальную, направленную на количественное определение технических характеристик изготовленного устройства;
- 4) репрезентативную, в ходе которой делается описание проекта и осуществляется подготовка к его защите.

Уровни сложности отдельных видов деятельности отличаются, что дает возможность включить в выполнение проекта всех студентов, дифференцируя для них задания в зависимости от подготовленности и возможностей.

Прежде чем приступить к проектной деятельности, следует проанализировать цель работы и обозначить пути реализации поставленной цели. Результатом проектной деятельности является решение ситуацион-

ной задачи, основанной на разрешении профессионально ориентированной проблемы, сформулированной в начале изучения курса «Электромагнетизм». Одним из способов разрешения проблемы может быть создание технического устройства, чье действие основано на одном из методов физических измерений.

Продолжить проектную деятельность следует знакомством с физическими основами методов измерения, одним из которых является метод вихревых токов. Для понимания метода вихревых токов со студентами можно рассмотреть следующие темы:

- 1) знакомство с понятием вихревого тока;
- 2) векторное представление взаимодействия поля катушки с объектом контроля;
- 3) область применимости метода вихревых токов;
- 4) датчики положения (индукционные датчики);
- 5) современные методы регистрации вихревых токов и др.

Возбудителем вихревых токов служит переменный электрический ток, создаваемый в катушке. В свою очередь, электромагнитное поле вихревых токов воздействует на катушку преобразователя, наводя в нем электродвижущую силу или изменяя его полное сопротивление. Сигнал может формироваться в той же обмотке, по которой идет возбуждающий ток (рис. 2).

Вихретоковый контроль качества изделий основан на законе электромагнитной индукции, в соответствии с которым интенсивность и распределение возбужденных в объекте контроля вихревых токов зависят от его геометрических и электромагнитных параметров. Объектом контроля служат исследуемые образцы. Физический принцип работы предлагаемой технической установки основан на возникновении электромагнитного поля вихревых токов, наводимых в объекте контроля (рис. 3) [2].

После знакомства с методом вихревых токов студентам следует приступить к проектированию модели технического устройства. Для этого они должны предложить план дальнейшей работы, ориентированный на разработку, создание и апробацию технического устройства, способного осуществлять количественную оценку качества исследуемых образцов.

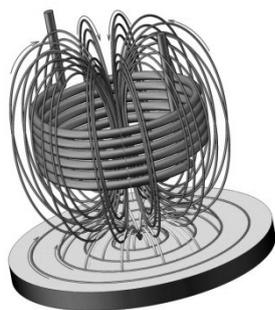


Рис. 2

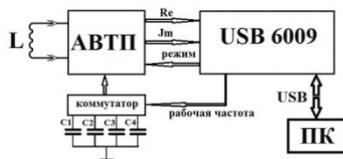


Рис. 4

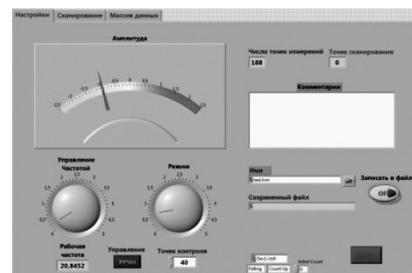


Рис. 5

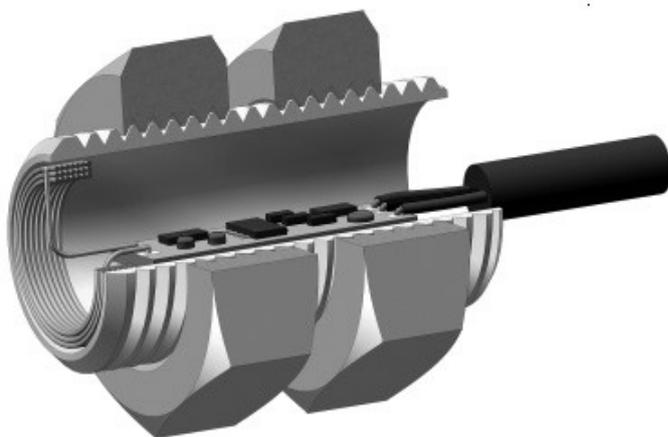


Рис. 3



Рис. 6

Основу измерительного модуля составляет узел первичного преобразования сигнала вихревых токов – активный вихретоковый преобразователь АВТП (см. рис. 4). Данный узел является законченным модулем, обладает необходимыми свойствами универсальности и относится к классу технических устройств, выполняющих измерительное преобразование сигнала вихревых токов (датчиков). Дополним узел АВТП электронным коммутатором, переключающим емкость контурного генератора, и получим возможность дискретно изменять рабочую частоту. Математическую обработку сигнала будем проводить с применением персонального компьютера (ПК). Промежуточное преобразование сигнала (оцифровка, ввод в ПК по USB-интерфейсу), управление режимом работы (рабочая частота) выполним с применением модуля ввода/вывода USB 6009 [1]. Структурная схема измерительного модуля приведена на рис. 4.

Так как при работе установки необходимы многочисленные эксперименты с большим количеством измерений, автоматизируем процесс с применением модуля ввода/вывода данных с ПК типа USB 6009. Управляющую измерительную программу напишем в среде визуально-графического программирования «LabVIEW». Необходимую обработку результатов экспериментов также проводим в «LabVIEW» (рис. 5).

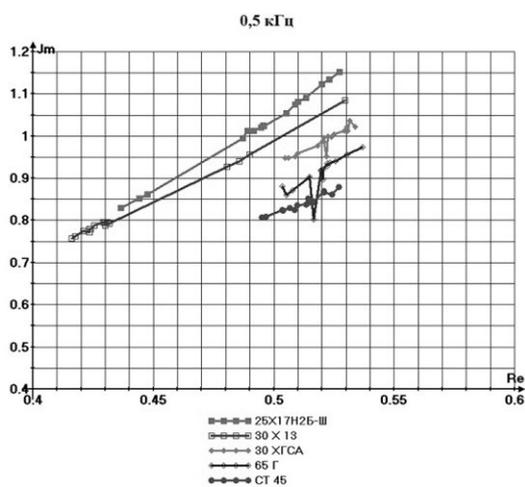
После проектирования модели технического устройства студенты приступают к изготовлению экспериментальной установки (рис. 6). Им следует предложить создать универсальный первичный преобразователь сигналов взаимодействия магнитного поля катушки с объектом контроля – активный вихретоковый преобразователь.

Апробация активного вихревого преобразователя осуществлялась при измерении различных образцов стали (см. рис. 6). В результате измерений были получены количественные оценки качества исследуемых образцов. Пример результатов работы установки в режиме сканирования при чередовании «подъем – спуск – подъем – спуск» по частоте под управлением варикапа приведен на рис. 7.

Вслед за исследованием реальных объектов (стали) должна проводиться обработка экспериментальных данных вихретокового контроля. Для этого решается система нелинейных уравнений.

Полученные результаты исследования, представленные на рис. 7, служат калибровочными данными для оценки возможности термообработки других неизвестных образцов. Сама же термообработка позволяет оценить качество обработанной продукции.

Из проделанной проектной работы мы сделали следующие выводы.



1. АВТП является ноу-хау в области структурной реализации приборов неразрушимого контроля.

2. Оценка метрологических характеристик показала возможность создания приборов, которые будут лучше существующих аналогов.

3. Универсальность АВТП приводит к значительному сокращению времени и затрат на стадии разработки приборов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аполлонский С. М. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. 140400 «Техническая физика» и 220100 «Системный анализ и управление». 2012.
2. Атамалян Э. Г. Приборы и методы измерения электрических величин : учеб. пособие для студентов вузов. Изд. 3-е, перераб. и доп. М. : Дрофа, 2005. (Высшее образование).
3. Российская Федерация. М-во образования и науки. О введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования : письмо от 19.04.2011, N 03-255 (Федеральный государственный образовательный стандарт) // Официальные документы в образовании. 2011. N 21. С. 66–89.
4. Яковлев С. Г. Методы и аппаратура магнитного и вихревого контроля : учеб. пособие. СПб. : Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2003.

Разработанная установка позволяет программно смоделировать любой прибор, минимизируя этапы проектирования, схемотехнического моделирования, конструкторской разработки.

Итак, проделанная исследовательская работа завершилась решением ситуационной задачи и разрешением профессионально ориентированной проблемы, сформулированной в кейсе перед учащимися в начале изучения указанного раздела курса физики.

Задания-проекты являются последним этапом создания кейса. Эти задания служат для организации активной деятельности студентов, их самостоятельной работы, включающей анализ учебно-технической литературы, получение математических моделей решения задачи, исследовательскую деятельность. На данном этапе происходит разрешение профессионально ориентированных проблем и решение предложенной в начале кейса ситуационной задачи.

Реализация комплексной кейс-технологии на примере раздела «Электромагнетизм» продемонстрировала возможность создания такой методики обучения физике, которая направлена на поэтапное формирование профессиональных компетенций у будущих бакалавров инженерного производства на протяжении всего изучения курса физики в вузе.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. А. П. Усольцев.

УДК 371.315.7  
ББК 4421.27

ГСНТИ 14.35.07

Код ВАК 13.00.02

**Коваленко Вадим Александрович,**

программист, ООО «ЭргоСОЛО»; аспирант, Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина; 129272, г. Москва, Суцёвский Вал, 64; e-mail: vadik.kovalenko@gmail.com.

## **МЕТОДЫ РЕФАКТОРИНГА ПРОГРАММНОГО КОДА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** информационные компетенции; информационные технологии; образовательный стандарт; рефакторинг; качество программного обеспечения.

**АННОТАЦИЯ.** Анализируются современные проблемы разработки программного обеспечения, связанные с качеством исходного кода. Одним из перспективных направлений выхода из сложившейся ситуации представляется внедрение в учебный план дисциплины «Рефакторинг программного кода».

**Kovalenko Vadim Alexandrovich,**

Programmer, LLC "ErgoSOLO"; Post-graduate Student, Ryazan State University named after S. A. Esenin; Moscow, Russia.

## **REFACTORING CODE TECHNOLOGY IN TRAINING STUDENTS**

**KEY WORDS:** information competencies; information technology; educational standard; refactoring; quality of software.

**ABSTRACT.** The article analyzes the current problems of software development related to quality of code. The author describes the current situation and perspectives of the introduction of the discipline "Refactoring code" in the curriculum of engineering specialties.

Современное отечественное образование позволяет подготавливать высококвалифицированных IT-специалистов. Однако материально-техническая база фирм-разработчиков в значительной степени отличается от вузовских компьютерных лабораторий и оснащением, и технологическими условиями, что приводит к появлению необходимости переподготовки IT-специалистов в области оценки качества программного обеспечения (ПО). В последнее десятилетие в сфере информационных технологий появилось достаточно большое количество фундаментальных и прикладных работ, в которых обосновывается необходимость использования качественной архитектуры в процессе разработки ПО.

Принципам оценки качества ПО в области программной инженерии посвящены многочисленные работы зарубежных авторов. В ряде исследований [6; 5; 7; 3] указывается на огромное количество неудачных программных продуктов, единственным недостатком которых является пренебрежение архитектурными решениями. В результате этого на рынке ПО появляются «прямолинейные системы», в которых не реализуются функциональные возможности масштабирования и адаптации информационных систем к изменяющимся коммерческим требованиям, при этом возникают серьезные трудности, связанные с затратой значительных временных и интеллектуальных ресурсов на сопровождение программных продуктов.

В стратегии развития успешных компаний в области разработки программных

продуктов и ПО можно выделить следующие наиболее общие характеристики: точное измерение продуктивности и качества программного кода; планирование и оценка разрабатываемых программных продуктов; использование наиболее эффективных методов и инструментов разработки ПО.

Эксперты в области разработки ПО применяют расширенный набор техник, позволяющих качественно улучшать структурную целостность и производительность программных продуктов. Такой подход называется рефакторингом. Наиболее точное определение рефакторинга программного кода дает в своей работе Мартин Фаулер, понимающий под рефакторингом процесс изменения программной системы, при котором происходит систематическое улучшение внутренней структуры кода без изменения его «внешнего поведения» [3; 4]. Технология рефакторинга направлена на реконструирование компонентов программы, поскольку переработать архитектуру значительно сложнее и потенциально опаснее для программной системы. На сегодняшний день выделяют два типа рефакторинга: рефакторинг программного кода и рефакторинг баз данных.

Целью проведения рефакторинга является улучшение логики и прозрачности программного кода, результатом чего является:

- улучшение читаемости программного кода;
- упрощение структуры программного кода для сопровождения ПО и его модификации;

- улучшение внутреннего качества программного продукта;
- повышение производительности и расширяемости программного продукта.

Анализ опыта зарубежных исследователей и отечественных коммерческих учебных центров, предоставляющих услуги по проведению тренингов, курсов повышения квалификации специалистов, показал, что будущие IT-специалисты должны владеть технологией и методиками разработки программных продуктов с возможностью их адаптации к постоянно изменяющимся технологическим процессам и коммерческим требованиям предприятий. Если опираться на концепцию структурного и объектно ориентированного проектирования, то программист должен быть сконцентрирован непосредственно на деталях конструкции и значительно меньше внимания уделять общей методологии разработки программного продукта [6]. Однако, как показывает практика, процесс создания качественного программного кода в значительной степени сводится к приобретению опыта в области разработки ПО. Таким образом, принципиально новое качество подготовки IT-специалистов, направленной на формирование профессиональных компетенций в области разработки программных продуктов, выбора технологий для реинжиниринга и миграции существующих информационных систем и ПО, а также ответственности за принятие эффективных и взвешенных решений, может быть обеспечено за счет экстраполяции теоретических знаний на практику. Введение дисциплины «Рефакторинг программного кода» на младших курсах обучения студентов при параллельном изучении дисциплин по программированию обеспечит комплексное формирование знаний в области разработки качественных программных продуктов и систем, отличающихся следующими особенностями: следованием стандартам программирования, поощрением связанности объектов и минимизированием взаимосвязанности объектов.

Зарубежные авторы (У. Апдайк, К. Бэк, М. Фаулер и др.) отдельно рассматривают использование техник рефакторинга для объектно ориентированного программирования (ООП). Это обусловлено наличием большого числа методов рефакторинга, направленных на преобразование внутренней структуры объектов, их иерархии наследования и взаимодействия [3]. Однако область применения методов рефакторинга не ограничивается исключительно ООП. Базовые методы рефакторинга могут применяться, например, в процедурном программировании для высокоуровневых языков программирования, таких как С, паскаль,

бейсик, фортран и др. Использование методов рефакторинга по областям применения может быть дифференцировано следующим образом:

- составление методов (composing methods);
- перемещение функций между объектами (moving features between objects);
- организация данных (organizing data);
- упрощение условных выражений (simplifying conditional expressions);
- упрощение вызовов методов (making method calls simpler);
- решение задач обобщения (dealing with generalization);
- крупные рефакторинги (big refactorings).

Такая дифференциация позволяет сформировать методологию рефакторинга для специалистов с высоким уровнем подготовки, имеющих профессиональный опыт разработки ПО. Для начинающих специалистов и студентов такая методология является сложной, поэтому классифицируем использование методов рефакторинга по областям назначения:

- рефакторинг на уровне переменных;
- рефакторинг на уровне функций;
- рефакторинг на уровне классов;
- рефакторинг алгоритмических структур.

В данной терминологии, созданной с проекцией на ООП, рефакторинг на уровне переменных подразумевает не только глобальные и локальные переменные, но и свойства классов; рефакторинг на уровне функций так же действует для процедур или методов классов (в зависимости от специфики языка программирования).

В условиях реформирования системы образования особую значимость приобретает модернизация и разработка образовательных программ подготовки бакалавров и магистров на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования на базе компетентностного подхода [2; 1].

При обучении информатике студентов и школьников продолжает доминировать парадигма процедурного программирования, не обеспечивающая в полной мере формирование профессиональных компетенций в области разработки программных продуктов. Предложенная выше классификация применения техник рефакторинга позволяет разработать структуру и содержание новой дисциплины, «Рефакторинг программного кода», для подготовки студентов IT-специальностей. Целью этого курса является формирование профессиональных компетенций в области применения методов рефакторинга наряду с получением практических навыков программи-

рования и создания программных продуктов. При этом обучение направлено не только на изучение синтаксиса и алгоритмических конструкций языков программирования, но и на качество программного кода, что позволит обеспечить грамотное проектирование и создание эффективных программных продуктов и информационных систем. Процесс написания программного кода, основанный на периодическом применении техник рефакторинга, наделяет программный продукт свойством гибкости. Гибкость в данном контексте означает способность к адаптации к изменяющимся требованиям и технологической базе, в том числе на этапе конструирования проекта.

Для формирования профессиональных компетенций у будущих IT-специалистов разработана структура программы дисциплины «Рефакторинг программного кода», которая содержит пять разделов и включает следующие темы.

1. *Введение в технологию рефакторинга.* Основные определения и термины. История развития и становления технологии рефакторинга в России и за рубежом. Базовые принципы рефакторинга. Сильные и слабые стороны рефакторинга.

2. *Основы тестирования программного кода.* Модульное тестирование ПО. Принципы разработки тестов. Автоматизированные средства для проведения тестирования программного кода.

3. *Признаки некачественного программного кода.* Дублирование данных. Избыточность данных. Архитектурные проблемы рефакторинга программных продуктов.

4. *Использование методов технологии рефакторинга по областям назначения.* Рефакторинг на уровне переменных. Рефакторинг на уровне функций. Рефакторинг на уровне классов. Рефакторинг на уровне алгоритмических структур.

5. *Специализированные инструментальные средства для автоматизации рефакторинга.* Универсальные инструменты проведения рефакторинга. Специфические инструменты проведения рефакторинга.

Отметим, что раздел «Основы тестирования программного кода» является важным звеном в дисциплине «Рефакторинг программного кода», поскольку при проведении рефакторинга программного кода предварительным условием является наличие надежных самопроверяющихся тестовых комплектов, позволяющих вовремя диагностировать ошибки и исключить их появление.

Сформулируем требования к результатам освоения дисциплины «Рефакторинг программного кода» для будущих специалистов инженерных специальностей.

После изучения дисциплины студент должен знать:

- что такое рефакторинг программного кода, каковы основные методы рефакторинга;
- признаки проблемного кода и быстрые способы поиска некачественного кода;
- что такое тестирование программного кода, каковы фундаментальные принципы тестирования;
- минимальный набор специализированных средств для автоматизации процесса рефакторинга;
- минимальный набор специализированных средств для проведения тестирования программного кода.

Студент должен иметь представление:

- о назначении, целях и причинах применения рефакторинга;
- достоинствах и недостатках рефакторинга;
- проблемах, возникающих при проведении рефакторинга;
- технических и практических критериях для инструментов рефакторинга.

Студент должен иметь практические навыки:

- внедрения рефакторинга в процесс разработки программного обеспечения;
- оперативного идентифицирования проблемного кода и устранения найденных недостатков;
- проведения эффективного анализа программного кода с целью его улучшения;
- применения различных техник рефакторинга для улучшения структурной целостности и производительности существующего программного обеспечения;
- использования специализированных средств для проведения тестирования программного кода;
- использования специализированных средств для автоматизации процесса проведения рефакторинга.

В заключение отметим, что использование методов рефакторинга носит довольно общий характер и, следовательно, дисциплина «Рефакторинг программного кода» может быть интегрирована в учебные планы различных типов образовательных учреждений вне зависимости от используемого в обучении языка программирования. Введение в вузах дисциплины «Рефакторинг программного кода» повысит качество подготовки молодых IT-специалистов, обеспечит формирование профессиональной компетентности в области разработки программных продуктов и информационных систем, повысит конкурентоспособность специалистов на рынке труда, а также

разработанного ими ПО. Среди личностных качеств, формированию которых способствует данная дисциплина, отметим перфекционизм и системное мышление, предполагающие следование установленному плану до окончательной его реализации. Приме-

нение методов рефакторинга программного кода и смежных технологических достижений в коммерческих целях позволит создавать качественные программные продукты в установленные сроки и в рамках заявленного бюджета.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Герова Н. В. Проблемы и пути совершенствования системы отечественного высшего профессионального образования // Российский научный журнал. 2010. № 14. С. 91–94.
2. Герова Н. В. Программы дисциплин макромодуля «Информатика и ИКТ» при подготовке бакалавров педагогического направления гуманитарного профиля // Российский научный журнал. 2012. № 30. С. 138–147.
3. Мартин Р. Чистый код: создание, анализ и рефакторинг. СПб. : Питер, 2011. (Библиотека программиста).
4. Мартин Фаулер. Рефакторинг. Улучшение существующего кода. СПб. : Символ-Плюс, 2013.
5. Alshayeb M. Empirical investigation of refactoring effect on software quality // Information and Software Technology. 2009. № 51. P. 1319–1326.
6. Rainwater J. H. Herding Cats: A Primer for Programmers Who Lead Programmers. Apress, 2002.
7. Mazni O. [et al.]. Educational Approach of Refactoring in Facilitating Reverse Engineering // International Journ. on Computer Science and Engineering. 2010. № 2. P. 577–581.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

УДК 378.147.88  
ББК 4448.902.764

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 (Екатеринбург); 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9, к. 15; e-mail: lipatnikovaig@mail.ru.

**РОЛЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ  
БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ НА БАКАЛАВРИАТЕ  
В КОНТЕКСТЕ РЕАЛИЗАЦИИ «ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА»**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** профессиональный стандарт; мини-проект; мини-исследование; педагогическая ситуация; личный профессиональный опыт; педагогическая практика.

**АННОТАЦИЯ.** Раскрывается роль педагогической практики в системе подготовки будущих учителей математики. Определяется и обосновывается методологическая основа новой педагогической практики. В качестве универсальных механизмов освоения требований профессионального стандарта выбраны мини-исследования, мини-проекты, педагогические ситуации. Выявлены критерии их оценивания и критерии оценивания прохождения всей педагогической практики.

**Lipatnikova Irina Gennadievna,**

Doctor of Pedagogy, Associate Professor, Head of the Chair of Theory and Methods of Teaching Mathematics, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**THE ROLE OF PEDAGOGICAL PRACTICE IN TRAINING  
OF FUTURE TEACHERS OF MATHEMATICS FOR BALAVRIATE  
IN THE CONTEXT OF IMPLEMENTATION OF "PROFESSIONAL STANDARDS"**

**KEY WORDS:** professional standard; mini-project; mini-research; educational situation; personal professional experience; pedagogical practice.

**ABSTRACT.** The role of pedagogical practice in the process of training of future teachers of mathematics is being revealed in the article. The article determines and substantiates the methodological basis of a new pedagogical practice. Mini-research, mini-projects and teaching situations were chosen as universal mechanisms of development of requirements of professional standards. The criteria for their evaluation and assessment, as well as pedagogical practice as a whole, have been defined.

**В** настоящее время одной из ведущих проблем в сфере образования является нехватка педагогических кадров, в частности учителей математики. В связи с этим перед педагогическими вузами встает задача за короткий срок решить указанную проблему посредством усиления прикладной направленности обучения и соответствия его требованиям работодателя.

Одним из важнейших направлений решения данной задачи является реализация «Профессионального стандарта» в сфере высшего педагогического образования. «Профессиональный стандарт» – это документ, раскрывающий современные квалификационные характеристики учителя. Согласно стандарту будущий учитель должен уметь использовать специальные подходы к обучению различных категорий учащихся – одаренных, с ограниченными возможностями здоровья; учеников, для которых русский язык не является родным. Вместе с тем в обязанности учителя входит организация учебного процесса, направленного на формирование и развитие универсальных учебных действий учащихся; владение процедурами пси-

ходиагностики учащихся, технологиями разрешения конфликтных ситуаций, разработкой рабочих учебных программ и т. д. [2].

Расширение сфер педагогической деятельности будущего учителя, согласно «Профессиональному стандарту», позволяет шире взглянуть на роль педагогической практики в системе подготовки будущих учителей математики на бакалавриате. Педагогическая практика в новых условиях становится необходимой ценностной и развивающей средой подготовки и воспитания компетентного и лично успешно будущего учителя новой школы. Предполагается, что практика будет проводиться в условиях, максимально приближенных к профессиональной деятельности. В процессе педагогической практики будет происходить активное деятельностное освоение бакалаврами реального образовательного процесса, педагогических ценностей, становление их исследовательской культуры.

Развитие профессиональных качеств будущего учителя математики, как и развитие его полифункциональной педагогической деятельности, предполагает карди-

Статья печатается в рамках исследования по гранту РГНФ № 14-16-66027 «Модель подготовки будущего учителя математики к формированию у учащихся универсальных учебных действий в контексте технологического рефлексивного подхода».

© Липатникова И. Г., 2014

нальные изменения в целевом, содержательном и процессуальном компонентах педагогической практики. Переориентация с зунговских компонентов и репродуктивных методов обучения, характерных для традиционно проводимой педагогической практики, на личностно ориентированную, развивающую, познавательно-деятельностную модель педагогической практики позволит создать условия для развития творческого педагогического мышления будущего педагога, его рефлексивной позиции в процессе обучения учащихся и методологической культуры.

При этом **методологическую основу** организации педагогической практики будут составлять следующие подходы [1]:

1) системный, в контексте которого осуществляется интеграция теории с будущей профессиональной деятельностью учителя. Этот подход позволяет представить все компоненты педагогической практики (целевой, содержательный, процессуальный, диагностический) в их структурно-функциональном единстве;

2) аксиологический, использование которого позволяет выделить ценностно-смысловые компоненты педагогической практики как системы ориентации субъектов педагогической деятельности, отношений к окружающему миру, к другим людям, к себе, к избранной профессии, составляющей основу мировоззрения учителя, ядро мотивации жизненной и профессиональной активности;

3) компетентностный, в рамках которого происходит «усиление» прикладной направленности обучения и включение личностного смысла в процесс прохождения педагогической практики;

4) деятельностный, который позволяет обеспечить диалогизацию образовательного процесса, проблематизацию содержания и методов обучения, креативность и рефлексивность деятельности, предоставить бакалаврам свободу выбора в проектировании индивидуальной образовательной траектории в процессе прохождения ими педагогической практики;

5) рефлексивный, который определяет метапредметную составляющую содержательного и процессуального компонентов педагогической практики, позволяет студенту вырабатывать индивидуальный стиль деятельности посредством анализа и корректировки своей деятельности, принимать решения в стандартной и нестандартной педагогической ситуации.

**Конкретизация целей и задач** педагогической практики нового образца связана с интегративными и междисциплинарными составляющими будущей профессиональной деятельности:

– формированием профессионально-педагогической направленности личности будущего учителя;

– формированием у студентов умения понимать структуру учебно-познавательной, педагогической деятельности и использовать это понимание в процессе проектирования собственной деятельности и учебно-познавательной деятельности учащихся;

– формированием способности студентов к овладению методами исследовательской и проектной деятельности;

– формированием способности студентов к овладению современными эффективными технологиями обучения, здоровьесберегающими технологиями, информационными коммуникационными технологиями обучения и способности к адекватному оцениванию внешних и внутренних условий для их применения;

– формированием способности студентов к использованию и апробации специальных подходов к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании – обучающихся, проявивших выдающиеся способности; обучающихся, для которых русский язык не является родным; обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;

– формированием способности к овладению диагностическим инструментарием в процессе прохождения педагогической практики.

Педагогическая практика призвана решить следующие **задачи**:

– способствовать закреплению и совершенствованию профессионально значимых для будущего учителя личностных качеств: потребности в самообразовании, умений использовать теоретические знания для решения педагогических задач, навыков исследовательской и проектной деятельности, опыта творческой деятельности, методических и диагностических профессиональных умений педагога;

– развивать у студентов умения осуществлять анализ собственной будущей профессиональной деятельности, осмысливать способы достижения результатов своей деятельности, анализировать затруднения, возникающие в процессе учебно-познавательной деятельности;

– формировать у студентов способности самостоятельно определять свою готовность к восприятию новой структурной единицы учебного процесса, отслеживать рост профессионально-личностных качеств на протяжении всего периода прохождения педагогической практики.

Педагогическая практика позволит создать условия для пробуждения у бака-

лавров познавательного интереса к проблемам образования и воспитания подрастающей молодежи. В связи с этим особое значение приобретает направленность практики на развитие у будущих учителей математики способности самостоятельно ставить и эффективно решать профессионально-педагогические задачи, обеспечивая гармонию образовательного пространства.

Системность в прохождении практики достигается за счет ее интеграции с теорией изучаемых дисциплин и корреляции с целями, задачами, способами овладения студентами первоначальным профессиональным опытом, проверки готовности будущего учителя к самостоятельной трудовой деятельности.

Содержательный и процессуальный компоненты преподаваемой дисциплины предполагают реализацию преемственности знаний студентов с опорой на методику обучения и воспитания в математическом образовании, педагогику, психологию.

От содержательной составляющей процесса обучения будущих учителей в период педагогической практики во многом зависит, будут ли созданы условия для подготовки творческого учителя, способного к осуществлению проектной и исследовательской деятельности, обладающего навыками саморегуляции, понимающего значимость формирования универсальных учебных действий.

Современные подходы к конструированию содержания педагогической практики предполагают не только овладение студентами видами будущей профессиональной деятельности, такими, к примеру, как знакомство с учащимися класса, посещение уроков всех учителей в данном классе с целью составления психолого-педагогической характеристики класса. Универсальными механизмами развития исследовательской, творческой инициативы, умения вырабатывать решения, действовать в условиях неопределенности через обретение видения проблемы являются педагогические ситуации, мини-исследования и мини-проекты.

Приведем пример мини-проекта и критериев его оценивания.

#### **Мини-проект «Структурно-функциональный анализ урока»**

1. Цель деятельности:
  - а) сформулируйте цель урока с позиции учителя;
  - б) сформулируйте цель урока с позиции ученика.
2. Мотивация (указать методы, приемы и средства ее формирования).
3. Программа деятельности (указать этапы урока с видами деятельности).

4. Информационная основа деятельности (учебник, автор, дидактические единицы, изучаемые и используемые на уроке).

5. Развитие личностных качеств учащихся (перечислите личностные качества учащихся, которые формировались во время урока, на каких этапах и какими средствами, приемами, методами, технологиями).

6. Рефлексия (на каких этапах осуществлялась, какие средства, приемы, методы и формы использовались).

7. Формирование универсальных учебных действий (какие универсальные учебные действия формировались во время урока, на каких этапах и какими средствами, приемами, методами и технологиями).

#### **Критерии оценивания защиты мини-проекта**

А. Оценка **«отлично»** ставится:

- 1) если с позиции целей «Профессионального стандарта» происходит формирование способности студентов к трансформированию теоретических знаний в практическую деятельность, формирование первичного педагогического опыта обучения и воспитания учащихся; определены, раскрыты и обоснованы:
  - цели деятельности (с позиции учителя, с позиции ученика);
  - методы, приемы и средства формирования мотивации;
  - этапы урока с видами деятельности;
  - средства и дидактические единицы, изучаемые и используемые на уроке;
  - личностные качества учащихся, которые формировались во время урока, с указанием этапов, средств, приемов, методов, технологий;
  - средства, приемы, методы и формы, которые были использованы для рефлексии;
  - этапы и средства, приемы, методы и технологии формирования универсальных учебных действий;
- 2) если с позиции целей «Профессионального стандарта» происходит формирование умения осуществлять исследовательскую, творческую и проектную деятельность в учебном процессе, определены, обоснованы и раскрыты:
  - проблемное поле;
  - этапы планирования индивидуальной деятельности;
  - этапы осуществления индивидуальной деятельности;
  - средства представления результатов деятельности;
- 3) если с позиции целей «Профессионального стандарта» происходит формирование способности к использованию и апробации специальных подходов к

обучению в целях включения в общеобразовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании – обучающихся, проявивших выдающиеся способности; обучающихся, для которых русский язык не является родным; обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; если представлены:

- подходы ко включению в общеобразовательный процесс всех обучающихся;
- методы, средства, приемы включения в общеобразовательный процесс всех обучающихся.

Б. Оценка «хорошо» ставится, если имеются погрешности:

- 1) в определении целей деятельности (с позиции учителя, с позиции ученика);
- 2) представлении результатов деятельности;
- 3) выборе методов, средств, приемов включения в общеобразовательный процесс всех обучающихся.

В. Оценка «удовлетворительно» ставится, если имеются ошибки:

- 1) в выборе методов, приемов и средств формирования мотивации;
- 2) определении и обосновании целей деятельности (с позиции учителя, с позиции ученика);
- 3) определении и обосновании этапов урока с видами деятельности;
- 4) определении и обосновании средств и дидактических единиц, изучаемых и используемых на уроке;
- 5) определении и обосновании этапов и средств, приемов, методов и технологий формирования универсальных учебных действий.

Содержательный компонент, обогащенный указанными средствами, позволит студентам взглянуть на изучаемое педагогическое явление изнутри и получить личный опыт и опыт формирования универсальных учебных действий. А опыт, полученный таким образом, обладает большей убедительной силой. «Готовое» знание не работает в быстро меняющемся мире, и его место должно, по словам Я. А. Коменского, занять «знание, полученное из опыта».

Для оценивания результатов прохождения педагогической практики с точки зрения «Профессионального стандарта» предлагаем использовать следующие критериальные характеристики овладения студентами различными видами профессионального опыта на личностном уровне.

**1. Ценностно-активизирующий опыт** – студент способен к формированию мотивации у учащихся; к овладению основными на знании законов развития и поведения в реальной и виртуальной среде психолого-педагогическими технологиями и

их применению; к развитию у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей; формированию гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формированию у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни; формированию и реализации программ развития универсальных учебных действий, образцов и ценностей социального поведения, навыков поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях, формированию толерантности и др. [2].

**2. Операционально-рефлексивный опыт** – студент способен к самостоятельному определению целей и задач педагогического процесса, к планированию своей деятельности и деятельности учащихся, выявлению затруднения в деятельности и выстраиванию проекта выхода из затруднения, к привлечению учащихся к целеполаганию, также способен к принятию решения в стандартных и нестандартных ситуациях, к формированию универсальных учебных действий и др. [Там же].

**3. Коммуникативный опыт** – студент способен взаимодействовать со всеми субъектами учебно-воспитательного процесса; устанавливать контакт с учащимися, родителями, учителями-предметниками, практическим психологом, социальным педагогом, способен к формированию позитивных образцов поликультурного общения и др. [Там же].

**4. Опыт конструирования** – студент способен к разработке и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы, к разработке и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуальных программ развития и индивидуально ориентированных образовательных программ с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся и др. [Там же].

**5. Опыт использования ИКТ в учебном процессе** – студент способен к овладению ИКТ-компетентностям: общепользовательской ИКТ-компетентностью; общепедагогической ИКТ-компетентностью; предметно-педагогической ИКТ-компетентностью (отражающей профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности) [Там же].

**6. Регуляторный опыт** – студент способен к осуществлению контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися; способен к оцениванию знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей, к диагно-

стике универсальных учебных действий, к овладению технологиями диагностики причин конфликтных ситуаций, их профилактики и разрешения и др. [Там же].

Уровни овладения различными видами опыта профессиональной деятельности на личностном уровне в период прохождения педагогической практики можно охарактеризовать следующим образом:

**1) нулевой** – студент не овладел различными видами опыта на личностном уровне, пытается осуществлять профессиональные действия, но безуспешно;

**2) репродуктивный** – студент сознательно стремится применять теоретические знания на практике, допускает ошибки и недочеты, свидетельствующие об отсутствии системности и способности к рефлексии, действует на основе примеров и образцов;

**3) продуктивный** – студент проявляет самостоятельность и инициативу в выборе и

осуществлении профессиональных действий на основе теоретических знаний и практических образцов, владеет всеми видами опыта профессиональной деятельности на личностном уровне, в целом успешно справляется с основными профессиональными действиями;

**4) перспективный** – студент стремится осуществлять профессиональную деятельность на основе самостоятельно построенных моделей, может выразить свою позицию и принять решение в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях, владеет всеми видами опыта профессиональной деятельности на личностном уровне.

Такая организация педагогической практики позволит повысить ее значимость в системе подготовки будущих учителей математики и подготовить студентов к реализации «Профессионального стандарта» в их будущей профессиональной деятельности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Липатникова И. Г. Современный подход к проведению педагогической практики на бакалавриате // Подготовка молодежи к инновационной деятельности в процессе обучения физике, математике, информатике : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (7 апр. 2014 г., Екатеринбург, Россия) / Урал. гос. пед. ун-т ; отв. ред. Т. Н. Шамало. Екатеринбург, 2014. С. 122–130.
2. Профессиональный стандарт : от 18 окт. 2013 г. URL: [www.prosv.ru/Attachment.aspx?Id=2995](http://www.prosv.ru/Attachment.aspx?Id=2995).

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

**Мостяева Ирина Владимировна,**

ассистент, Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина; 390000, г. Рязань, ул. Свободы, 46; e-mail: i.mostyaeva@rsu.edu.ru.

**ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ  
В ОБЛАСТИ ИЗУЧЕНИЯ КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** бакалавр; коммуникационные технологии; профессиональная подготовка; компетентностный подход.

**АННОТАЦИЯ.** Рассматриваются проблемы подготовки студентов, обучающихся по программам бакалавриата направления подготовки «Педагогическое образование», в области использования ИКТ в профессиональной деятельности. Выделены основные составляющие коммуникационной компетентности содержания подготовки педагогических кадров. Раскрыты основные компоненты подготовки педагогических кадров в области изучения коммуникационных технологий.

**Mostyaeva Irina Vladimirovna,**

Assistant, Ryazan State University named after S. A. Esenin, Ryazan, Russia.

**COMPONENTS OF PEDAGOGICAL STAFF' TRAINING  
IN THE FIELD OF COMMUNICATION TECHNOLOGIES**

**KEY WORDS:** bachelor; communication technology; competence-based approach; professional training.

**ABSTRACT.** The article discusses the problems of undergraduate students' preparation in the use of ICT in their professional activities. The author highlights the main features of the future teachers' communication competence and describes the main components of teacher training in the field of communication technologies.

Развитие средств вычислительной техники и их внедрение в сферу образования привело к появлению новых форм организации учебного процесса. Сфера информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) развивается быстрыми темпами, и новые технологии быстро находят потенциальных пользователей, особенно среди молодежной аудитории (учащиеся средних и старших классов школ, студенты колледжей, вузов и т. д.). Во время обучения учащиеся и студенты осуществляют разнообразные виды деятельности с использованием средств коммуникации и мобильных устройств, связанной с трансляцией различной информации (текстовой, графической, числовой, видео, логической, звуковой).

Вопросам определения основных компонентов содержания подготовки педагогических кадров, их готовности к использованию средств ИКТ в образовательном процессе посвящены работы многих отечественных исследователей (С. А. Бешенков, Г. А. Бордовский, Ю. С. Брановский, Я. А. Ваграменко, Н. В. Герова, С. А. Жданов, В. Л. Жданов, А. А. Кузнецов, Т. А. Лавина, М. В. Лапенков, В. Л. Матросов, И. В. Роберт и др.). Анализ работ вышеупомянутых авторов позволил выделить следующие проблемы подготовки студентов, обучающихся по программам бакалавриата направления подготовки «Педагогическое образование», в области использования ИКТ в профессиональной деятельности:

– изменение структуры образовательного процесса в соответствии с переходом на уровневое обучение;

– уменьшение количества аудиторных часов и увеличение объема самостоятельной работы студентов, что ведет к снижению качества обучения;

– отсутствие мотивации к реализации авторских методик преподавания с использованием ИКТ, а также средств дистанционного обучения.

Использование коммуникационных технологий в обучении предоставляет субъектам образовательного процесса возможность общения. В. А. Сластенин отмечает, что общение в педагогической деятельности – это средство решения учебных задач, социально-психологическое обеспечение образовательного процесса, способ организации взаимоотношений педагога и студента, обуславливающих успешность обучения и воспитания [9]. Кроме того, целесообразное использование средств ИКТ, в том числе и коммуникационных технологий, в образовательном процессе обеспечивает новое качество профессиональной деятельности педагога и создает условия для развития самостоятельности и самообразования обучающихся в области приобретения новых знаний и навыков. Для реализации использования дидактических возможностей средств ИКТ ведущую роль играет профессиональная компетентность педагога, которая представляет собой качественную характеристику

Работа выполнена в рамках базовой части государственного задания, код проекта 1317.

© Мостяева И. В., 2014

ку личности специалиста и включает систему научно-теоретических знаний в предметной и смежных областях (психология, педагогика, информатика и др.).

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) основной целью обучения студентов, занимающихся по программам бакалавриата и магистратуры по направлению «Педагогическое образование», является подготовка высококвалифицированного и компетентного специалиста, конкурентоспособного на рынке труда и готового к непрерывному саморазвитию и самосовершенствованию в профессии. В настоящее время подготовка кадров для сферы образования осуществляется по ФГОС ВПО, в основу которого положен компетентностный подход, предполагающий формирование набора компетенций у выпускников вуза. В то же время осуществляется переход на новые федеральные государственные образовательные стандарты и системы основного общего образования, в основу которых положен системно-деятельностный подход, направленный на формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию, активную учебно-познавательную деятельность обучающихся, построение образовательного процесса с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся, а также на становление личностных характеристик выпускников школы.

В современной педагогической науке существует достаточно большое количество научных исследований, в которых представлены классификации компетентностей педагога (В. Н. Введенский, И. А. Зимняя, Н. В. Кузьмина, Г. С. Сухобская и др.). Так, В. Н. Введенский к ключевым компетенциям относит коммуникативные, информационные, регулятивные и операциональные и определяет их как базовый уровень для всех педагогов [3]. И. А. Зимняя выделяет три группы компетенций, относящихся: к самому человеку как личности, субъекту деятельности, общения; социальному взаимодействию человека и социальной сферы; деятельности человека. Н. В. Кузьмина классифицирует виды компетентности следующим образом: специальная и профессиональная компетентность в предметной области, методическая, социально-психологическая, дифференциально-психологическая и аутопсихологическая. Г. С. Сухобская определяет компетентность как систему знаний и умений педагога, которая возникает при решении профессионально-педагогических задач на практике. Таким обра-

зом, понятийное содержание определений компетенции и компетентности в научно-педагогической литературе представлено очень широко. Согласимся с мнением В. И. Байденко о том, что в целом компетентностный подход объединяет интеллектуально-информационную и практическую составляющие образования, чем обеспечивается в дальнейшем применение полученных знаний обучающимися в практической деятельности [2].

С внедрением средств ИКТ в образовательный процесс постепенно изменяются не только цели обучения, но и функции педагога. Педагог современной школы становится организатором познавательной и самостоятельной деятельности учащихся в образовательной информационной среде, в которой представлена разнообразная информация: текстовая, табличная, графическая, аудио и видео. Основной целью педагогической деятельности будущего учителя является создание необходимых условий для раскрытия личности каждого обучаемого с использованием разнообразных форм и методов обучения, а также средств ИКТ. Если считать профессиональную компетентность педагога ключевой, то можно утверждать, что овладение коммуникационными технологиями, понимание их целесообразного и безопасного применения в учебном процессе, способность к критическому анализу информации, представленной в глобальной сети Интернет и электронных образовательных ресурсах, позволит повысить качество образования в предметной области и мотивацию к обучению как у студентов вузов, так и у школьников.

Анализ научно-педагогических исследований показал, что существуют различные подходы к классификации компонентов, составляющих профессиональную компетенцию учителя. Выделим основные составляющие информационной компетентности содержания подготовки студентов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению «Педагогическое образование»: пользовательская, организаторская, коммуникационная и технологическая компетентности.

*Пользовательская компетентность* представляет собой качество действий педагогического работника, обеспечивающее работу с различными средствами ИКТ и информационными ресурсами на уровне уверенного пользователя; поиск, анализ и структурирование информации, ее адаптацию к особенностям педагогического процесса и дидактическим требованиям; целесообразное использование компьютерных и мультимедийных технологий.

*Организаторская компетентность* предполагает умение организовать учеб-

ную, внеучебную и самостоятельную деятельность обучающихся на базе ИКТ; использование автоматизированных рабочих мест учителя в образовательном процессе независимо от профиля подготовки; ведение школьной документации на электронных носителях; умение планировать педагогическую деятельность с использованием средств ИКТ.

*Коммуникационная компетентность* предполагает эффективную организацию прямой и обратной связи с субъектами образовательного процесса (обучающимися, родителями, коллегами по работе, администрацией учебного заведения, органов управления образованием и т. д.) по различным организационным и методическим вопросам с использованием коммуникационных технологий, умение организовывать совместную деятельность для достижения определенных профессионально значимых целей, умение публично представлять результаты деятельности с помощью современных форм и средств, организацию учебной деятельности средствами дистанционного обучения.

*Технологическая компетентность* предполагает квалифицированную работу с различными видами коммуникационных технологий и программным обеспечением, готовыми программно-методическими комплексами, позволяющими проектировать решение педагогических проблем и практических задач; умение организовывать телеконференции; владение основами использования сетевых, мобильных и дистанционных технологий при организации образовательного процесса.

Информационная подготовка студентов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению «Педагогическое образование», складывается не только во время обучения в университете, но и при организации самостоятельной работы, посещения различных курсов дополнительного образования, практическом использовании средств ИКТ в повседневной жизни.

Анализ структуры педагогической деятельности был проведен Н. В. Кузьминой. В структуре педагогических умений автор выделяет конструктивный, проектировочный, когнитивный, организаторский, коммуникативный компоненты [9]. Согласно определению О. А. Абдуллиной, под педагогическим умением понимается «владение способами и приемами обучения и воспитания, основанное на сознательном использовании психолого-педагогических и методических знаний» [1].

В ФГОС ВПО каждый учебный цикл имеет базовую часть и вариативную. Вариативная часть позволяет расширить знания,

умения, навыки и компетенции студентов, определяемые содержанием обязательных дисциплин, с целью осуществления успешной профессиональной деятельности или дальнейшего продолжения профессионального образования в магистратуре. Содержание и структура подготовки студентов в вузе определяются учебными планами, программами, учебниками и учебными пособиями.

В своих исследованиях М. В. Лапенко отмечает, что организация учебного процесса на базе средств дистанционного обучения позволяет обучающимся осваивать содержание учебных дисциплин, изучать дополнительные разделы предметных областей и осуществлять исследовательскую деятельность во внеурочное время [6]. Уточним, что средства коммуникационных технологий предоставляют субъектам образовательного процесса возможность осуществления как учебной деятельности и учебного взаимодействия, так и личностного общения.

Опираясь на исследования деятельностного подхода в образовании (Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин, В. В. Давыдов, А. Н. Леонтьев, С. Л. Леонтьев и др.), выделим основные компоненты подготовки педагогических кадров в области изучения коммуникационных технологий:

– знания, полученные во время освоения базовой части «Математического и естественно-научного цикла», в которой предусмотрено изучение обязательных дисциплин «Информационные технологии» и «Основы математической обработки информации»;

– знания, полученные во время освоения вариативной части «Математического и естественно-научного цикла», в которой предусмотрено изучение дисциплин по выбору «Коммуникационные технологии», «Методика использования коммуникационных технологий в обучении»;

– знания, полученные во время прохождения учебной и производственной практик с обязательным использованием средств ИКТ;

– знания, полученные при организации самостоятельной работы, приобретения новых знаний, усвоения стиля общения и поведения с использованием коммуникационных технологий.

Рассматривая вопросы непрерывной информационной подготовки студентов гуманитарных профилей, обучающихся по направлению «Педагогическое образование», Н. В. Герова отмечает, что многим выпускникам вузов будут нужны навыки работы с компьютерами, использования различных средств ИКТ. Поэтому необходима систематизация всего учебного материала, новая прикладная ориентация кур-

сов информатики для высшего гуманитарного образования, нужны новые методы, средства и формы обучения информатике [2]. В связи с этим введение в учебный процесс дисциплины по выбору «Коммуникационные технологии» позволит студентам освоить современные технические средства коммуникации (планшеты, смартфоны, нетбуки, устройства мобильной связи и др.), приобрести навыки осуществления самостоятельной деятельности с помощью коммуникационных технологий и т. д. Формирование коммуникационной компетенции у будущего педагога, независимо от профиля подготовки, может быть реализовано по следующим направлениям.

- Средства коммуникационных технологий являются объектом изучения, при этом студенты получают знания о возможностях устройств коммуникации, программном обеспечении и навыки работы.

- Коммуникационные технологии являются средством обучения, при этом студенты получают доступ к электронным образовательным ресурсам, дистанционным технологиям обучения.

- Использование коммуникационных технологий при организации учебно-

воспитательного процесса. При этом студенты приобретают навыки административной работы руководителя современной школы, например создания различных баз данных с разделенным доступом к информации для обучающегося, родителей и педагогического состава.

- Использование коммуникационных технологий для организации контроля и самоконтроля знаний у обучающихся.

- Использование коммуникационных технологий для организации творческой деятельности учащихся и др.

В заключение отметим, что развитие средств коммуникационных технологий как самостоятельного направления ИКТ и дидактические возможности их использования преподавателями в образовательном процессе обуславливают поиск новых методов, форм и средств обучения на базе данных средств. Совершенствование содержания информационной подготовки педагогических кадров в области использования коммуникационных технологий в образовательном процессе обеспечит инициативных и творческих учителей новыми инструментами осуществления инновационной профессиональной деятельности.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Абдулина О. А. Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования : для пед. спец. высш. учеб. заведений. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Просвещение, 1990.
2. Андреев В. В., Герова Н. В., Москвитина А. А., Роговая О. М. Информатика и ИКТ для гуманитарных педагогических специальностей: бакалавриат, магистратура, специалитет. Рязань : РГУ им. С. А. Есенина, 2010.
3. Байденко В. И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования : метод. пособие. М., 2005.
4. Введенский В. Н. Моделирование профессиональной компетентности педагога // Педагогика. 2003. № 10 (7).
5. Кузьмина Н. В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения. М., 1990.
6. Лапенков М. В. Подготовка педагогов к реализации дистанционного обучения школьников // Педагогическая информатика. – 2011. № 1.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенков.

**Стариченко Евгений Борисович,**

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

**ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ИТ-СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СЕТЕЙ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** информационные системы и сети; проектирование сетей передачи данных; администрирование информационных систем.

**АННОТАЦИЯ.** Рассматриваются вопросы организации системной подготовки студентов института информатики педагогического вуза в области информационных сетей. Проанализированы ФГОС ВПО по различным направлениям подготовки бакалавров, обозначено противоречие между требованиями к уровню подготовки выпускников в сфере сетевых технологий и отсутствием системы обучения в этой области. Предлагается реализация системного подхода при организации подготовки бакалавров в части сетевых технологий.

**Starichenko Eugeny Borisovich,**

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

**TRAINING THE IT-SPECIALISTS IN INFORMATION NETWORKS**

**KEY WORDS:** information systems and networks; designing data networks; information systems administration.

**ABSTRACT.** The article examines the organization of a system of training at the Institute of Informatics of USPU in the field of information networks. Special analysis of educational standards in various areas of training of bachelors was conducted. The author reports a contradiction between the requirements for the level of training in the network technologies and the actual lack of training in this area. He suggests that a systemic approach to the organization of training for the Bachelor degree in networking technology should be implemented.

Стать специалистом по информационным технологиям возможно только при условии комплексного изучения всех разделов компьютерных наук.

*Дж. Гленн Брукшир*

**Е**ще к началу нового века информатика стала крайне актуальной и популярной областью знаний. За короткий срок своего существования она заняла место определяющей технологии нашего времени. Компьютеры превратились в неотъемлемую часть современной культуры и являются движущей силой экономического роста во всем мире [2].

Стремительная техническая эволюция оказала сильное воздействие на образование в области информатики, повлияв как на содержание преподаваемых дисциплин, так и на педагогические методы. Это можно наблюдать по изменению содержания «Рекомендаций по преподаванию информатики в университетах» («Computing Curricula»), издаваемых с интервалом около десяти лет специальным комитетом по образованию профессионального общества АСМ («Association for Computing Machinery») и Компьютерным обществом Института инженеров по электротехнике и электронике (IEEE

Computer Society) [4]. Например, во время публикации «Рекомендаций» 1991 г. сетевые технологии не воспринимались как самостоятельная тема, и им было отведено только шесть часов из списка общеобязательных [1]. Использование сетей тогда еще не было массовым явлением, а World Wide Web применялся для внутренних нужд CERN. Однако сегодня технологии, основанные на передаче данных, получили широчайшее распространение не только в науке, но и в образовании, в производстве и прочих сферах человеческой деятельности.

В систему обучения информационные сети вносят серьезный вклад. С одной стороны, это значимая часть предметной области Computer Science, и уже невозможно представить себе программу обучения информатике, в которой этой теме не уделялось бы серьезное внимание [3]. С другой, развитие компьютерных сетей изменило саму природу образовательного процесса. Благодаря им на новый качественный уро-

вень перешло дистанционное образование. Оно приобрело глобальный характер – сетевые университеты, такие как Coursera, Intuit, Udacity и другие, объединяют тысячи классических вузов и миллионы обучающихся. Любой желающий может подписаться как на отдельный курс, так и на обучение по специальности. Это стало возможным благодаря упрощению и ускорению доступа к огромным объемам информации, облегчению совместного использования ресурсов. Иными словами, во множестве учебных дисциплин сетевые технологии стали важным педагогическим инструментом.

Всё это говорит о том, что использованию информационных сетей, пониманию их фундаментальных основ, вопросам настройки и администрирования должно уделяться достаточное внимание при обучении бакалавров соответствующих профилей. Однако в подготовке студентов отсутствует системность при освоении перечисленных предметных областей. Анализ ФГОС ВПО показывает, что для выпускников определены разнообразные сферы профессиональной деятельности. Так, для направления подготовки 010300 – «Фундаментальная информатика и информационные технологии» в области профессиональной деятельности бакалавров в числе прочих включаются следующие сферы:

- сетевые технологии;
- анализ производительности информационных систем и сетей;
- системное администрирование;
- сетевое администрирование;
- информационная безопасность и защита информации.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров называются программное и информационное обеспечение компьютерных средств, сетей, информационных систем. Однако в соответствии с ФГОС подготовка в области информационных сетей сводится к курсу «Компьютерные сети».

Для направления 230400 – «Информационные системы и технологии», профиля «Информационные технологии в образовании», объектами профессиональной деятельности бакалавров в числе прочего определены информационные системы и сети, их инструментальное и техническое обеспечение, способы и методы проектирования и отладки. Подготовка к профессиональной деятельности в данной сфере ограничивается одним курсом – «Инфокоммуникационные системы и сети».

Аналогичным образом складывается ситуация с другими специализациями и профилями: для специализации «Web-технологии в образовании» направления 050202 – «Информатика» предусмотрен

только курс «Компьютерные сети, Интернет и мультимедиа-технологии», для профиля «Информатика» специализации 050100 – «Педагогическое образование» – курс «Компьютерные сети».

При этом предъявляются довольно серьезные требования к освоению основных образовательных программ бакалавриата. Выпускник должен обладать такими профессиональными компетенциями:

– владеть методами и навыками использования и конфигурирования сетевых технологий;

– уверенно знать теоретические и методические основы, понимать функциональные возможности таких предметных областей, как разработка и принципы сетевых технологий, системное администрирование.

Можно утверждать, что возникает противоречие между требованиями к уровню подготовки выпускников в сфере сетевых технологий и отсутствием системы обучения в этой области.

Для устранения этого противоречия мы предлагаем сквозное построение системы учебных курсов, посвященных информационным сетям, в основу которого положен принцип преемственности. Включив в программу обучения такие курсы, как «Информационные сети», «Администрирование компьютерных сетей», «Компьютерные сети в учебном процессе», а также практику по проектированию и построению сетей передачи данных, мы сформировали законченный комплекс учебных занятий по изучению и исследованию сетей передачи данных. Благодаря тому что разные его элементы применяются на различных этапах обучения, у бакалавров формируется система компетенций в области сетевых технологий. Кроме того, периодическое повторение ранее изученного материала позволяет добиться устойчивого уровня остаточных знаний.

В рассматриваемом комплексе учебных занятий мы выделяем следующие разделы:

- теоретические основы работы сетей передачи данных;
- технологии организации связи и передачи информации;
- проектирование и построение структурированных кабельных систем;
- администрирование информационных систем (сетевое, системное, прикладное);
- практическое применение сетей передачи данных и методика их использования в учебном процессе.

Приведенное структурирование неслучайно. Оно находится в прямой связи с уровнями эталонной модели межсетевое взаимодействия (ISO OSI). Это позволяет рассматривать информационные сети как систему научных знаний и практических

навыков, находящихся в преемственной связи. Так, на практике по проектированию и построению структурированных кабельных систем студенты узнают и понимают, что максимальное расстояние между устройствами сети определяется не только затуханием сигнала в кабеле, но и технологией передачи данных физического уровня OSI. Изучая вопросы сетевого администрирования, обучающиеся возвращаются к рассмотренным ранее темам стека протоколов

TCP/IP и применяют на практике полученные знания.

С нашей точки зрения, системность восприятия предметной области «Информационные сети», понимание взаимосвязей и преемственности между различными ее аспектами, осознание степени роста их значимости и влияния на науку и образование должны стать существенным компонентом подготовки бакалавров различных IT-направлений и профилей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Рекомендации по преподаванию информатики в университетах : пер. с англ. СПб., 2012.
2. Фёдоров И. Б., Норенков И. П., Коршунов С. В. Подготовка специалистов в области компьютерных наук, техники и технологий // Прикладная информатика. 2006. № 4. С. 3–14.
3. Штонда В. Новый международный стандарт преподавания компьютерных наук CS2013 = Computer Science Curricula 2013 (ACM/IEEE-CS). URL: <http://computer-science-shtonda.blogspot.ru/2012/02/computer-science-cs2013-brookshear.html> (дата обращения: 04.07.2014).
4. Computing Curricula 2005 The Overview Report / a cooperative project of The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information Systems (AIS), The Computer Society (IEEE-CS). URL: [http://www.acm.org/education/curric\\_vols/CC2005-March06Final.pdf](http://www.acm.org/education/curric_vols/CC2005-March06Final.pdf) (дата обращения: 04.07.2014).

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

**Хаустова Оксана Владимировна,**

аспирант заочной формы обучения кафедры педагогики, Вятский социально-экономический институт (Киров); преподаватель иностранного языка, Омутнинский колледж педагогики, экономики и права (Омутнинск); 612740, г. Омутнинск, ул. Воровского, 3; e-mail: oksana.h@english-and-skype.ru.

**ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** профессиональная компетенция; проектировочные умения; учебно-методическое обеспечение исследовательской деятельности; междисциплинарные связи.

**АННОТАЦИЯ.** Обосновывается важность развития проектировочных умений будущих учителей иностранного языка в условиях педагогического колледжа, предлагается характеристика комплексного учебно-методического обеспечения проектной учебно-исследовательской деятельности будущих педагогов.

**Khaustova Oksana Vladimirovna,**

Post-graduate Student of the Department of Pedagogy, Vyatka Social Economical Institute (Kirov); Teacher of English, Omutninsk College of Pedagogy, Economics and Law, Omutninsk, Russia.

**THE ORGANIZATION OF EDUCATIONAL AND RESEARCH ACTIVITY  
OF FUTURE TEACHERS IN MODERN CONDITIONS**

**KEY WORDS:** the professional competence; designing skills; training and methodical maintenance of research activity; meta-disciplinary communications.

**ABSTRACT.** The importance of the development of the project skills of future foreign language teachers in the teachers' training college is discussed. The author offers the characteristic of an integrated educational-methodical support of project educational and research activities of future teachers.

**В** настоящее время становится все актуальнее проблема подготовки высококвалифицированных специалистов в области образования. Чтобы соответствовать современному уровню развития педагогики, теории и методики преподавания иностранных языков и информационных технологий, будущий специалист должен обладать умениями выбирать адекватные условиям обучения технологии, методы и приемы обучения.

Согласно Н. Д. Гальсковой, автору «Современной методики обучения иностранным языкам», профессиональная компетенция преподавателя иностранных языков – это «способность эффективно осуществлять свою преподавательскую (обучающую) деятельность». По ее мнению, профессиональное мастерство преподавателя представляет собой совокупность профессиональных знаний и умений и способности применять эти знания, адаптировать знания и умения к условиям преподавания, а также стремление совершенствовать свои профессиональные знания и умения [1, с. 118].

В соответствии с «Государственным образовательным стандартом среднего специального образования», будущий учитель иностранного языка должен уметь осуществлять проектирование, планирование педагогического процесса; использовать технические и компьютерные средства обучения; постоянно заниматься самообразованием и самовоспитанием [2].

С учетом вышесказанного процесс формирования профессиональной компетенции будущего педагога сегодня нельзя представить без освоения им способов и приемов планирования своей педагогической деятельности, тщательного отбора обучающих материалов и проектирования собственных образовательных ресурсов. Этот трудоемкий и ответственный процесс начинается еще на студенческой скамье, во время формирования языковых навыков, развития речевых умений на иностранном языке, в ходе изучения дисциплин профессиональной подготовки, а также прохождения педагогической практики и осуществления учебно-исследовательской деятельности.

Учебно-исследовательская деятельность будущего учителя иностранного языка должна быть функциональной, т. е. моделировать содержание и структуру учебной деятельности. Формирование компетентности студентов в данном виде деятельности предполагает развитие ряда методических умений. Их можно объединить в следующие группы.

*Первая группа* – это умения отбирать и анализировать психолого-педагогическую и методическую литературу, представлять теоретические знания в обобщенном виде в докладах, рефератах, курсовых и дипломных работах.

*Вторая группа* – умения изучать и обобщать опыт других педагогов с целью

применения передовых идей в собственной педагогической деятельности.

*Третья группа* – умения определить исследовательские цель и задачи; решать поставленные задачи, выполнять анализ результатов проектной деятельности и обобщать полученные результаты в статьях и докладах [4, с. 98–99].

Чтобы добиться овладения умениями данных групп, для студентов в колледже организуется комплекс мероприятий, включающий разные виды деятельности на этапах учебно-профессиональной адаптации, ориентации в профессии, профессиональной самореализации; также студенты осваивают важнейшие виды, формы и методы исследовательской деятельности.

Итогом научной и учебной деятельности студента является выпускная квалификационная работа, в ходе выполнения которой студенты демонстрируют уровень профессиональной компетенции и способности к творческой работе и самообразованию.

Квалификационная работа как научное исследование, выполняемое под руководством опытного специалиста, демонстрирует как уровень освоения специальных дисциплин, так и практическое владение основными методами и приемами исследования. Это должно быть исследование актуального вопроса, имеющего научную и практическую значимость в области профилирующей дисциплины (или смежных дисциплин).

В современном колледже подготовка специалиста включает профессионально ориентированную исследовательскую деятельность, анализ процесса профессионального развития студентов и методическое сопровождение исследовательской деятельности будущих педагогов, обеспечивающее реализацию модели «Студент – исследователь – профессионал».

Выбор направления учебно-исследовательской деятельности студентов специальности «Иностранный язык» определяется спецификой организации процесса обучения иностранному языку, при котором будущий учитель практикуется в создании ситуаций речевого общения на протяжении всего урока. Невыполнение данного условия приводит к неэффективности процесса формирования языковых речевых навыков и развития речевых умений обучаемых. Подготовка к каждому учебному занятию всегда требует подбора наиболее эффективных технологий, позволяющих создать учебно-речевую ситуацию на уроке. В условиях обучения вне языковой среды аудиовизуальный ряд является незаменимым средством презентации и освоения речевого материала. При этом из всех существующих

медиа технологий учебное видео занимает ведущее место среди средств, создающих условия для развития речевых умений в области иностранного языка. Следует отметить, что не каждый учебно-методический комплекс по иностранному языку для общеобразовательной школы включает учебное видео, подкрепленное специальной системой упражнений, контролирующей понимание речевого материала и способствующих развитию продуктивных речевых умений использования иностранного языка.

В связи с этим наиболее рациональной формой организации учебно-исследовательской деятельности нам представляется применение проектной методики, дающей возможность студентам специальности «Иностранный язык» овладевать профессиональными умениями в рамках междисциплинарного подхода.

При таком функциональном подходе проектирование образовательной среды предполагает практическое применение студентами полученных знаний, навыков и умений по дисциплинам специальной подготовки и информатики в процессе выполнения выпускного квалификационного проекта.

Существует, однако, проблема отсутствия разработанной технологии развития проектировочных умений у будущих педагогов, учитывающей специфику осваиваемой специальности и создающей все необходимые дидактические условия для развития такого комплексного умения, как создание образовательных ресурсов.

Эффективным средством создания таких условий мы считаем поэтапное освоение современных технологий производства образовательного медиапродукта, способствующих развитию умений поиска, подбора, анализа, обработки необходимой информации на основе медиасредств и создания собственных медиапродуктов [3, с. 205–206]. При этом созданный обучающий цифровой ресурс предполагает наличие системы упражнений, строгая последовательность выполнения которых является залогом успешного освоения обучающимися речевого материала.

Таким образом, комплексность структуры учебно-исследовательской деятельности, а также поиск эффективных способов ее организации позволяет нам выбрать направление формирования профессиональной компетенции будущих педагогов на основе создания учебных видеофильмов на иностранном языке и практикумов по работе с ними.

Специфика организации обучения иностранному языку и актуальность развития

проектировочных умений будущих учителей иностранного языка послужили причиной создания спецкурса «Методика создания учебных видеофильма и практикума по работе с ним» по дисциплине «Теория и методика обучения иностранным языкам».

Предлагаемый спецкурс используется в процессе подготовки учителей по специальности 050303 – «Иностранный язык». Данный спецкурс создан для использования в рамках изучения учебной дисциплины специальной подготовки «Теория и методика обучения иностранным языкам» с целью расширения дидактических возможностей проектной исследовательской деятельности.

*Цель спецкурса* – привить будущим учителям навыки самостоятельной проектной исследовательской деятельности и раскрыть потенциальные возможности их использования в профессиональной деятельности.

*Основные задачи курса:*

1. Обосновать актуальность использования цифровых учебных образовательных ресурсов в обучении.

2. Рассмотреть образовательный потенциал учебного видеофильма.

3. Ознакомить студентов с технологией создания сценария учебного видеофильма на иностранном языке (видеолекций, видеопрезентаций, сюжетного видео по темам, отраженным в государственном стандарте обучения иностранному языку).

4. Познакомить студентов с основами технологии создания цифрового видео, организацией видеосъемки и обработки полученного материала в существующих технических видеоредакторах.

5. Провести анализ существующих звуковых редакторов и организовать процесс освоения студентами технологии записи и обработки звука.

6. Ознакомить студентов с основными приемами монтажа видеофильмов в графическом редакторе с целью последующего вывода и сохранения видеофайлов для размещения в сети Интернет, передачи по локальной сети, записи на цифровые носители.

7. Ознакомить студентов с методикой создания практикумов по работе с учебными и аутентичными видеофильмами.

*Требования к уровню освоения содержания курса:*

1. Студенты должны овладеть навыками создания учебных видеофильмов на иностранном языке и практикумов по работе с ними, методикой использования учебных видеофильмов на учебных занятиях по иностранному языку.

2. Содержание спецкурса является методическим сопровождением учебно-исследо-

вательской деятельности будущих учителей иностранного языка в ходе выполнения ими выпускного квалификационного проекта.

3. В рамках спецкурса изучается терминология, отражающая техническую и методологическую специфику создания учебных видеофильмов на иностранном языке, предлагается алгоритм создания цифровых образовательных видеоматериалов, рассматривается специфика проектирования и организации комплекса упражнений, направленных на развитие языковых продуктивных и рецептивных речевых умений. В спецкурс включены методические задания, направленные на организацию самостоятельной учебно-исследовательской деятельности, а также критерии оценки методического сопровождения обучающего видеофильма.

Освоение спецкурса, интегрированного в программу дисциплины «Теория и методика обучения иностранным языкам», позволяет студентам создавать учебные видеофильмы по темам, отраженным в программе обучения иностранным языкам в общеобразовательной школе, а также в учебных пособиях в качестве приложений к ним в процессе выполнения выпускного квалификационного проекта. Учебный видеофильм является ценным инструментом обучения иностранному языку. С методической точки зрения он представляет собой аудиовизуальное средство обучения, позволяющее создавать естественные ситуации речевого общения на основе воздействия комплекса средств зрительной, слуховой, моторной, образной, экстралингвистической наглядности [8, с. 92].

Дипломные проекты выпускников специальности 050303 – «Иностранный язык» КОГОБУ СПО «Омутнинский колледж педагогики, экономики и права» получают высокую оценку на областных научно-практических конференциях и конкурсах. Так, совместные проекты студентов и преподавателей, посвященные темам «Проблемы молодежи» и «Здоровый образ жизни», были отмечены дипломами I степени на областном конкурсе короткометражных фильмов «Дебют» в 2010 г. и III степени – на областном конкурсе цифровых образовательных видеоматериалов, организатором которого был Институт развития образования Кировской области.

Таким образом, комплексная организация проектной учебно-исследовательской деятельности в современном колледже создает условия для формирования профессиональной компетенции будущих учителей в процессе выполнения выпускного квалификационного проекта.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Гальскова Н. Д. Современная методика обучения иностранным языкам : пособие для учителя. 2-е изд., перераб. и доп. М. : АРКТИ, 2003.
2. Государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования. URL: <http://www.edu.ru> (дата обращения: 15.06.2014).
3. Егорова Ю. Н., Морозов М. Н. Мультимедиа технология как инструмент развивающей педагогики // Применение новых технологий в образовании : материалы Восьмой Междунар. конф. (Троицк, Московская обл., 1997). С. 205–206.
4. Каменская Л. С., Савицкая Т. П. Организация самостоятельной работы магистрантов по иностранному языку в техническом вузе // Вестн. Моск. гос. лингвист. ун-та. 2011. Сер.: Педагогические науки. Вып. 12 (618). С. 98–99.
5. Климентенко А. Д., Миролюбов А. А. Теоретические основы методики обучения иностранным языкам в средней школе. М. : Педагогика, 1981.
6. Пассов Е. И., Кузовлев В. П., Царькова В. Б. Учитель иностранного языка. Мастерство и личность. М. : Просвещение, 1993.
7. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений. М. : Академия, 2007.
8. Практический курс методики преподавания иностранных языков / И. М. Андреасян [и др.] ; под общ. ред. И. М. Андреасян. Минск : Тетра Системс, 2009.
9. Соловова Е. Н. Методика обучения иностранным языкам: базовый курс : пособие для студентов пед. вузов и учителей. М., 2008.
10. Фельде О. Л. К вопросу о профессионально-методической подготовке учителя иностранного языка в педагогическом вузе // Вестн. Том. гос. пед. ун-та. 2009. Вып. 8 (86). С. 28–31.
11. Хрулева И. И. Формирование компетентного педагога в контексте изучения иностранного языка // Актуальные задачи педагогики : материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Чита, дек. 2011 г.). Чита : Молодой ученый, 2011. С. 240–242.
12. Шурыгина Ю. А. Влияние исследовательской деятельности на профессиональное становление студентов педагогического вуза // Актуальные проблемы педагогики и психологии : сб. науч. тр. преподавателей, молодых ученых и студентов, посвящ. 10-летию факультета психологии Татар. гос. гуманитарно-педагогического ун-та. 2008. Вып. 11. С. 255–258.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Н. С. Александрова.

## ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 37.015.324  
ББК Ю940

ГСНТИ 15.21.51

Код ВАК 19.00.01; 19.00.05

### **Величко Елена Владимировна,**

аспирант, специализация «Общая психология, психология личности и история психологии», Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: ELENA1801.85@rambler.ru.

### **Минюрова Светлана Алигарьевна,**

доктор психологических наук, профессор, почетный работник высшего профессионального образования РФ; заведующий кафедрой общей психологии, проректор по учебной работе; Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург).

### **КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ «Я»-АДАПТИВНОСТИ КАК ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** психолого-педагогическое сопровождение; «Я»-адаптивность; социально-психологическая компетентность; образовательная среда колледжа.

**АННОТАЦИЯ.** Исследуется комплекс мероприятий по психолого-педагогическому сопровождению «Я»-адаптивности как основы формирования социально-психологической компетентности студентов-первокурсников колледжей. Обычно авторы, занимающиеся проблемой адаптации студентов-первокурсников, рассматривают адаптацию как процесс вхождения в образовательную среду колледжа. Однако «Я»-адаптивность студентов-первокурсников является основой для их социально-компетентного развития в образовательной среде колледжа. Поэтому разработка комплекса мероприятий по психолого-педагогическому сопровождению «Я»-адаптивности как основы формирования социально-психологической компетентности студентов учреждений СПО представляется нам актуальной. Основой для исследования послужила концепция компетентностного подхода в образовании И. А. Зимней. Приведены выдержки из авторской программы психолого-педагогического сопровождения «Я»-адаптивности как основы формирования социально-психологической компетентности студентов колледжа.

### **Velichko Elena Vladimirovna,**

Post-graduate Student, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

### **Minurova Svetlana Aligarievna,**

Doctor of Psychology, Professor, Head of Department of General Psychology, Deputy Rector for Academic Studies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

### **COMPLEX MEASURES FOR PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL SUPPORT OF SELF-ADAPTABILITY AS A BASIS FOR THE FORMATION OF SOCIO-PSYCHOLOGICAL COMPETENCE OF COLLEGE STUDENTS**

**KEY WORDS:** psychological and pedagogical support; self-adaptability; socio-psychological competence; educational environment of college.

**ABSTRACT.** The paper contains a study of the complex measures for psychological and pedagogical support of self-adaptability as a basis for the formation of socio-psychological competence of first year college students. Usually the authors working on the problems of adaptation of freshmen primarily consider adaptation as a process of entry into the educational environment of the college. However, from our point of view, self-adaptability of first-year students is the basis for their social competence-development in the educational environment of the college. Therefore the development of a set of measures for psychological and pedagogical support of self-adaptability as a basis for the formation of socio-psychological competence of students of institutions of the ACT seems important to us. We have chosen the concept of competence-based approach in education of I. A. Zimnyaya as a basis for our research. The article is an excerpt from the author's program of psycho-pedagogical support of self-adaptability as a basis for the formation of socio-psychological competence of college students.

**О**сновой создания системы психолого-педагогических условий для активизации базовой социально-психологической компетентности и формирования готовности и потребности к приобретению профессионально ориентированной соци-

ально-психологической компетентности является «Я»-адаптивность к социально-психологической среде колледжа в период обучения.

В широком смысле «адаптивность» – это способность организма адаптироваться

(приспосабливаться) к изменившимся условиям внешней и внутренней среды либо самостоятельно, либо с помощью различных приспособлений и механизмов [3].

В различных областях науки понятие «адаптивность» трактуется по-разному. Так, в психологии адаптивность выражается в согласовании целей и результатов. С точки зрения психофизиологии адаптивность – это способность человека осуществлять адаптационные перестройки, приспособляться к изменяющимся условиям и характеру деятельности; выносливость, высокая работоспособность и устойчивость к различным факторам внешней среды [5].

В педагогической литературе термин «адаптивность» обозначается способность преподавателя и образовательного учреждения в целом приспособлять свою деятельность к особенностям обучающихся [4].

Некоторые исследователи определяют данное понятие как средство достижения поставленных целей, как качественную характеристику системы и как свойство, присутствующее студентам в образовательном учреждении [5].

В колледже на начальных курсах обучения создание системной среды образовательного воздействия на личность студентов-первокурсников возможно лишь при полном и ясном представлении проблем «Я»-адаптивности студентов.

Результатом социально-педагогической адаптации студентов является высокий уровень их профессиональной готовности к работе, означающий желание и способность заниматься выбранным видом профессиональной деятельности, а также способность к саморазвитию, в том числе и к профессиональному развитию [1].

Это обстоятельство обуславливает потребность в изучении индивидуальных личностных характеристик каждого студента, которые должны служить основой для построения эффективной системы работы со студенческим коллективом [3] в образовательной среде колледжа. При решении поставленной задачи неизбежно возникает ряд проблем объективного характера: это и отсутствие приемлемого методического обеспечения, опыта подобной работы, времени, а порой и заинтересованности кураторов и т. д. [5]. Одной из основных является проблема, связанная с тем, что в колледж приходит не «сырой материал», а сформированная личность с уже устоявшейся системой жизненных ориентаций [6]. Задача формирования «Я»-адаптивности первокурсника при этом сводится не столько к формированию личности студента, сколько к коррекции (насколько это возможно в

юношеском возрасте) его негативных личностных проявлений.

Для достижения «Я»-адаптивности как условия формирования социально-психологической компетентности первокурсников в образовательной среде колледжа, с нашей точки зрения, должны проводиться следующие мероприятия: во-первых, в межсессионный период – диагностика первокурсников с целью выявления показателя «Я»-адаптивности; во-вторых, по результатам диагностики педагоги колледжей должны составлять программы работы по коррекции «Я»-адаптивности в образовательной среде колледжа, по стимулированию «Я»-мотивированности (т. е. потребности и готовности) к получению профессиональных знаний, по образованию и изменению с повышением адекватности усвоения учебного материала всеми учащимися, а также помогать дезадаптированным студентам. Родители неадаптированных студентов должны консультироваться по выявленным проблемам.

Мы изучили эффективность применяемых программ адаптации студентов-первокурсников в 10 колледжах Свердловской области и их влияние на формирование социально-психологической компетентности.

Был проведен опрос 15 педагогов, преподающих студентам-первокурсникам дисциплины гуманитарной (8 человек) и технической (7 человек) направленности.

Согласно полученным результатам, в 6 колледжах из 10 программы адаптации для первокурсников существуют, но полностью не реализуются, потому что, с точки зрения педагогов, на «Я»-адаптивность студентов – первокурсников колледжа влияют, во-первых, низкая «Я»-мотивированность к обучению в колледже (так считает 7 чел., т. е. 46,67% опрошенных), во-вторых, несформированность «Я»-потребности и «Я»-готовности к получению профессиональных знаний (9 чел. – 60% опрошенных), в-третьих, непонимание изменения социально-профессионального статуса и, как результат, возникновение социально-психологических проблем с «Я»-адаптивностью (8 чел., 53,33%) и, наконец, то, что программы адаптации первокурсников в принципе неэффективны (6 чел. – 40% опрошенных).

Таким образом, в результате проблем с реализацией программ адаптации у студентов-первокурсников возникает так называемый системный дефицит социально-психологической компетентности, подразумевающий недостаток основных системных компонентов социально-психологической компетентности, а именно накопленных

знаний, умений, опыта, полное отсутствие или частично сформированную готовность, потребность и способность к получению социально-профессиональных знаний, умений и опыта в образовательной среде колледжа.

Анализ выявленных проблем в формировании «Я»-адаптивности студентов колледжей с различной направленностью обучения и с разной специализацией и отношения педагогов к реализуемым программам по адаптации студентов-первокурсников привел нас к необходимости создания комплекса мероприятий по психолого-педагогическому сопровождению «Я»-адаптивности студентов первого года обучения. Данная программа носит название «Адаптация студентов к обучению в колледже».

Целью программы «Адаптация студентов к обучению в колледже» является осуществление психолого-педагогических условий, способствующих успешной адаптации студентов к социально-психологической среде колледжа в период обучения.

Программа, с одной стороны, направлена на создание для первокурсников таких психолого-педагогических условий, которые адекватны его возрасту, социальному статусу и базовой социально-психологической компетентности.

С другой стороны, программа обеспечивает психолого-педагогическое сопровождение «Я»-адаптивности студентов-первокурсников к образовательной среде колледжа.

Для оценки эффективности программы нами был выбран обобщенный показатель адаптации, состоящий из суммарных показателей его компонентов:

- способности и готовности студентов к поиску и формулированию связанных с «Я» социально-психологических проблем в условиях колледжа;
- активности как потребности поиска решений, выбора способов, достижения результатов уже на начальном этапе обучения в колледже;
- «Я»-мотивированности в образовательном процессе;
- потребности активных социокультурных коммуникаций в социально-психологической среде колледжа;
- готовности и потребности студентов к решению профессионально-жизненных ситуаций, как реальных, так и смоделированных в рамках программы «Адаптация»;
- удовлетворенности социальным статусом, приобретаемым в результате профессионального выбора колледжа.

Каждый из компонентов оценивается по уровню проявления (высокий, средний, базовый). Для возможности проведения мониторинга каждому из уровней может быть присвоено значение: высокому – 2 балла, среднему – 1, базовому – 0.

При получении значения обобщенного показателя адаптации данные по каждому компоненту суммируются. Таким образом, максимальное значение обобщенного показателя может быть равно 10, а минимальное – 0.

Мы считаем, что студент полностью адаптирован к социально-психологической среде колледжа, если его обобщенный показатель «Я»-адаптивности составляет не менее 5.

Эффективная система адаптации студентов-первокурсников должна быть формализованной, т. е. иметь единую, четкую структуру. Реализуется система адаптации через программы адаптации или введения в специальность.

Подобные программы могут быть разработаны для студентов-первокурсников, получающих в колледже различную профессиональную подготовку.

В таблице показан план мероприятий по активизации «Я»-адаптивности студентов колледжей в рамках программы «Адаптация».

Комплекс мероприятий «Адаптация студентов к обучению в колледже» реализован в колледже Новоуральского технологического института национального исследовательского ядерного университета (НТИ НИЯУ) МИФИ с сентября 2011 по сентябрь 2013 года и стал неотъемлемой частью образовательной среды колледжа.

Для студентов проводятся тренинги личностного роста, уверенности в себе, социально-психологические тренинги, направленные на сплочение студенческих групп, классные часы, консультации студентов, педагогов, родителей. Для педагогов – семинары по проблемам социально-психологической адаптации, особенностям эффективного решения профессионально-жизненных ситуаций.

Проводятся следующие контрольно-коррекционные психолого-педагогические мероприятия:

- в декабре – анализ первичных результатов применения комплекса мероприятий и коррекция психолого-педагогических условий для активизации «Я»-адаптивности первокурсников. Сравнение динамики успеваемости и «Я»-адаптивности студентов;

План мероприятий по активизации «Я»-адаптивности студентов колледжей

Задачи работы	Содержание деятельности	Срок	Ответственные
Выявление и коррекция уровня «Я»-адаптивности первокурсника к образовательному процессу	Диагностика личностных характеристик первокурсников	сентябрь	психолог
	Общеколледжные родительские собрания с темой «Адаптация первокурсников к обучению в нашем колледже»	сентябрь	кураторы, психолог
	Консультирование по проблемам оказания психолого-педагогического сопровождения, помощи студентам в адаптационный период	в течение года	психолог
	Оказание индивидуальной помощи студентам в период адаптации	в течение года	психолог, педагоги
	Посещение занятий с целью организации коллектива, адаптации первокурсников к учебному процессу	ежемесячно	методист, психолог
	Определение степени удовлетворенности учебными предметами и образовательной средой в целом	ноябрь, апрель	психолог
Диагностика и коррекция социального «Я»-статуса студента в новом коллективе	Социально-психологический тренинг знакомства	сентябрь	психолог
	Изучение структуры межличностных отношений и психологического климата в группе первокурсников	ноябрь, апрель	психолог
	Социально-психологический тренинг общения	декабрь	психолог
	Консультирование преподавателей, родителей по проблемам общения, воспитания	в течение года	психолог, кураторы
Активизация способности, готовности и потребности в положительной динамике базовой социально-психологической компетентности	Изучение уровня мотивации учебной деятельности	ноябрь	психолог
	Психологический тренинг уверенности в себе	декабрь, январь	психолог
	Профориентационные классные часы в группах нового набора	октябрь	кураторы
	Психолого-педагогические консилиумы по выявленным проблемам	октябрь, ноябрь	
	Психолого-педагогические консилиумы по коррекции программ развития	январь, апрель	
	Бонус-игра «Банк колледжа»	сентябрь – декабрь	
Активизация способности, готовности к саморазвитию и самоактуализации и потребности в них	Обучение психологической саморегуляции	в течение года	психолог
	Индивидуальная работа со студентами, направленная на снятие состояния тревожности, агрессии и страхов	в течение года	психолог
	Индивидуальная работа с дезадаптированными студентами и помощь социальному педагогу в работе со студентами «группы риска»	в течение года	психолог

– в апреле – заключительный анализ результатов применения программы и создания психолого-педагогических условий для активизации «Я»-адаптивности первокурсников, выявление групп студентов с нулевой «Я»-адаптивностью и разработка психолого-педагогических условий для учащих этой группы в период их обучения на следующих курсах.

Такая комплексная работа в течение первого года обучения дает следующие результаты: количество студентов колледжа НТИ НИУ МИФИ, не адаптировавшихся к новой образовательной среде на начало года, составляет 20–25%; к концу года эти показатели снижаются до 5–6%. Мы считаем эти результаты очень обнадеживающими, так как «Я»-адаптивность – это прежде все-

го готовность и способность ориентироваться в образовательном социуме, «Я»-мотивированность на профессиональное обучение, готовность, способность и потребность к саморазвитию и самообразованию, т. е. все то, что является основой для формирования социально-психологической компетентности студентов колледжа. А социально-психологическая компетентность студента

колледжа является индикатором его социально-профессиональной зрелости.

Не адаптируются к новой социально-психологической среде колледжа к концу года, как правило, только те студенты-первокурсники, которые имеют серьезные личностные проблемы и нуждаются в специализированной психотерапевтической помощи.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бучкин А. В. Формирование и реализация модели социальной адаптации студентов колледжа // Профессионал : журн. 2012. № 12.
2. Ефремова Т. Ф. Современный толковый словарь русского языка. В 3 т. Т. 1. М. : АСТ, 2006.
3. Зимняя И. А. Формирование и оценка сформированности социальных компетентностей у студентов вузов при освоении нового поколения ООП ВПО. Образовательный модуль. Для программы повышения квалификации преподавателей вузов в области проектирования ООП, реализующих ФГОС ВПО. М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2010.
4. Краткий психологический словарь / под ред. А. В. Петровского, М. Г. Ярошевского. М., 1985.
5. Михайлова Ю. Н. Воспитательно-образовательная среда вуза как средство повышения уровня адаптивности студентов к профессиональной деятельности // Вопросы современной науки и практики / Ун-т им. В. И. Вернадского. 2010. № 7–9 (30). С. 131–137.
6. Организация психологической работы со студентами 1 курса : метод. разработка / Белорус. гос. с.-х. акад. ; сост. О. В. Сергейчук, Т. А. Цветкова. Горки, 2009.
7. Руденский Е. В. Дефицит социально-психологической компетентности как концепт социально-психологической виктимологии. М. : Прайм-Еврознак, 2012. (Университетская б-ка).

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

**Вороширина Анастасия Владимировна,**

аспирант, Институт психологии; заведующий сектором организационно-методической работы отдела воспитательной работы, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26, к. 317-а; e-mail: jozefina-oro@rambler.ru.

**ВЫЯВЛЕНИЕ РАЗЛИЧИЙ В ОЦЕНКЕ СТИМУЛОВ «ЛИДЕР» И «УСПЕШНЫЙ ЧЕЛОВЕК» В ГРУППАХ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ОБРАЗОВАНИЯ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** лидер; лидерство; успешный человек; семантический дифференциал; групповые универсалии.

**АННОТАЦИЯ.** Рассматриваются особенности групповых универсалий и различия в оценке стимулов «лидер» и «успешный человек» между группами испытуемых, имеющих высшее образование и не имеющих его.

**Voroshirina Anastasiya Vladimirovna,**

Post-graduate Student, Institute of Psychology, Head of Methodological Section of Division of Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**IDENTIFICATION OF DIFFERENCES IN ESTIMATION OF STIMULI “LEADER” AND “SUCCESSFUL PERSON” IN GROUPS WITH DIFFERENT LEVELS OF EDUCATION**

**KEY WORDS:** leader; leadership; successful man; semantic differential; group universals.

**ABSTRACT.** The article describes peculiar features of group universals and differences in estimation of stimuli “leader” and “successful person” in the groups of testees with different levels of education.

Р еформа современного образования призвана заменить формально-знаниевую парадигму личностно-деятельностной, в основе которой лежит компетентностный подход (В. И. Байденко, Э. Ф. Зеер, И. А. Зимняя, Ю. Г. Татур и др.) [3, 6]. В результате специалист будет получать не столько усвоенную информацию, сколько способность действовать в различных профессиональных, коммуникативных ситуациях, адекватно используя полученные знания и умения. В европейском проекте DeSeCo «Определение и отбор ключевых компетенций» в качестве основного синонима к понятию «компетенция» указывается «залог жизненного успеха и эффективного функционирования общества» [5, с. 175]. Такая формулировка связывает получение высшего образования с успешностью деятельности.

Проанализировав ФГОС высшего профессионального образования третьего поколения на предмет общих (универсальных) компетенций, отметим, что треть из них приходится на развитие лидерства и успешности как основы конкурентоспособности специалиста [6]. Так, выпускник вуза должен обладать компетенциями, объединяющими целеустремленность, ассертивные качества, ответственность и другие лидерские качества. Лидерство и успешность являются близкими феноменами. Исследования в области этих категорий часто пересекаются (Р. Стогдилл, А. Кунц, М. Эванс, Р. Хауз и др.) [2]. Кроме того, согласно нашим результатам, оценка лидера и успешного человека мужчинами и женщинами сходна,

что представляет собой некоторый семантический парадокс [3].

Мы предположили, что люди, имеющие разный уровень образования, склонны давать разные оценки стимулам «лидер» и «успешный человек», а также то, что это будет определять универсальность в выборе тех или иных характеристик. Соответственно цель нашего исследования состоит в выявлении различий в оценках стимулов «лидер» и «успешный человек» людьми с разным уровнем образования.

В исследовании приняли участие 208 испытуемых в возрасте от 17 до 38 лет. Выборка была разбита на две группы по критерию «уровень образования». 104 испытуемых имели высшее образование – они составили группу ИВО. Другие 104 респондента были включены в группу БВО (без высшего образования), среди них у 77 человек было неоконченное высшее образование, у 14 – среднее специальное и у 13 – полное среднее.

В качестве диагностического инструментария использовался «Семантический дифференциал» (СД) Ч. Осгуда. Была представлена 21 парная шкала для оценки слов-стимулов «лидер» и «успешный человек». Кроме того, опросный лист включал в себя общую информацию: пол, возраст, наличие высшего образования, а также ответ на вопрос «Всем ли необходимо быть лидерами?» с двумя вариантами дихотомической шкалы – «да/нет».

Полученные данные по методике СД были подвергнуты математической обработке инструментами программы «IBM SPSS Statistics v.19». Также мы рассчитали

групповые универсалии для каждой сформированной группы по методике Е. Ю. Артемьевой, используя 10%-й диапазон размаха средних значений для получения более достоверных результатов. При анализе универсалий мы отмечали 5%-й размах с помощью превосходной степени, добавляя к характеристике слово «очень» [1].

На вопрос «Все ли необходимо быть лидерами?» 7,6% испытуемых группы ИВО и 10,6% испытуемых группы БВО ответили положительно. В целом отмечается тенденция к отрицательным ответам в обеих группах.

Результаты применения метода семантического дифференциала мы проверили на наличие групповых универсалий. В отношении оценок стимула «лидер» от испытуемых **группы ИВО** было получено 8 универсалий: сильный (-2,23), добросовестный (-2,04), очень деятельный (2,44), очень решительный (2,39), очень энергичный (-2,51), очень уверенный (2,29), общительный (-2,09), самостоятельный (-2,11).

Универсалии стимула «успешный человек» в **группе ИВО** также описываются 8 дескрипторами: обаятельный (1,94), очень сильный (-1,91), очень добросовестный (-2,01), очень деятельный (2,38), очень решительный (2,27), очень энергичный (-2,24), очень уверенный (2,29), очень самостоятельный (-2,08).

В **группе БВО** стимул «лидер» оценивался через 8 характеристик: сильный (-2,28), добросовестный (-2,12), очень деятельный (2,38), очень решительный (2,55), очень энергичный (-2,59), очень уверенный (2,53), общительный (-2,20), самостоятельный (-2,38).

Стимул «успешный человек» испытуемые **группы БВО** описывали 7 универсалиями: очень сильный (-2,14), очень добросовестный (-2,14), очень деятельный (2,30), очень решительный (2,24), очень энергичный (-2,17), очень уверенный (2,13), очень самостоятельный (2,18).

Близость групповой семантики привела нас к необходимости проверить различия профилей стимулов «лидер» и «успешный человек» у двух групп с помощью статистических инструментов. Мы использовали U-критерий Манна – Уитни для двух независимых выборок для проверки гипотезы о различии профилей оценок стимулов «лидер» и «успешный человек» испытуемыми групп ИВО и БВО.

Достоверно значимые различия в оценке группами ИВО (1) и БВО (2) стимула «лидер» выявлены по шкалам *упрямый – уступчивый* ( $p = 0,001$ ;  $u = 4018,5$ ;  $1 > 2$ , т.е. выраженность признака в группе 1 больше, чем в группе 2), *черствый – от-*

*зывчивый* ( $p = 0,006$ ;  $u = 4251,0$ ;  $1 > 2$ ), *враждебный – дружелюбный* ( $p = 0,005$ ;  $u = 4226,0$ ;  $1 > 2$ ), *добрый – эгоистичный* ( $p = 0,019$ ;  $u = 4404,5$ ;  $1 < 2$ ).

Достоверно значимые различия в оценке группами ИВО (1) и БВО (2) стимула «успешный человек» выявлены по шкалам *упрямый – уступчивый* ( $p = 0,046$ ;  $u = 4565,5$ ;  $1 > 2$ ) и *суетливый – спокойный* ( $p = 0,024$ ;  $u = 4458,0$ ;  $1 < 2$ ).

Согласно полученным результатам, обе группы при описании «лидера» использовали те же универсалии (8 дескрипторов), при этом описывали их с той же выраженностью: *очень деятельный, очень решительный, очень энергичный, очень уверенный, сильный, добросовестный, общительный, самостоятельный*.

При описании стимула «успешный человек» мы наблюдали схожую тенденцию, разница в том, что группа ИВО использовала 8, а группа БВО – 7 дескрипторов, а также в характеристике: определению «сильный» в первой группе придавалась превосходная степень, а во второй – нет. Итак, «успешный человек» – *сильный* (очень *сильный* в группе БВО), *очень добросовестный, очень деятельный, очень решительный, очень энергичный, очень уверенный, очень самостоятельный*, а также *обаятельный* (в группе ИВО).

Согласно статистической проверке, различия в оценке стимулов все же имелись. В большей степени они выражены для стимула «лидер». Так, получены достоверные различия по шкалам *упрямый – уступчивый, черствый – отзывчивый, враждебный – дружелюбный, добрый – эгоистичный* с ярко выраженной тенденцией к выбору характеристик *упрямый, отзывчивый, дружелюбный* (испытуемыми группы ИВО чаще, нежели в группе БВО). В отношении характеристики *добрый* наблюдалась тенденция к выбору нейтральной оценки, кроме того, это определение чаще выбирали испытуемые группы БВО.

Для «успешного человека» статистические различия имели две шкалы: *упрямый – уступчивый, суетливый – спокойный* – с выраженной тенденцией к выбору характеристик *упрямый* и *спокойный*. Группа ИВО в большей степени воспринимала «успешного человека» как *упрямого*, нежели группа БВО, в отношении второй характеристики закономерность обратная: *спокойным* чаще называли стимул испытуемые группы БВО.

Семантический анализ стимулов «лидер» и «успешный человек» показал, что они воспринимаются лицами с высшим образованием и без него сходно, практически идентично. К тому же характеристики воспринимаемого стимула «успешный чело-

век» входят в характеристики слова «лидер». Наличие высшего образования, согласно нашему исследованию, незначительно видоизменяет оценки: в списке дескрипторов не совпадала лишь часть характеристик.

К тому же мы отметили, что обозначенные стимулы рассматриваются испытуемыми как близкие, практически родственные. Можно было бы поставить знак равенства между предложенными стимулами и гипотетически утверждать, что «каждый успешный человек является лидером». Однако результаты ответов на дополнительный вопрос – о необходимости всем быть лидерами – подводят нас к тому, что данные стимулы различаются. Из самоотчетов некоторых испытуемых мы видели, что лидер направляет свою деятельность на других, а успешный человек – на себя. Несмот-

ря на то что шкала *эгоистичный – добрый* давала результаты в пользу второго значения, множество ответов имели нейтральную оценку. В этом контексте по заявленным характеристикам стимулы действительно могут быть схожими, данные шкалы, вероятно, не смогли достаточно полно определить разницу в стимулах. Все же нам удалось определить различия в дифференцированности оценок.

В результате полагаем, что наша цель частично достигнута. Выявлены значимые различия в оценке стимулов «лидер» и «успешный человек» в группах с разным уровнем образования. Однако данная закономерность требует дальнейшего изучения с использованием более детализированного семантического дифференциала, подготовленного по результатам проведенных исследований.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Артемьева Е. Ю. Психология субъективной семантики. М. : Изд-во Моск. ун-та, 1980.
2. Бендас Т. В. Психология лидерства: гендерный и этнический аспект : дис. ... д-ра психол. наук : 19.00.05 / Бендас Татьяна Владимировна. М., 2002.
3. Вороширина А. В. Исследование семантических универсалий стимулов «лидер» и «успешный человек» в группах испытуемых мужского и женского пола // Ломоносов-2014 : материалы междунар. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. М., 2014.
4. Зимняя И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. 2003. № 5. С. 34–42.
5. Оскарссон Б. Базовые навыки как обязательный компонент высококачественного профессионального образования // Оценка качества профессионального образования. Доклад 5 / под общ. ред. В. И. Байденко, Дж. ван Зантворта ; Европейский фонд подготовки кадров. Проект ДЕЛФИ. М., 2001.
6. Татур Ю. Г. Компетентностный подход в описании результатов и проектировании стандартов высшего профессионального образования: материалы ко второму заседанию методологического семинара. Авторская версия. М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004.

Статью рекомендует д-р психол. наук, проф. С. А. Минюрова.

УДК 159.923  
ББК Ю94

ГСНТИ 14.35.01; 14.07.05

Код ВАК 13.00.01; 19.00.07

### **Девятковская Ирина Владимировна,**

кандидат психологических наук, доцент кафедры акмеологии и психологии управления, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26, к. 414; e-mail: rosirin@yandex.ru.

### **Сыманюк Эльвира Эвальдовна,**

доктор психологических наук, профессор, зав. кафедрой акмеологии и психологии управления, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26, к. 414; e-mail: apy.fmpk@rambler.ru.

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ КОРРУПЦИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ ЛИЧНОСТИ И ИХ КОРРЕКЦИЯ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** коррупция; коррупционное поведение; психологические предикторы; анти-коррупционная устойчивость личности.

**АННОТАЦИЯ.** Статья посвящена рассмотрению психологического подхода к феномену коррупции. Выделены и обоснованы психологические предикторы коррупционного поведения личности, которые определяют как совокупность личностных характеристик, установок и ценностей, формирующих готовность к коррупционному поведению или вступлению в коррупционные отношения и обуславливающих снижение антикоррупционной устойчивости личности. Изучение психологических предикторов коррупционного поведения позволит определить и разработать действенные технологии предупреждения коррупционного поведения личности с использованием психологических, социально-психологических технологий, методов и методик.

### **Devyatovskaya Irina Vladimirovna,**

Candidate of Psychology, Associate Professor of Department of Acmeology and Psychology of Management, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

### **Symaniuk Elvira Evaldovna,**

Doctor of Psychology, Professor, Head of the Chair of Acmeology and Psychology of Management, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

## **PSYCHOLOGICAL PREDICTORS OF CORRUPTION BEHAVIOR OF A PERSONALITY AND THEIR CORRECTION**

**KEY WORDS:** corruption; corruption behavior; psychological predictors; anti-corruption stability of personality.

**ABSTRACT.** The article uses the psychological approach to the phenomenon of corruption. The author singles out the psychological predictors of corruption behavior of a personality, which are defined as a complex of personal characteristics, aims and values, facilitating corruption behavior or corruption relations and lowering the anti-corruption stability of a person. The study of psychological predictors of corruption behavior will make it possible to define and work out effective technologies of prevention of corruption behavior of a personality using psychological and socio-psychological techniques, methods and methodologies.

**В** Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 г. коррупция позиционируется как одна из основных угроз национальной безопасности России. С 2008 г. федеральная власть предпринимает активные меры по борьбе с коррупцией, основу которых составляют такие нормативно-правовые документы, как Федеральный закон «О противодействии коррупции», Указ Президента РФ «О мерах по противодействию коррупции», «Национальный план противодействия коррупции».

С учетом высокой общественной опасности и разрушающего характера данного явления в России разработана система мер по противодействию коррупции, принят закон о противодействии коррупции, разработан национальный план противодействия коррупции, на разных уровнях управления предусмотрены мероприятия, позволяю-

щие минимизировать коррупционный потенциал взаимодействия между госслужащими и обществом. Вместе с тем, несмотря на масштабность антикоррупционных мероприятий, решение этой проблемы не найдено, хотя положительная динамика фиксируется.

В последние годы предпринято много попыток для того, чтобы преодолеть коррупцию в России, воздействуя на основные факторы коррупции (на преодоление материальной необеспеченности чиновников направлено повышение уровня их заработной платы; огромная территория страны и отдаленность от центра управления нивелируется созданием жесткой вертикали власти и повышением «прозрачности» работы чиновников путем ужесточения контроля, внедрения электронных услуг, службы «единого окна» и т. д.). Вместе с тем количество антикоррупционных дел растет,

следовательно, борьба с этими факторами не является эффективной и не приводит к желаемому результату. Возможно, причины этого связаны с тем, что во многом противодействие коррупции направлено на борьбу с уже случившимся фактом коррупционного поведения.

В связи с этим большую эффективность может иметь деятельность, направленная на предупреждение коррупционного поведения, которая позволит предупреждать развитие психологической готовности к коррупционным отношениям, формирование негативных качеств личности, деформацию системы нравственно-профессиональных ценностей.

Исходя из этого на первое место должно выйти изучение психологических аспектов, способствующих преодолению коррупции и коррупционного поведения личности, так как коррупция – это отношения, в которые вступают люди, и, соответственно, имеются различные варианты поведения в этих отношениях. М. М. Решетников пишет, что «без психологически обоснованных подходов здесь вряд ли что можно сделать, ибо коррупция – только в ее последствиях правовая и экономическая проблема, а исходно – сугубо психологическая и общечеловеческая» [8]. Таким образом, мы акцентируем внимание на психологических предикторах коррупционного поведения личности, которые рассматриваем как совокупность личностных характеристик, установок и ценностей, формирующих готовность к коррупционному поведению или вступлению в коррупционные отношения и обуславливающих снижение антикоррупционной устойчивости личности. Изучение психологических предикторов коррупционного поведения позволит определить и разработать действенные технологии предупреждения коррупционного поведения личности с использованием психологических, социально-психологических технологий, методов и методик.

Проблема изучения психологических детерминант коррупционного поведения – это сравнительно новая научная проблема, носящая комплексный, междисциплинарный характер. Многочисленные исследования посвящены экономическим, правовым и социальным аспектам коррупции и коррупционного поведения личности (С. В. Алексеев, Ю. Ю. Болдырев, О. В. Ванновская, В. Л. Васильев, А. Л. Журавлев, М. М. Решетников, Л. В. Уварова, А. В. Юревич и др.).

Термин «коррупция» восходит к латинскому слову «*corruptio*» и обозначает использование должностным лицом своих властных полномочий и доверенных ему прав в целях личной выгоды, противоречащее законодательству и моральным установкам.

Федеральный закон РФ «О противодействии коррупции» дает следующее определение коррупции: это «злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами» [11].

Феномен коррупции изучается в рамках различных подходов, школ, течений и направлений научной мысли. Наиболее распространено изучение коррупции с правовой и юридической точки зрения (А. И. Кирпичников, В. В. Лунеев, И. Мени, Г. А. Сатаров и др.). Достаточно полным представляется экономический подход к изучению коррупции (Н. Елифанова, И. Клямкин, Г. А. Сатаров, J. Andvig, F. Mendez, F. Sepulveda и др.), в котором коррупция изучается сквозь призму понятий «теневая экономика», «рента», «транзакционные издержки». Основная трудность социологического осмысления коррупции и коррупционного поведения состоит в том, что не всегда нарушитель норм рассматривается как девиант (взяточник, коррупционер).

Особое место среди исследований коррупционного поведения занимают социально-психологические работы, направленные на изучение восприятия коррупции населением, ее оценки массовым сознанием, на изучение психологических факторов коррупционного поведения (Ю. М. Антоян, Ю. Ю. Болдырев, В. Л. Васильев, С. П. Глинкина, А. И. Долгова и др.). Ю. Ю. Болдырев пишет, что «сама идея нормальности “минимума коррупции” уже выводит это явление из числа смертных грехов и переводит в разряд неабсолютного зла». [5]. В зарубежных исследованиях Й. Ламмерс изучает эффект «моральной близорукости», при котором распространение коррупции в обществе снижает чувство вины и риск испортить деловую репутацию [6].

В нашей стране изучение психологических аспектов коррупционного поведения началось сравнительно недавно, так как при плановой экономике практически отсутствовали механизмы развития коррупции. С. П. Глинкина пишет, что «коррупция представляет собой многоаспектное, многоуровневое, системно организованное социальное явление, интегрирующее в себя экономическую, юридическую, социальную,

управленческую, этическую и политическую составляющие. Естественно, в нем присутствует и психологическая составляющая (имея самостоятельное значение, она органически включена и в перечисленные – социальную, управленческую, этическую и др.), поэтому психологическая наука просто обязана – перед самой собой и перед обществом – включиться в его междисциплинарное изучение, а психологическая практика – в его искоренение» [4]. Коррупция как форма поведения базируется на определенных психологических детерминантах, обуславливающих асоциальные изменения ценностно-смысловой сферы личности.

Коррупционное поведение – это поведение должностного лица, направленное на получение личной выгоды путем злоупотребления служебным положением. По своей направленности и механизмам реализации коррупционное поведение – это разновидность социального поведения, так как оно представляет собой совокупность поступков и действий должностного лица, которые по своим результатам затрагивают интересы отдельных людей, социальных групп, социальных общностей или общества в целом. Именно в таком поведении проявляются индивидуально-психологические и социальные качества человека – особенности его темперамента, характера, воли, мотивации, профессионально-нравственные убеждения, ценностные ориентации. В условиях редукции ценностей в современном российском обществе коррупционное поведение приобретает все более массовый характер. Однако предпринимаемые государством и обществом действия по противодействию коррупции, основанные на экономических, правовых и социальных аспектах коррупционного поведения, значительного успеха не дают. Это свидетельствует о том, что воздействие только на внешние факторы данного явления не позволяет формировать антикоррупционную устойчивость личности, снижать готовность к коррупционному поведению в ситуации коррупционного давления. На этом фоне особое значение приобретает психологическая работа с предикторами коррупционного поведения, направленная на нивелирование их определяющей роли в системе социально-профессиональных отношений, что позволит осуществлять выбор между криминальным и законопослушным поведением в пользу последнего.

По мнению Б. Д. Лыскова и Т. Н. Курбатовой, «никакие внешние обстоятельства не могут являться определяющими причинами противоправного деяния, если они не положены одновременно на внутренние детерминанты человеческой активности» [7]. В связи с этим психологическая наука и

практика обязаны определить те психологические предикторы, которые обуславливают коррупционное поведение.

Анализ психологической литературы по данной проблеме показал, что учеными выделяются внутренние детерминанты и причины коррупционного поведения. Так, например, О. В. Ванновская считает, что можно говорить об определенных внутренних детерминантах коррупциогенной личности, т. е. о выделении совокупности значимых специфических свойств такой личности, к которым исследователь относит:

- 1) уровень смыслов и ценностей (жизненные цели, стремления, смыслы и ценностные ориентации);
- 2) когнитивно-нравственный уровень (нравственное самосознание, установки нравственного поведения, правосознание, ответственность, долг);
- 3) эмоциональный уровень (удовлетворенность жизнью, профессией, личным статусом, самоотношение);
- 4) регулятивный уровень (локус контроля, механизмы принятия решений);
- 5) поведенческий уровень (ведущий тип реагирования – импульсивный или рефлексивный) [2].

В работе Л. В. Уваровой предложен обобщенный психологический портрет коррупционера, которого характеризуют отсутствие жалости по отношению к жертвам коррупции, скрытая агрессия, общение с небольшим кругом людей (при этом он очень осторожен при установлении близких отношений), цинизм, толерантность к коррупции, ложное самоутверждение (через богатство, славу, власть) [9]. В связи с этим пунктом хочется вспомнить справедливое высказывание С. В. Алексева о том, что «динамичное, активное современное общество регулируется универсальной нормативной моделью мотивации деятельности – стремлением к успеху. Власть, деньги, собственность выступают инструментом и мерилем успеха» [1]. Для коррупционера характерны также преобладание материальных, а не духовных ценностей, экстернатальный локус контроля, недифференцированная структура установок нравственного поведения, невозможность преодоления фрустрации и беспомощности при встрече с трудностями.

Анализ литературы по интересующей нас проблеме и опытно-поисковое исследование психологических особенностей личности руководителей позволяет в качестве психологических предикторов коррупционного поведения рассмотреть:

- 1) мотивы (неудовлетворенность жизнью, трудом, профессией; стремление к власти как к способу личного обогащения, потребность в самоутверждении за счет других,

внешние мотивы профессиональной деятельности);

2) ценности (материальные ценности, редукция нравственных ценностей, размытая профессиональная идентичность);

3) личностные качества (низкий уровень ответственности и самоконтроля, косвенная агрессия, цинизм, социальное лицемерие, личностная конформность).

Данные психологические предикторы активно поддерживаются общественными установками, с точки зрения которых взятка рассматривается как быстрый и наиболее оптимальный способ решения организационных, управленческих и личных проблем. Д. И. Фельдштейн отмечает, что «возникшая неустойчивость социальной, экономической, идеологической обстановки, дискредитация многих нравственных ориентиров вызывают ... глубинные изменения восприятия, сознания, мышления, потребностно-мотивационной и эмоционально-волевой

сфер, жизненных ритмов, пространства деятельности, душевных переживаний, этических и ценностных аспектов бытия» [9], что, на наш взгляд, является благоприятной почвой для развития коррупционного поведения, расширяет спектр «коррупционно-емких» профессий (госслужащие, сотрудники полиции, врачи, учителя и т. д.).

Таким образом, учет психологических предикторов коррупционного поведения позволит разработать действенную систему профилактики и преодоления коррупции на основе современных психологических технологий, которые обеспечат постановку общественно значимых жизненных целей, редукцию стремления к власти как к способу личного обогащения, развитие ответственности и правосознание, повышение удовлетворенности жизнью, профессией, личностным статусом, повлияют на профилактику и преодоление коррупционного поведения личности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев С. В. Коррупция в переходном обществе: социологический анализ : автореф. дис. ... д-ра социол. наук : 22.00.04.
2. Ванновская О. В. Личностные детерминанты коррупционного поведения // Изв. Рос. гос. пед. ун-та им. А. И. Герцена. 2009. № 102. С. 323–328.
3. Васильев В. Л. Юридическая психология. СПб. : Питер, 2009.
4. Глинкина С. П. Международная коррупция // Новая и новейшая история. 2011. № 1. С. 13–30.
5. Журавлев А. Л., Юревич А. В. Коррупция в современной России: психологический аспект // Знание. Понимание. Умение. 2012. № 2. С. 56–64.
6. Журавлев А. Л., Юревич А. В. Психологические факторы коррупции // Прикладная юридическая психология. 2012. № 1. С. 8–21.
7. Лысков Б. Д., Курбатова Т. Н. Понятие о личности преступника // Юридическая психология / сост. и общ. ред. Т. Н. Курбатовой. СПб. : Питер, 2001. С. 74–91.
8. Решетников М. М. Психология коррупции: утопия и антиутопия. СПб. : Восточно-Европейский ин-т психоанализа, 2008.
9. Уварова Л. В. Методика оценки антикоррупционной устойчивости при профессиональном психологическом отборе кандидатов на должности судей. URL: <http://research-journal.org/featured/metodika-ocenki-antikorrupcionnoj-ustojchivosti-pri-professionalnom-psixologicheskom-otborekandidatov-na-dolzhnosti-sudej>.
10. Фельдштейн Д. И. Социальное развитие в пространстве времени детства. М., 1997.
11. ФЗ РФ №273 «О противодействии коррупции» : от 25.12.2008.

Статью рекомендует д-р филол. наук, проф. А. П. Чудинов.

УДК 371.385  
ББК 4421.267

ГСНТИ 14.07.01

Код ВАК 13.00.02

**Мезенцева Лидия Павловна,**

аспирант кафедры географии и методики географического образования, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26.; e-mail: Mezentseva-LP@yandex.ru.

**Поздняк Светлана Николаевна,**

доктор педагогических наук, профессор кафедры географии и методики географического образования, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: pozdnyak\_sn@mail.ru.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ РАЗВИВАЮЩЕЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** самостоятельная учебная деятельность как деятельность самоуправляемая; самостоятельность учащихся; субъектный опыт; проектирование; методическое обеспечение; направляющий текст; структура направляющего текста.

**АННОТАЦИЯ.** Рассматривается проблема проектирования методического обеспечения самостоятельной работы, направленного на формирование у учащихся обобщенных способов учебной деятельности. Обобщенные способы деятельности связаны с процессами саморегуляции, составляют базовое условие развития и обогащения субъектного опыта школьников. Обосновывается содержание, структура и функции направляющего текста, выступающего ориентировочной основой самостоятельной учебной деятельности, приводится описание этапов и методических приемов его проектирования.

**Mezentseva Lidia Pavlovna,**

Post-graduate Student of the Department of Geography and Teaching Methods, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**Pozdnyak Svetlana Nikolayevna,**

Doctor of Pedagogy, Professor of the Department of Geography and Methods of Teaching, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**DESIGNING OF METHODOLOGICAL SUPPORT  
OF STUDENTS' INDEPENDENT AND PERSONAL DEVELOPMENT-ORIENTED WORK**

**KEY WORDS:** students' independent work as a self-steering process; independence of students; personal/subjective experience; designing; methodical support; guiding text; structure of guiding text.

**ABSTRACT.** The problem of designing of methodical support of students' independent work which is directed to the formation of the generalized methods of the students' activity is discussed. The generalized methods of activity are connected with the processes of self-regulation. It is the basic condition of personal experience development. It is also substantiated the content, the structure and the functions of the guiding text which is the reference basis of the students' independent work. There is the description of the stages and methodical techniques of the guiding text creation.

**В** условиях набирающей обороты стандартизации отечественного образования научная ценность и практическая значимость проблемы организации самостоятельной работы на всех ступенях образовательной практики неуклонно возрастает. Эта проблема, имеющая сложный, междисциплинарный характер, исследуется в педагогическом, психологическом плане, на методическом уровне. Ее решению посвящены фундаментальные и прикладные исследования многих авторов. Теоретические основы сущности самостоятельной работы, а также условия ее организации обоснованы в работах педагогов М. А. Данилова, Б. П. Есипова, М. Н. Скаткина, И. Я. Лернера, И. Т. Огородникова, О. А. Нильсон, П. И. Пидкасистого. Психолого-педагогические аспекты самостоятельной работы нашли отражение в работах В. И. Андреева, И. А. Зимней, И. И. Ильева, В. Я. Ляудис, П. Н. Осипова, И. Э. Унт, В. А. Якунина. Ис-

торические, дидактические и методические аспекты проблемы рассматриваются в диссертационных исследованиях Е. В. Вирановской, Е. Н. Воловоденко, А. С. Вороновой, О. В. Зацепиной, А. А. Ивановой, О. А. Прохоровой и др. Между тем в научной литературе не существует общего понимания сущности самостоятельной работы. В исследованиях разных авторов она определяется как метод обучения, этап урока, форма организации учебного процесса, ведущим, порой единственным признаком которой выступает самостоятельное выполнение учениками заданий. Самостоятельность часто понимается однозначно и прямолинейно: ученик действует без непосредственной помощи учителя. Некоторыми авторами понятие «самостоятельная работа» и «самостоятельная учебная деятельность» понимаются синонимично, вследствие чего в текстах работ встречается словосочетание «самостоятельная учебная работа учащихся»

ся». Закономерно, что и учителя неоднозначно понимают самостоятельную работу, отождествляют ее с практической, контрольной работой, конкретным этапом урока, индивидуальной деятельностью школьников, закрепляя за ней преимущественно контрольную функцию. У учащихся самостоятельная работа чаще всего ассоциируется с проверкой знаний и умений, что далеко не всегда вызывает к ней интерес. Разрозненные, недостаточно согласованные знания о самостоятельной работе в теории не позволяют добиться хороших результатов ее выполнения в практике обучения.

Вместе с тем принятие новых образовательных стандартов основного общего образования (ФГОС ООО) актуализирует исследовательский интерес к проблематике самостоятельной работы, поскольку ее удельный вес в общей структуре образовательного процесса существенно возрастает, функции расширяются и усложняются. Из содержания целевых установок стандарта следует, что самостоятельная работа должна быть нацелена на достижение не только предметных, но и личностных, метапредметных образовательных результатов, связанных с развитием у школьников универсальной компетентности уметь учиться, с личностным развитием [4]. Выделение новых категорий образовательных результатов означает некоторое уменьшение в содержании общего образования доли предметно-информационных знаний, возрастание роли процедурных, оценочных, рефлексивных знаний, что вызывает усиление деятельностного и метапредметного контекстов процесса обучения. Из сказанного следует, что достижение современных целей образовательного процесса предполагает поиск, обоснование механизмов, условий усиления развивающей направленности самостоятельной работы.

Феномен самостоятельной работы настолько многогранен, что она может восприниматься как метод, как форма, как деятельность школьников. Чтобы снять противоречия, порождаемые односторонним толкованием сущности самостоятельной работы, мы специально выделяем и исследуем такой существенный ее признак, как *интегрированный, системный характер* [6]. Системность как методологический принцип исследования сущности и проектирования применительно к самостоятельной работе позволяет представить ее как систему, которая включает: 1) цель самостоятельной работы; 2) учебное содержание, выносимое для достижения поставленной цели; 3) методы обучения, определяющие особенности взаимодействия учителя и учащихся в условиях самостоятельной ра-

боты; 4) средства обучения; 5) формы организации учебной деятельности школьников. Взаимодействуя, указанные элементы определяют структуру, ценностно-целевую направленность, интегрированный характер самостоятельной работы как системы. Через свою системность в процессе проектирования она приобретает конкретность.

Отвечая на вопрос о том, какое место в этой системе занимает деятельность ученика, мы полагаем, что самостоятельную работу следует рассматривать не только в структурном, но и в функциональном плане, через анализ взаимодействия деятельности учителя и деятельности учащихся. Учитель организует самостоятельную учебную деятельность школьников, управляет ею, привлекая различные приемы, средства, способы в зависимости от цели, содержания самостоятельной работы и опыта ее выполнения школьниками. Учащиеся, выполняя учебные задания, организуют свою деятельность сообразно тем условиям, которые спроектировал учитель. Следовательно, при анализе функционального аспекта самостоятельной работы ее ведущим элементом является самостоятельная учебная деятельность школьников. Рассматриваемые в контексте развивающейся самостоятельности ученика, элементы системы оказываются не просто взаимосвязанными. Они приобретают качество взаимозависимости, что определяется характером самостоятельной учебной деятельности учащихся. Этот вывод позволяет определить соотношение понятий «самостоятельная учебная деятельность» и «самостоятельная работа» как части и целого.

В качестве методологической основы обоснования проектирования самостоятельной работы развивающей направленности нами принят субъектно-деятельностный подход, основные положения которого позволяют определить, как следует организовать учебную деятельность, чтобы усилить эффективность развития учащихся. Мы руководствуемся следующими идеями этого подхода, которые реализуются в концепции развивающего обучения (А. В. Брушлинский, Л. С. Выготский, В. В. Давыдов, В. А. Петровский, С. Л. Рубинштейн, В. И. Слободчиков, Г. А. Цукерман, Б. Д. Эльконин, И. С. Якиманская): 1) любая, в том числе учебная, деятельность реализуется через способности человека; способности обучающегося – это механизм реализации учебной деятельности, становления и развития позиции субъекта деятельности, развития учебной и общей, выходящей за рамки учебной деятельности, субъектности школьника; при этом способности понимаются широко, не только и не столько как

предрасположенность, а как умение (способен, следовательно, умеет делать); 2) в свою очередь, способности развиваются только в деятельности, т. е. развитие способностей ученика во многом определяется требованиями, условиями учебной деятельности; 3) чтобы управлять учебной деятельностью школьников и добиваться развивающего эффекта, необходимо четко представлять ее внутреннюю структуру и максимально согласовывать внешние условия учебного процесса и внутренние условия учения, определяемые психологическими, возрастными, индивидуальными особенностями учащихся. Учитывая, что развитие ученика в процессе обучения имеет многоуровневый и разноплановый характер, обобщенный результат самостоятельной работы мы соотносим с развитием самостоятельности – важнейшего качества личности, необходимого для освоения универсальной компетентности уметь учиться. Именно развитие самостоятельности определяет возникновение качественно новых возможностей освоения учеником позиции субъекта учебной деятельности, развития его субъектности [1].

Перечисленные идеи субъектно-деятельностного подхода позволили определить следующие *принципы проектирования методического обеспечения самостоятельной работы развивающей направленности*: принцип личностного целеполагания, выбора учеником индивидуальной образовательной траектории в условиях самостоятельной работы, первичности образовательной продукции обучающегося, ситуативности обучения, образовательной рефлексии. Базовый принцип, объединяющий перечисленные, состоит в обеспечении такой организации самостоятельной учебной деятельности, чтобы ученик, выполняя ее, постепенно приобщался к управлению своей деятельностью, становился более самостоятельным не только в познавательном, но и в личностном плане, уверенным в своих силах. В конкретной учебной ситуации уровень самостоятельности ученика может быть максимальным с учетом его индивидуальных возможностей и особенностей.

Выделенные принципы определили содержательно-методологические основания проектирования методического обеспечения самостоятельной работы, на которое приходится основная нагрузка, связанная с достижением ее развивающего эффекта.

Содержание методического обеспечения составляют два взаимосвязанных блока: комплекс учебных заданий разного уровня сложности и направляющий текст. Учебные задания транслируют преимущественно предметную, в нашем случае географическую, учебную информацию, и в

настоящей статье специально не рассматриваются. Здесь лишь отметим, что уровень сложности заданий определяется с учетом особенностей предметного географического содержания и имеющегося у школьников опыта самостоятельного выполнения учебной деятельности. С учетом уровня сложности заданий разрабатывается содержание и структура направляющего текста.

Обратимся к вопросу проектирования *направляющего текста* (термин предложен Э. Ф. Зеером [2]), под которым будем понимать специальную методическую конструкцию, включающую разнообразные по содержанию, функциям и способам представления систематизированные виды учебных текстов. Основная функция текстов состоит в создании ориентировочной основы для управления учащимися учебной деятельностью в условиях самостоятельной работы. Наблюдения в школе показывают, что ученики в условиях самостоятельной работы предпочитают действовать быстро, «с ходу», в расчете на благоприятный исход событий. При ошибочном результате даже мотивированный ученик, не пытаясь выяснить причины неудачи, чаще всего руководствуется установкой «нужно лучше стараться». Не осознавая малопродуктивную стратегию учебной деятельности, он повторяет ее вновь. Испытывая затруднения именно в плане организации своей деятельности, ученики часто отказываются от выполнения заданий самостоятельно. Существенной причиной учебных затруднений, которые ярко проявляются в условиях самостоятельной работы, является недостаточное развитие произвольной регуляции. В связи с этим у большей части школьников наблюдается повышенная отвлекаемость, неумение выполнять усложненные задания, требующие более высоких форм саморегуляции, в том числе и более сложных проявлений волевого поведения, к которым они не всегда готовы. Не случайно в содержании новых образовательных результатов, определяемых ФГОС ОО, особое внимание уделяется формированию у школьников регулятивных универсальных учебных действий, регулятивного опыта как важнейшей составляющей субъектного опыта учащегося. Поэтому важная задача педагога в условиях современного обучения состоит в том, чтобы вооружить ученика средствами саморегуляции. Именно таким средством выступает направляющий текст, позволяющий ученику более или менее быстро и ясно сориентироваться в следующих моментах: 1) *я готовлюсь к выполнению самостоятельной работы (что и зачем мне следует выполнить, что при этом должно получиться, что мне будет выполнить легко, а что трудно,*

в каком порядке и с помощью чего мне следует действовать); 2) *я выполняю* задания самостоятельной работы (правильно ли выполняю, что необходимо исправить, хорошо ли получается, соответствует ли это тому, что требуется); 3) *я выполнил* самостоятельную работу (все ли получилось, что требовалось, что можно было бы сделать иначе, быстрее, лучше, что необходимо уточнить, исправить, дополнить и т. д.). Опора ученика на элементы направляющего текста генерирует процессы внутренней речи: оценивающие и планирующие суждения, самоприказы, самопредупреждения, самоодобрения. По мнению Е. А. Климова, для ребенка эти реальности, вначале существующие как речевые формулы, исходящие от взрослых, постепенно интериоризируются, превращаются в привычки, умения, представления [3, с. 99].

Итак, ведущая методическая идея проектирования направляющего текста состоит в том, чтобы его средствами обеспечить формирование у школьников опыта самоорганизации, самоуправления учебной деятельностью, создать условия для принятия и осмысления цели, содержания самостоятельно выполняемой деятельности, входящих в ее структуру учебных действий. При этом учитывается также необходимость создания условий для поиска и организации получаемых в процессе выполнения самостоятельной учебной деятельности знаний предметного и надпредметного содержания, обобщения и систематизации знаний и способов деятельности как результатов ее выполнения. С учетом указанных функций направляющий текст можно представить как определенное сочетание разных видов учебных текстов (пояснительного, направляющего, инструктивного и др.) и элементов знаково-символической наглядности, которые создают необходимую и достаточную ориентировочную содержательно-логическую и операционально-деятельностную основу самостоятельного выполнения учебных заданий. Для учителя направляющий текст служит средством внешнего, косвенного и гибкого управления учебной деятельностью школьников в условиях ее самостоятельного выполнения.

В процессе проектирования направляющего текста решались следующие задачи: 1) отбор и структурирование учебной информации, выполняющей роль смысловых опор, явного и неявного инструктирования учащихся для организации и управления самостоятельной учебной деятельностью, для обеспечения поиска, запоминания, осмысления, обобщения, применения знаний и способов деятельности; 2) определение способов кодирования и трансляции

направляющей учебной информации текстового и знаково-символического характера с помощью различных методических средств и приемов; 3) определение соотношения разных форм представления этой информации для целей конкретной самостоятельной работы и/или их комплекса в рамках учебной темы, раздела, учебного курса.

Для решения первой задачи было определено предметное, в нашем случае географическое, и надпредметное содержание. Географическая составляющая направляющего текста в большей степени ориентирована на осмысление учащимися содержательно-смыслового аспекта самостоятельной учебной деятельности, она дополняет, разъясняет содержание учебных заданий самостоятельной работы. Надпредметное содержание направлено на формирование у школьников познавательных, регулятивных, личностных универсальных учебных действий, необходимых для самоорганизации учебной деятельности. Дальнейшее структурирование и представление учебной информации осуществлялось в текстовой и знаково-символической форме. В соответствии с выполняемыми функциями выделены следующие основные виды текстов.

1. Тексты географического содержания, включающие разнообразную учебную информацию; выполняют функцию источника географических знаний, включают справочные, фактические данные, описательный, объяснительный, пояснительный, инструктивный текст, раскрывают особенности методов научной географии, приемов логического мышления; дополняют, углубляют, конкретизируют, усиливают проблемную, деятельностную направленность текста учебника.

2. Тексты методологического содержания, предписывающие ученику, как действовать при выполнении самостоятельной работы в целом и отдельных учебных заданий, входящих в ее состав; эта часть направляющего текста составляет ориентировочную основу самостоятельного поиска учащимися новых знаний и способов деятельности.

3. Тексты, включающие элементы управления учебной деятельностью, представленные в форме прямых указаний, косвенных пояснений, специальных советов, вопросов, обращенных к ученику.

4. Тексты, включающие специальную информацию о способах учебной деятельности обобщенного, метапредметного характера, прежде всего о регулятивных и рефлексивных способах.

5. Вопросы и задания для самоконтроля и самооценки.

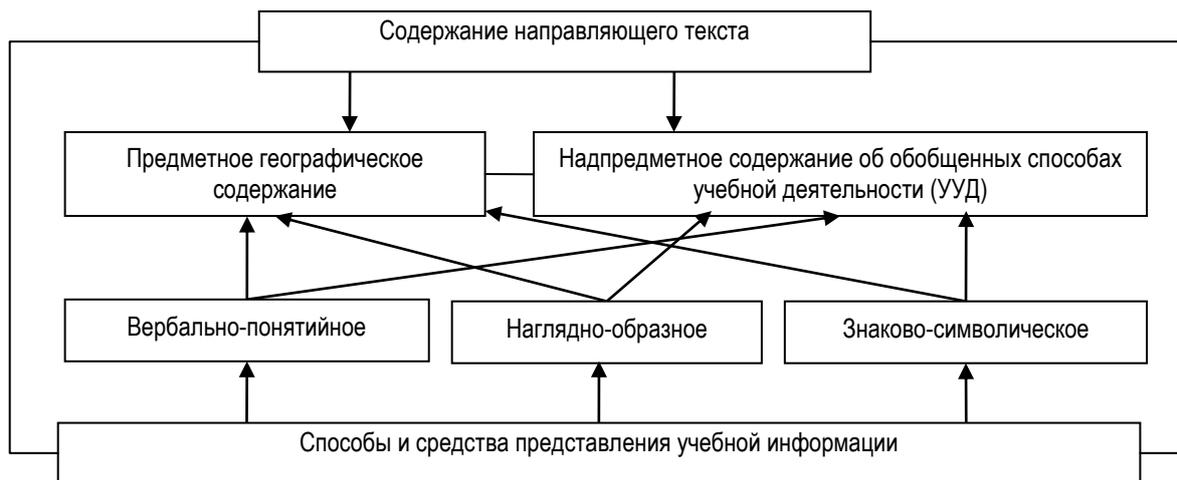


Рис. Способы и средства оформления направляющего текста

Следует подчеркнуть, что направляющий текст создается так, чтобы вовлечь ученика в диалог: ему не просто дается информация, необходимая для выполнения заданий самостоятельной работы, с этими сведениями организуется целенаправленная работа, обеспечивающая освоение, осознание и выполнение различных видов и способов учебной деятельности.

Для решения второй задачи проектирования методического обеспечения самостоятельной работы были определены способы и средства кодирования учебной информации с учетом ее функций – смысловые опоры в структуре направляющего текста: *вербально-понятийная, наглядно-образная, знаково-символическая*. Пользуясь этими опорами, ученик получает возможность осмысливать, оценивать и прогнозировать свои действия еще до их выполнения, планировать и определенным образом организовать их в соответствии с целью предстоящей самостоятельной деятельности и своими возможностями, и затем на этой основе действовать сознательно и продуктивно. Элементы ориентировочной основы позволяют концентрировать и удерживать внимание ученика, способствуя глубокому осознанию процесса выполнения учебной деятельности и ее результатов, развивая волевые усилия. Сказанное поясняет рисунок.

Итак, за счет различных способов и средств представления информации направляющий текст создает для учащихся четко структурированную и визуализированную ориентировочную основу предстоящей самостоятельной деятельности. Ее наглядное представление направлено на формирование у учащихся приемов самоопределения в предстоящей учебной деятельности, ее самоорганизации на основе регулятивных универсальных учебных действий, рефлексии. Регулятивные действия связаны с определением цели предстоящей

самостоятельной деятельности; моделированием значимых условий ее выполнения; определением критериев успешности выполнения деятельности; составлением программы исполнительских действий, обеспечивающих достижение поставленной цели; контролем и оцениванием полученных результатов деятельности в соответствии с заданными критериями; принятием решения о необходимости и характере коррекции выполненной деятельности. Ключевой элемент направляющего текста связан с целеполаганием. Ученику предлагается специальный текст, который побуждает познакомиться с готовой формулировкой цели предстоящей деятельности либо предлагает ее сформулировать самостоятельно. Отдельные фрагменты текста направлены на целеудержание, задают ориентиры целереализации. Взаимосвязь регулятивных действий позволяет представить их в качестве стержневой линии направляющего текста, что облегчает их освоение учащимися.

При решении третьей задачи проектирования направляющего текста учитывалось, что соотношение форм представления учебной информации зависит от содержательных особенностей конкретной учебной темы, а также от имеющегося у учащихся опыта выполнения самостоятельной работы. Одно из ключевых условий освоения учащимися этого опыта состоит в постепенном, поэтапном формировании способов самоуправляемой деятельности, в том числе и регулятивных действий. Для выполнения этого условия в структуре направляющего текста каждой самостоятельной работы выделены следующие элементы – дидактические единицы:

- тема самостоятельной работы;
- целевой элемент, в прямой или опосредованной, косвенной форме сообщаящий учащимся цель предстоящей самостоятельной работы; для обеспечения само-

управляемой учебной деятельности, самоопределения школьников является ведущим элементом;

- пояснения, комментарии, алгоритмы, правила выполнения заданий;

- подсказки, указывающие и поясняющие основные способы выполнения самостоятельной учебной деятельности;

- опорные познавательные схемы, смысловые опоры для выполнения учебных заданий, критерии правильного, успешного их выполнения;

- надписи, знаки, символы, указывающие школьнику конкретный вид учебной деятельности, необходимый для выполнения учебного задания; организации учебной деятельности; обобщения, систематизации, оценки и контроля результатов самостоятельной работы;

- знаково-символическая информация об основных методах научного (географического) познания, применяемых в рамках учебной темы;

- ключевая информация по теме самостоятельной работы, которая дополняет, углубляет, расширяет, конкретизирует, проблематизирует, обобщает базовую учебную информацию школьного учебника;

- символы, обозначающие уровень сложности учебного задания и обязательность его выполнения в условиях самостоятельной работы (обязательные для выполнения всеми учащимися, задания для углубленного изучения, задания, выполняемые по желанию, для удовольствия);

- специальные обозначения, предполагающие, что ученик сам определяет уровень сложности учебного задания с учетом собственных познавательных потребностей, опыта выполнения самостоятельной учебной деятельности, актуального психоэмоционального состояния;

- обозначения приемов самоанализа, самоконтроля, самооценки, рефлексии содержания и результатов выполненной самостоятельной работы.

Структура направляющего текста, образуемая сочетанием указанных элементов, для различных самостоятельных работ в рамках одного учебного курса остается типичной, что позволяет использовать ее при работе с учебниками разных учебно-методических линий. Это не исключает гибкости применения данной структуры. По мере накопления у учащихся опыта выполнения самостоятельной учебной деятельности соотношение элементов учебной информации, кодируемой вербально-понятийными, наглядно-образными и знаково-символическими средствами, изменяется так, чтобы обеспечить постепенное возрастание степени абстрактности учебной ин-

формации. Так, методическое обеспечение первых самостоятельных работ (первая четверть, начало второй), когда ученик осваивает ориентировочную основу самостоятельной учебной деятельности, нацелено на овладение базовыми предметными и метапредметными, прежде всего регулятивными, способами деятельности для придания им нужного направления, систематизации и обобщения. В направляющем тексте преобладают вербально-понятийные, наглядно-образные разъясняющие, инструктирующие тексты. На втором этапе (вторая четверть, начало третьей) методическое обеспечение разрабатывается так, что на основе и через применение освоенных способов деятельности закрепляется ориентировочная и обогащается исполнительская основа самостоятельной учебной деятельности школьника. При этом возрастает удельный вес знаково-символической наглядности, заметно уменьшающий объем и повышающий информационную емкость текста. На третьем этапе (третья и четвертая четверти) методическое обеспечение ориентирует учащихся в организации группового поиска решения комплексных, проблемно ориентированных заданий. Связь учебных заданий разного типа и элементов методического обеспечения повышает качество обучения учащихся географии за счет того, что каждый ученик выполняет задание такого уровня сложности, на котором возможно оптимально достичь образовательных целей, поставленных не только перед самостоятельной работой, но и в целом перед учебным занятием.

Все элементы направляющего текста связаны между собой, с учебными заданиями, побуждают, направляют деятельность учащихся к выполнению заданий, стимулируют проявление познавательной активности, расширяют возможности свободного выбора, обеспечивают эмоциональную поддержку учащемуся. Каждая конкретная самостоятельная работа ограничена тематически, соответствует теме параграфа, его части, нескольким параграфам, что зависит от географических особенностей изучаемого материала. Перед ее проведением ученики получают учебно-методические материалы, включающие направляющий текст и комплекс учебных заданий, которые выполняют индивидуально, в группе разной наполняемости и сменности, фронтально, но всегда самостоятельно, что не исключает активного взаимодействия ученика с учителем, получение необходимой помощи в случае затруднений.

Изложенные выше идеи реализованы авторами в тетрадях на печатной основе [5], работа с которыми формирует у школьников

следующие обобщенные умения, позволяющие операционализировать, углублять опыт самоуправляемой учебной деятельности:

- комплексное обобщенное умение работать с тетрадью для самостоятельной работы;
- умение ориентироваться в содержании конкретной самостоятельной работы, системе учебных заданий и элементах ориентировочной основы, представленных различными элементами направляющего текста;
- распознавать и понимать смысл, назначение элементов текста (вербально-понятийного, наглядно-образного, знаково-символического);
- находить, читать, понимать, интерпретировать содержание и смысл учебного задания и применять необходимые элементы направляющего текста в качестве ориентировочной основы грамотного и успешного выполнения учебного задания;
- выбирать необходимые условия, средства, способы выполнения учебного задания (моделирование условий выполнения учебного задания);
- на основе элементов направляющего текста определять план выполнения учебного задания индивидуально и в группе;
- правильно выполнять учебное задание, ориентируясь на цель и программу исполнительских действий;
- оценивать и контролировать выполнение отдельного задания самостоятельной работы и их совокупности, своей деятельности в соответствии с целью самостоятельной работы;
- оценивать необходимость выполнения коррекционных действий, принимать решение о необходимости и характере коррекционных действий.

Учащийся, владеющий перечисленными умениями, характеризуется как ученик самостоятельный, способный и готовый организовывать учебную деятельность в условиях самостоятельной работы. Результаты опытного обучения, беседы с учителями географии, внедрение материалов через систему повышения квалификации учителей на базе Института развития образования Свердловской области убедительно показывают, что методическое обеспечение оказывает существенное положительное воздействие на ход и результаты самостоятельной работы, способствует осмысленному, действительному усвоению базовых географических знаний, их обобщению, систематизации и применению для решения учебных задач.

Таким образом, при проектировании направляющего текста последовательно реализуется его основная функция – служить ориентировочной основой для самоорганизации, самоуправления учащимся собственной учебной деятельностью. Систематическое выполнение самостоятельной работы на основе направляющего текста позволяет целенаправленно формировать и развивать у учащихся осмысленный опыт самостоятельного выполнения учебной деятельности. Этот опыт служит основанием для выполнения учеником учебной деятельности как деятельности самоорганизованной, самоуправляемой. Направляющие тексты не только организуют самостоятельное выполнение учащимся учебного задания, но и обучают самостоятельно планировать, организовывать, контролировать, оценивать процесс и результат своей деятельности, осуществляемой индивидуально, в группах, фронтально, в чем состоит развивающий эффект самостоятельной работы. Кроме того, применение направляющих текстов способствует разрешению противоречия между необходимостью учета индивидуальных особенностей учащихся и недостаточностью таких условий при организации самостоятельной работы только на основе традиционных средств обучения, прежде всего школьного учебника. Необходимо отметить, что успешное выполнение заданий с опорой на направляющие тексты свидетельствует о способности школьника решать учебные задачи определенного уровня сложности, что может служить основой для диагностики и определения границ зоны его актуального и ближайшего развития. Поэтому систему работы мы выстраиваем так, что посредством направляющих текстов обеспечивается постепенный переход от простых учебных заданий, которые выполняются индивидуально, к сложным, выполнение которых возможно в парах, группах постоянного или сменного состава. Особо ценными направляющие тексты оказываются при организации индивидуальной работы ученика, когда учащийся самоопределяется в условиях самостоятельной работы, принимает, определяет, доопределяет и/или корректирует цель предстоящей деятельности с учетом своих потребностей, способностей, выбирает и выполняет учебные задания, исходя из своих предпочтений и возможностей. При этом элементы направляющего текста задают своеобразный маршрут движения конкретному ученику к поставленной цели деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Брушлинский А. В. Субъект: мышление, учение, воображение: избранные психологические труды. М. : Изд-во Моск. психолого-социального ин-та ; Воронеж : МОДЭК, 2008.

2. Зеер Ф.Э. Личностно-развивающие технологии начального профессионального образования : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М. : Академия, 2010.
3. Климов Е. А. Педагогический труд: психологические составляющие : учеб. пособие. М. : Изд-во Моск. ун-та : Академия, 2004.
4. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования / Рос. акад. образования ; под ред. А. М. Кондакова, А. А. Кузнецова. М. : Просвещение, 2009.
5. Мезенцева Л. П., Поздняк С. Н. Учимся мыслить творчески и самостоятельно: самостоятельные работы по изучению населения и хозяйства России (9 класс) : пособие для школьников. Ч. 1 / ГАОУ ДПО СО «ИРО». Екатеринбург, 2013.
6. Поздняк С. Н., Мезенцева Л. П. Организация самостоятельной работы учащихся в контексте требований личностно-развивающего обучения // Педагогическое образование в России 2011. № 2. С. 194–202.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

**Сидаш Наталия Сергеевна,**

преподаватель, кафедра философских и гуманитарных дисциплин, Институт химических технологий (г. Рубежное), Восточно-Украинский национальный университет имени Владимира Даля (Луганск, Украина); аспирант, кафедра педагогики, Восточно-Украинский национальный университет имени Владимира Даля (Луганск, Украина); 91034, Украина, г. Луганск, Молодежный квартал, д. 20а; e-mail: natalija-sidash@rambler.ru.

**ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** будущие преподаватели; характеристики преподавателя; требования к преподавателям высшей школы; обязанности; основные задачи; высшая школа; образование.

**АННОТАЦИЯ.** Статья посвящена значению подготовки будущих преподавателей в высшей школе. Рассматриваются основные требования к преподавателям высшей школы, характеристики преподавателя и его обязанности на современном этапе развития образования, а также основные задачи, стоящие перед педагогами высшей школы.

**Sidash Nataliya Sergeevna,**

Senior Lecturer, Department of Philosophical and Humanitarian Sciences, Institute of Chemical Technologies (Rubezhnoye) of East Ukrainian National University named after Vladimir Dahl; Post-graduate Student, Department of Pedagogy, East Ukrainian National University named after Vladimir Dahl, Lugansk, Ukraine.

**CHARACTERISTICS OF A MODERN HIGHER SCHOOL TEACHER**

**KEY WORDS:** future teachers; characteristics of a teacher; requirements for higher school teachers; responsibilities; main challenges; high school; education.

**ABSTRACT.** The article is devoted to the importance of future teachers training in higher school. The basic requirements for higher school teachers, the characteristics of the future teachers and their responsibilities at the present stage of development of education, as well as the main challenges facing teachers of higher school have been considered in the article.

**С**оциально-экономические и политические преобразования, которые происходят в последние годы, обусловили радикальные изменения почти во всех сферах жизни общества, в том числе и в системе высшего образования. Высшая школа имеет первостепенное значение для социально-экономического развития государства, хотя бы потому, что именно высшие учебные заведения формируют интеллектуальный, культурный, творческий потенциал общества и несут ответственность за подготовку будущего преподавателя высшего уровня.

Развитие общества неразрывно связано с развитием образования. На современном этапе прогрессивное развитие педагогического образования страны тесно связано с образовательной деятельностью высшей школы, в частности, с подготовкой будущих преподавателей. Последние же призваны сегодня подготовить такое поколение, которое способно воплощать в жизнь лучшие ценности общества. От их педагогической компетентности, педагогической толерантности, педагогического сознания и самосознания зависит не только становление и развитие педагогического образования в стране, но и развитие самого государства, его стабильность, прогресс.

Однако какие бы изменения ни произошли в области образования или в высшей школе, они непременно будут касаться преподавателя. Ситуация, сложившаяся се-

годня в сфере образования, требует разработки новой структуры специальной психолого-педагогической подготовки как будущих преподавателей вузов, так и действующих. Традиционное педагогическое формирование и воспитание будущих преподавателей вузов в пределах университетов становится уже недостаточным и малоэффективным.

В связи с этим большое внимание и значение приобретает сегодня личность преподавателя высшей школы. Как отмечал А. Н. Леонтьев, «личностью не рождаются, личностью становятся». Рассматривая требования к преподавателю высшей школы в контексте современных требований к высшей школе, нужно отметить, что, к сожалению, в наше время в отечественных вузах не все преподаватели занимаются научно-исследовательской работой по своим предметам, а потому и качество знаний по этим предметам не соответствует современным требованиям. Современной высшей школе необходимы такие преподаватели, которые не только владеют требуемыми для успешной педагогической деятельности компетенциями, но и способны обновлять, совершенствовать, развивать свою педагогическую деятельность, более качественно обучать студентов, применяя современные технологии обучения. По нашему мнению, в аудитории высших учебных заведений должны прийти преподаватели, которые на высоком уровне владеют современными об-

разовательными технологиями и развивающими методиками обучения, в совершенстве знают и эффективно используют мультимедийные программы и видеофильмы, создают и используют в работе различные проекты, тесты и др. Имеющий глубокие знания и высокий интеллект преподаватель способен активизировать учебную деятельность студентов и помочь им в формировании последующего направления обучения. В соответствии с общепризнанным мнением сильного, опытного студента должен готовить более сильный и более опытный преподаватель.

Однако, к сожалению, система преподавания в высших учебных заведениях, как правило, имеет традиционный характер и ориентирована на пассивное обучение, т. е. на получение студентами необходимых им знаний из разных источников: учебников, пособий, журналов, методичек и лекций преподавателей. Среднестатистический преподаватель высшей школы использует в своей педагогической работе только традиционные технологии (формы, методы, средства) обучения, а это, как мы видим, тормозит инновации в системе высшего образования при подготовке будущих специалистов.

Таким образом, для качественного педагогического обучения студентов необходима качественная педагогическая подготовка преподавателя высшей школы.

Студенческая молодежь с каждым годом становится все более разнообразной по многим параметрам: языка, культуры, вероисповедания, образа жизни и др. Это требует от преподавателя высшей школы особых компетенций.

Если учесть, что некоторые преподаватели вузов не имеют специальной педагогической подготовки, то одним из важных направлений подготовки или повышения квалификации является обучение современным педагогическим технологиям.

Безусловно, при подготовке будущих преподавателей высшей школы определяющей является предметная и научная подготовка. Эта тесная связь обучения на высшем уровне с научными исследованиями сегодня является характерной особенностью системы высшего образования почти во всех развитых странах мира. Но на современном этапе развития высшего образования, в частности при подготовке будущих преподавателей, большое значение приобретает и особая психолого-педагогическая подготовка.

Итак, педагогическую компетентность преподавателя высшей школы составляет фундаментальная профессиональная педагогическая подготовка с учетом современных инновационных технологий в тесной

связи с профессионально направленной психолого-педагогической подготовкой.

В ходе реформирования отечественного образования постепенно сформировались и требования к преподавателю высшей школы.

Основные требования к преподавателю высшей школы в Украине:

- наличие законченного высшего образования; фундаментальность подготовки;
- для педагогической деятельности в вузе желательно последипломное образование (аспирантура, докторантура, курсы повышения квалификации);
- высокий уровень подготовки по предмету, который преподается, наличие публикаций и исследовательская работа в соответствующей сфере;
- наличие методических разработок и методических работ по предмету, который преподается.

В связи с необходимостью владения и оперирования технологиями обучения можно привести следующий набор требований к преподавателю:

- профессиональная компетентность (содержит в себе научную, практическую и психолого-педагогическую подготовку);
- гуманитарная компетентность (учитываются личные гуманитарные качества, ответственность);
- креативность (творческая деятельность, нестандартность мышления);
- коммуникативность (важно иметь четкую речь, дикцию, знать иностранные языки, обладать компьютерной грамотностью);
- социально-экономическая компетентность (знание основ экономики и права).

Основные психолого-педагогические особенности преподавателей высшей школы:

- преподаватель высшей школы должен четко осознавать личную ответственность за проведение занятий;
- должен быть ориентирован на поиск и выявление истины, должен логически мыслить, уметь находить главное в разных источниках и логично связывать факты между собой;
- иметь активную социальную позицию и быть носителем общечеловеческих ценностей;
- обязательными нормами для преподавателя высшего учебного заведения является интеллигентность в общении, порядочность в отношении к студентам, к их инициативам;
- преподаватель вуза должен быть эрудированным, осведомленным в сфере образования для усовершенствования своей преподавательской деятельности;
- объективное оценивание достижений студентов вместе с последовательной требо-

вательностью необходимы каждому преподавателю;

– преподаватель должен быть терпеливым к студентам, которые допускают ошибки при обучении, но не допускать наглости и бескультурья со стороны нерадивых студентов.

Формирование личности будущего преподавателя высшей школы не обойдется и без воспитания у него любви и уважительного отношения к своей профессии, чувства гордости за свое учебное заведение, за выбранную профессию. Для этого необходимо, чтобы студенты как можно больше знали об истории своего учебного заведения, о профессорско-преподавательском составе, о научно-педагогических работниках, занятых в системе образовательного учреждения.

По нашему мнению, преподавателю высшей школы надо неуклонно работать и воспитывать в себе личные качества, связанные с точностью и пунктуальностью. Если преподаватель требует от студента пунктуальности – то и сам должен быть точным и пунктуальным. В данном вопросе преподаватель должен быть для студента постоянным примером и образцом. Уместно вспомнить слова выдающегося педагога А. С. Макаренко, который говорил: «Воспитывайте все: люди, вещи, явления, но, прежде всего, и дольше всего – люди. Из них на первом месте – родители и педагоги».

Недопустимо для преподавателя высшей школы и задерживать студентов после звонка. Такие нарушения будут иметь негативное влияние на учебный процесс в целом. Необходимо всегда помнить о том, что преподаватель отвечает за воспитание у студентов личностных качеств. Студенты высших учебных заведений в большинстве своем сохранили способность прислушиваться к своим преподавателям и подражать их лучшим качествам.

Педагогическая деятельность является самой главной и самой полезной деятельностью для общества. Об этом очень точно сказал Е. Энгельгардт: «Любая деятельность, какой бы она не была прилежной, остается деятельностью единичной, между тем, как педагог, воспитав и научив хотя бы только 10 юношей, этим удесятерил свою деятельность на пользу общества. Я считаю, что нет более полезного и высшего призвания педагога, посвятившего себя полностью образованию прекрасных граждан для своего Отечества» [6, с. 136].

Во время учебы в высшем учебном заведении студенты, как будущие преподаватели, должны не только получать профессиональные знания, умения и навыки, но и формироваться как личности, приобретая целый ряд таких качеств, которые им будут необходимы в течение всей жизни. Сегодня

очень важно, чтобы будущий преподаватель высшей школы был осведомлен и в области экономики, и в области правоведения, истории, политологии и др.

В связи с этим возникает необходимость в разработке и внедрении общей концепции преподавания гуманитарных дисциплин. Гуманитарное образование должно быть полноценным, ибо только при этом условии может произойти формирование педагогического сознания у будущих преподавателей.

Мы должны четко понять и осознать, что педагогическое образование нуждается сегодня в радикальном реформировании. Реформы в педагогическом образовании зависят не только от решений правительства или министерства образования, а еще и от того, какой преподаватель придет в образование, от его компетентности, осведомленности, от его педагогического сознания и ценностных ориентиров. Существует мнение, что от преподавателя высшей школы зависит не только успех учебного заведения, но и развитие государства. Это метко выражает народная мудрость: учитель создает нацию.

По утверждению Ш. Амонашвили, духовность и гуманность должны стать фундаментом в современном педагогическом образовании. Использование же в отечественном образовании этих ценностных понятий будет способствовать формированию педагогического сознания у будущих преподавателей высшей школы. Толерантность, гуманность, доброта, духовность – это вечные понятия, и они должны быть нормой жизни не только для преподавателей, но и для каждого человека. Интересное мнение по поводу гуманности и духовности выразила доктор филологии Р. Г. Силласте. Она отмечала: «Когда мы говорим о духовности, то можно четко заложить в это понятие наши представления о том, что в нации нет духовности, если у нее нет своей идеологии, нет идеалов, нет веры и главной цели, ради которых люди готовы жить, работать и даже умереть» [1, с. 39].

Необходимо, чтобы педагогическое сознание будущих преподавателей высшей школы получило духовное содержание, только тогда произойдет переосмысление и переориентация ценностных направлений в педагогическом образовании. Будущим преподавателям необходимо как можно чаще обращаться к педагогам-классикам для осознания общечеловеческих и педагогических ценностей. Гуманная педагогика была ценностной ориентацией для таких классиков педагогики, как Я. А. Коменский, И. Г. Песталоцци, К. Д. Ушинский, Н. И. Пирогов, А. И. Макаренко, В. А. Сухомлинский,

Ш. А. Амонашвили, В. Г. Александрова, В. И. Вернадский и др. После знакомства с трудами мыслителей педагогики становится ясно, что без духовности и гуманности невозможно качественное воспитание. Только гуманная педагогика способна воспитать гармонично развитого, культурного, интеллигентного специалиста, наделенного целым комплексом необходимых личностных качеств.

Современное общество возлагает большие надежды на преподавателей высшей школы в вопросе качественной подготовки студентов как будущих преподавателей. Если в высшем учебном заведении правильно поставлен учебный процесс, если он осуществляется преподавателями ответственно, честно, вдумчиво, а не формально, то и вся педагогическая деятельность преподавателей имеет положительный результат в формировании личностно-ценностных качеств студентов – деловых, интеллектуальных, моральных, эстетических, этических и др. В народе говорят, что учитель является врачом человеческих душ. Об этом очень точно сказал русский поэт Н. С. Гумилев:

Только змеи сбрасывают кожи,  
Чтоб душа старела и росла.  
Мы, увь, со змеями не схожи,  
Мы меняем души, не тела.

Большое значение в современном учебно-воспитательном процессе имеют следующие характеристики современного преподавателя:

- чувство меры (решительность и непоколебимость во время педагогической деятельности);
- педагогический такт (уважение чести и достоинства каждого студента и студенческого коллектива в целом);
- организаторские умения и способности (объединение и сплочение студенческого коллектива);
- личный пример и авторитет (заключается в том, что преподаватель высшей школы должен оставлять след в душах студентов на всю жизнь). «Золотым правилом», по определению К. Д. Ушинского, считается тезис «Учителю нужно быть таким, каким он хочет видеть своих воспитанников».

Преподаватель является центральной фигурой педагогического процесса, и очень важно, на каком языке он общается со студентами и педагогическим коллективом. Поэтому, по определению Н. П. Волковой, «еще одной важной характеристикой деятельности учителя является его речевая культура. Язык – важнейшее средство общения учителя с учениками, главный инструмент педагогического труда. Он является

средством непосредственного воздействия на сознание и поведение учащихся. Важные показатели речевой культуры педагога – содержательность, логичность, точность, ясность, краткость, простота, эмоциональная выразительность, яркость, образность, красочность речи, правильное литературное произношение, свободное, непринужденное оперирование словом, интонационное разнообразие, четкая дикция, правильное использование логических ударений и психологических пауз, взаимоотношение между содержанием и тоном, между словами, жестами и мимикой» [4, с. 415].

На современном этапе развития образования главной обязанностью преподавателя высшей школы является обучение и воспитание студентов. В осуществлении учебно-воспитательного процесса прослеживаются следующие функции.

- Учебная (дидактическая) функция – формирование у студентов умений и навыков приобретать знания самостоятельно (т. е. преподаватель должен быть организатором процесса усвоения знаний).

- Развивающая функция. Заключается в том, что преподаватель с помощью креативности способствует развитию творчества студентов, их умений и способностей.

- Воспитательная функция. Заключается в воспитании общечеловеческих ценностей и раскрытии положительных личных качеств студентов.

Вся педагогическая деятельность современного преподавателя высшей школы основывается на педагогическом сознании, педагогическом опыте, общей культуре и профессионализме.

Становление будущего преподавателя происходит в процессе педагогической подготовки в вузе. Основными задачами преподавателей высшей школы, кроме учебной деятельности, являются:

- создание студенческого коллектива;
- организация активной общественной жизни студентов в высшем учебном заведении;
- привитие студентам любви к избранной профессии и учебному заведению.

Важным для педагогической деятельности преподавателя высшей школы при обучении студентов является понимание партнерства «преподаватель – студент».

На современном этапе развития высшей школы большое внимание уделяется роли преподавателя как человека, через деятельность которого формируется другой человек, развиваются его моральные и духовные способности, происходит развитие общества.

Преподаватель высшей школы должен быть для студентов и советчиком, и помощ-

ником, и консультантом. Преподаватель высшей школы в своей работе не должен допускать ошибок, потому что от его профессионализма, компетентности, толерантности, доброты зависит то, какого педагога он подготовит. Хочу сослаться на мнение Ш. А. Амонашвили: «Нельзя воспитывать нравственность, будучи аморальным. Любовь воспитывается любовью. Доброта – добротой. Благородство – благородством. Личность – личностью и т. д. Отсюда необходимость постоянного творческого подъема преподавателя к вершинам нравственности и соблюдения правил: “Обучая – учимся”, “Воспитывая – воспитываемся”, “Образовывая – образовываемся сами”» [1, с. 41].

Перед началом педагогической деятельности будущий преподаватель должен быть психологически подготовлен. Он должен обязательно знать и осознавать важность и необходимость своего труда, творческого подхода к нему, почтительно относиться к студенческому и педагогическому коллективам. «Изучение психологических характеристик личности педагога, – отмечал С. Л. Рубинштейн, – включает в себя три вопроса: “Чего хочет педагог, что его привлекает, к чему он стремится? А что он может? Что он собой представляет, что закрепилось в качестве стержневых особенностей его личности?” [7, с. 199].

В работе Ю. Ю. Верланова «Три актуальные проблемы высшего образования» говорится, что «для педагога приоритет составляют социально-психологические характеристики, а только потом профессионально-педагогические» [3, с. 32]. В педагогической деятельности очень большое значение имеют такие психологические характеристики, как адекватность, любовь и уважение как к студентам, так и к коллегам по работе, толерантность, патриотизм, педагогический такт. А к профессиональным педагогическим характеристикам можно отнести методическую, практическую и теоретическую подготовку будущего преподавателя.

Современная высшая школа требует от преподавателя:

- 1) профессиональной направленности;
- 2) осознания принятия правильного решения педагогических задач;
- 3) уверенности в правильности выбора преподавательской профессии;
- 4) преодоления трудностей в профессиональной деятельности;
- 5) зависимости мастерства от личных качеств и педагогических способностей.

Технологии деятельности, функциям преподавателя и его умениям посвящено много исследований. Среди них работы В. А. Слостенина, Н. В. Кузьминой, М. Г. Романовой, И. Н. Митиной и др. Однако в этих

исследованиях не дана оценка профессиональной компетентности современного преподавателя. Необходимо обобщить требования, касающиеся качественной подготовки современных преподавателей и их педагогических способностей. По характеристике Н. В. Кузьминой, «педагогические способности – это черты личности, отвечающие требованиям педагогической деятельности и обеспечивающие личностное владение этой деятельностью и достижение в ней высоких показателей» [5, с. 26].

В современной педагогике существует очень много общеизвестных понятий, таких как «педагогическое мастерство», «педагогическая культура», «профессиональная компетенция», «педагогическая квалификация» и др. Каждое из них невозможно истолковать без понятия профессионализма педагога. Все эти понятия указывают на уровень педагогических умений будущего преподавателя. Профессионально компетентный педагог, по определению Н. Бутенко из работы «Компетенции современного преподавателя высшей школы в контексте реализации его миссии», должен иметь следующие профессиональные компоненты:

- «– умение системно воспринимать педагогическую реальность;
- способность свободно ориентироваться в предметной области;
- технологичность;
- умение интегрироваться с другим опытом;
- способность к педагогической рефлексии;
- креативность» [2, с. 36].

Для успешного учебно-воспитательного процесса преподаватели должны обладать педагогическими способностями. Проблемы педагогических способностей и их классификацией занимались ученые разных отраслей наук. Благодаря исследованиям Ф. Н. Гоновой, Н. В. Кузьминой, Н. Д. Левитова и других были определены качества личности преподавателя, благодаря которым педагог достигает высоких результатов в педагогической деятельности. Наиболее распространенными являются следующие виды способностей.

1. Дидактические способности – это умение подать необходимый материал студентам доступно, четко и интересно. В этих способностях проявляется креативность преподавателя, которая направлена на заинтересованность, творческое мышление и активность студентов.

2. Организаторские способности – обнаруживаются в умении сплотить студентов, направить их деятельность на выполнение полезных дел, построить дружный студен-

ческий коллектив. Благодаря организаторским способностям преподаватель и сам приобретает такие качества личности, как точность, аккуратность, дисциплинированность и ответственность.

3. Коммуникативные способности – это способности, которые формируют доверие и доброжелательность студентов по отношению к своему преподавателю. За счет коммуникативных и организаторских способностей обеспечивается руководство студенческим коллективом.

4. Перцептивные способности – это умение видеть внутренний мир студента. Преподаватель, обладающий перцептивными способностями, умеет распознавать психическое состояние и понимать сложные вопросы психики. Перцептивные способности обуславливают живой контакт преподавателя и студентов.

5. Суггестивные способности – это способности внушать решительным словом и эмоционально-волевым влиянием достигать необходимых результатов. Данные способности тесно связаны с личными качествами преподавателя, с его поступками, поведением и действиями.

6. Научно-познавательные способности – это способности быть человеком информированным, осведомленным, грамотным в любой ситуации. Владение данными способностями помогает преподавателю творчески мыслить, на высоком уровне владеть учебным материалом, последовательно и правильно решать любые проблемы, которые стоят перед учебно-воспитательным процессом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Амонашвили Ш. А. Духовная основа образования // На орбите познания : сб. науч.-популярных ст. Ростов н/Д : Феникс, 2006. С. 36–42.
2. Бутенко Н. Компетенції сучасного викладача вищої школи в контексті реалізації його місії // Вісн. Львів.ун-ту. Сер. пед. 2009. Вип. 25.4.1. С. 31–39.
3. Верланова Ю. Ю. Три актуальні проблеми вищої освіти // Сучасні проблеми вищої освіти. Миколаїв, 1999.
4. Волкова Н. П. Педагогіка : посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ : Академія, 2002.
5. Кузьмина Н. В. Формирование педагогических способностей. Л., 1961.
6. Равкин З. И. Педагогика Царскосельского лицея пушкинской поры (1811–1817 гг.) : историко-педагогический очерк. М., 1999.
7. Савчин М. В. Соціальна педагогічна психологія : навчальний посібник для студентів вузів. Дрогобич : Відродження, 1998.

Как видно, все эти способности тесно взаимосвязаны.

Будущим преподавателям высших учебных заведений необходимо понимать, что учебно-воспитательная деятельность сложна и для того, чтобы достичь определенных успехов, необходимо систематически и напряженно овладевать теорией и практикой, много работать над формированием профессионального мастерства, серьезно готовить себя к педагогической деятельности. Современный преподаватель должен быть не просто предметником, но в первую очередь преподавателем соответствующей науки, грамотным и опытным воспитателем.

Подготовка высококвалифицированных преподавателей должна отвечать современным требованиям высшей школы. Для решения образовательных проблем в высшей школе на современном этапе необходим такой преподаватель, который видит в каждом своем студенте не объект педагогического воздействия, а самостоятельную личность, находящуюся в постоянном развитии, имеющую право на самоутверждение, умеет жить в реальном мире.

Таким образом, преподаватели вузов должны демонстрировать высокий уровень психологической культуры, психологической осведомленности, психологической компетенции, владеть практическими умениями и навыками, которые будут помогать в отношениях со студентами, будут способствовать личностному развитию и профессиональному становлению будущих преподавателей.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Г. П. Шевченко.

УДК 378.637  
ББК 448.951.85

ГСНТИ 15.81.35

Код ВАК 19.00.07; 19.00.01

**Фомина Нина Гервасиевна,**

старший преподаватель, кафедра высшей математики, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620151, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9, к. 21; e-mail: fomina\_nina@mail.ru.

**МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ИНТУИЦИИ ЧЕРЕЗ ПРОЦЕСС РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** интуиция; инсайтная задача; синергетическая модель.

**АННОТАЦИЯ.** Синергетическая модель использована для анализа процесса решения задач, а также для описания психических состояний субъекта, возникающих в процессе решения инсайтных задач.

**Fomina Nina Gervasievna,**

Senior Lecturer of Department of Higher Mathematics, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**MODEL OF FORMATION OF INTUITION THROUGH THE PROCESS OF SOLVING PROBLEMS**

**KEY WORDS:** intuition; insight problem; synergetic model.

**ABSTRACT.** A synergetic model is used to analyze the process of solving tasks as well as to describe the psychic personal qualities needed to solve insight problems.

**И**зучение места и роли интуиции в процессе обучения является актуальной психолого-педагогической задачей, поскольку и процесс восприятия, и процесс понимания, и процесс мышления не проходят без участия интуиции.

Поскольку всякое новообразование возникает в процессе деятельности, формирование интуиции можно описать, анализируя деятельность по решению задач. Процесс решения представляет собой сложное взаимодействие текста задачи (в широком смысле) и решающего: решающий видоизменяет текст по определенным правилам, а для продвижения процесса решения измененный текст требует от субъекта ответных изменений. Рассмотрим это взаимодействие.

Следуя И. Ф. Спиридонову, будем различать два типа задач: «инсайтные» и «регулярные». Эти два типа задач противопоставлены друг другу на основании способа обнаружения ответа. Инсайтные задачи предполагают наличие в процессе решения ключевого этапа (возможно, нескольких), в ходе которого скачкообразно (подобно «вспышке», «озарению») происходит понимание основных связей и отношений в рамках проблемной ситуации и формулируется ответ. В противоположном случае процесс решения происходит с опорой на некоторые регулярные структуры, которые содержит задача [9, с. 27].

Данная работа ограничивается исследованием эвристической интуиции, т. е. интуиции, возникающей при решении задач. Будем считать, что интуиция – это некий процесс, приводящий к догадке, т. е. к возникновению нового знания (пока еще недостоверного). С этой целью мы построим динамическую модель решения задачи, уделяя особое внимание спонтанному возникновению идеи решения.

Догадка является внезапным, скачкообразным явлением с непредсказуемым результатом (на языке гештальтпсихологии этот феномен называется инсайтом). А процессы самоорганизации, случайности, скачкообразного изменения изучает синергетика. Этим объясняется то, что мы решили описать процесс интуиции на языке синергетических моделей.

Согласно теории самоорганизации, порядок во взаимосвязанной системе различных элементов возникает вокруг так называемых «зон притяжения» (attractors), или аттракторов, позволяющих создавать и поддерживать определенные устойчивые структуры в пределах системы. Эти аттракторы образуют своего рода поле, которое определяет и формирует механизмы (паттерны) взаимодействия внутри системы. В частности, система знаний человека образует некое поле с определенным количеством аттракторов. Информация, попадающая в систему знаний через наши восприятия и ощущения, группируется вокруг таких аттракторов, а затем, если она важна для человека, встраивается в его систему знаний и остается там актуальной на некоторое время.

Качественное развитие сложных систем реализуется через состояния неравновесности, неустойчивости, скачки (называемыми в синергетике катастрофами) и т. д. Только в такой форме развивается система знаний человека как одна из наиболее сложных систем.

В наших работах и сочинениях Г. А. Глотовой, в том числе написанных в соавторстве с нами [2; 3; 10; 11], была описана модель развития сложных систем в виде алгоритма, названного *синергетической разверткой*. Графически данную развертку можно представить в виде двумерной модели (см. рис.).



Рис. Модель развития системы в виде «синергетической развертки»  
(стрелки отражают направление развития системы)

♦ В ячейке 1 системный объект находится в относительно **закрытом, устойчивом и равновесном состоянии**, обмен информацией с внешней средой отсутствует. Очевидно, что процесс освоения, овладения научной дисциплиной не может проходить без решения задач. Сама задача выступает как целостный, четко сформулированный текст, внутри которого заложен вопрос, требующий ответа. Таким образом, она представляет собой гештальт, имеющий свою структуру и тенденцию к развитию. Элементами этой структуры, в соответствии с И. П. Калошиной [5, с. 43], являются: а) условие задачи, б) требования задачи, в) способ решения задачи. Каждый из этих элементов, в свою очередь, также представляет систему, имеющую определенную структуру. Кроме того, задача включена в определенный контекст, который является элементом системы более высокого порядка. Пока задача является только текстом (в широком понимании), она находится в закрытом равновесном состоянии.

Наличие задач, поставленных кем-то, в том числе самим создателем научного направления, является естественным и не вызывает у субъекта никаких напряжений. В принципе субъект знает о процессе решения задачи, о возникающих затруднениях, которые ему предстоит пройти. Прежде всего, имея перед собой конкретное содержание задачи, субъект выбирает одну из альтернатив: решать или не решать предложенную задачу. Если он отказывается от решения, то система его знания остается в прежнем закрытом состоянии, а сам субъект испытывает состояние покоя (по поводу *решения задачи*). Если же он настраивается на дальнейшую деятельность, то, испытывая при этом различные эмоциональные состояния (интереса, ответственности, самоутверждения), начинает работать с текстом задачи.

♦ В ячейке 2 системные объекты характеризуются свойством **открытости**, т. е. активно обмениваются со средой информацией. При решении задачи на данной стадии осуществляется анализ ее условий: выделяются ее основные смысло-

вые единицы, с помощью которых будет найдется ответ, выявляются свойства компонентов задачи, устанавливаются логические связи между ее данными. Поскольку решение происходит в рамках определенного контекста, то для того, чтобы осуществить указанные действия, необходим выход за границу конкретного содержания. Это дает возможность привлечь к процессу решения все имеющиеся методы, сведения, умения и т. д., которыми овладел субъект в границах изучаемой дисциплины.

При получении и обработке информации, приведенной в тексте задачи, когнитивная система субъекта переходит в открытое состояние, в результате чего становится открытой система его личного знания. Изучая информацию, содержащуюся в условии задачи, и принимая решение о поиске ответа задачи, решающий тем самым определяет границы текста и смысла, т. е. само «тело» задачи. Теперь задача предстает перед субъектом как некая целостность, как гештальт, в ходе переформирования, преобразования которого необходимо найти решение. Начинается понимание условия задачи. Для этого человек должен произвести перекодировку текста на приемлемый для него знаково-символический язык. Это может быть визуальная схема, чертеж, какие-то кинестетические или зрительные образы и т. д. На этой фазе решения происходит анализ прежнего опыта, предпринимаются попытки решить задачу с опорой на старые знания, схемы и представления. Иногда возникают попытки просто найти само решение или аналогичное ему во внешних источниках информации (учебниках, пособиях, Интернете и т. д.). В это время происходит совмещение, настраивание двух систем: системы задачи и когнитивной системы субъекта. При этом субъект играет ведущую роль.

♦ В ячейке 3 системные объекты находятся в **неравновесных состояниях**. Переход системы от относительной закрытости к значительной открытости переводит ее в неравновесное состояние, когда нарушается баланс между «входом» и «выходом», между источниками и стоками. Неравновесные состояния возника-

ют только в открытых системах. При нахождении в открытом состоянии (ячейка 2) содержание задачи обрывается дополнительными смыслами. Приводятся свойства данных задачи, устанавливается взаимосвязь между ними, выясняется суть основного вопроса задачи, производится попытка найти способ ее решения, для чего вспоминаются или разыскиваются похожие задачи и т. д. Таким образом, в связи с решением задачи накапливается определенный объем информации, пока еще не структурированной, которая, возможно, не будет использована в процессе решения и пока еще не дающей возможности решить задачу (информация «про запас»). Наличие такой информации делает систему неравновесной.

Продвигаясь к цели в процессе решения задачи, пройдя фазу открытого состояния (ячейка 2), сам человек приходит в неравновесное состояние. Важная особенность неравновесных состояний – служить звеном, предшествующим возникновению новообразований [8, с. 23]. Войдя в этот этап решения задачи, человек испытывает в разное время целый спектр неравновесных эмоциональных состояний разного уровня активности: от высокого (воодушевление, интерес) до низкого (подавленность, нерешительность). Смена эмоциональных состояний происходит до конца решения задачи. Возникновение новообразований в виде новых обобщений, нового знания происходит вследствие кризисных ситуаций, неадекватности и дискомфорта неравновесного состояния [8, с. 37]. Наличие актуальной неструктурированной информации, которую решающий держит в памяти, отсутствие способа решения или отсутствие логических связей между данными условия задачи, удержание целостности и одновременно внимание к деталям провоцируют эмоциональную сферу решающего к переходу в неравновесное состояние.

♦ В ячейке 4 открытые системные объекты характеризуются **нелинейностью**. Как пишут Е. Н. Князева и С. П. Курдюмов, «в мировоззренческом плане идея нелинейности может быть эксплицирована посредством: идеи многовариантности, альтернативности ... путей эволюции; идеи выбора из данных альтернатив; идеи темпа эволюции (скорости развития процессов в среде); идеи необратимости эволюции» [7, с. 45]. Рассматривая особенности процесса решения задачи, можно заметить, что он обладает свойством нелинейности: практически каждая задача имеет хотя бы два способа решения. Задачу можно решить оптимальным, коротким способом, а можно длинным, выбирая промежуточные действия правильно, но неэффективно. Суть не-

обратимости в этой фазе состоит в том, что решенная задача не может снова стать нерешенной.

На этом этапе отчетливо проявляются свойства нелинейности субъекта деятельности. Это, во-первых, сказывается в процессе мышления. Происходит чередование ослабления и усиления интенсивности мыслительных процессов, стягивания к центру и растекания от него, эволюции и инволюции, интеграции и частичного распада [6, с. 222]. Возникает смысловая компрессия, суть которой заключается в том, что она включает в себя одновременно два процесса: межъязыковое преобразование и непосредственное свертывание информации [6, с. 23]. Во-вторых, при обращении решающего к внешним источникам информации происходит взаимодействие с этой информацией, и тогда он обретает возможность изменения процесса формирования идеи решения в разных направлениях. Здесь важную роль играет развитое латеральное мышление. То есть в ячейке 4 появляется многовариантность, альтернативность путей дальнейшего развития личного знания. Соответственно, появляется и возможность выбора из этих альтернатив.

♦ В ячейке 5 системные объекты находятся в состоянии детерминированного хаоса, который возникает в результате нелинейности системы на ее неравновесное состояние. Прежние связи между элементами системы разрываются. Спонтанно начинают образовываться, разрываться и снова образовываться новые связи. Старая структура системы рушится. Система получает возможность образовать новую структуру. Это переходное состояние системы и называется детерминированным хаосом. Детерминированный хаос предоставляет системному объекту целый спектр возможностей для дальнейших перевоплощений. Эта стадия в процессе решения задачи является основной. Здесь происходит поиск решения, возникают идеи. Обычно идей бывает несколько (иногда они возникают почти одновременно, иногда последовательно, со сменой одной идеи другой), идеи конкурируют между собой. Накопленная ранее информация начинает структурироваться. Сообразно каждой из идей имеющаяся информация выстраивается по-разному. Некоторые идеи располагают избытком информации, другие испытывают ее недостаток. Одновременно происходит перераспределение информации от одной идеи к другой. В какой-то момент одна из идей становится ведущей и начинает развиваться, но из-за недостатка информации, трудности осуществления этой идеи,

противоречия условиям задачи или по какому-то другим причинам она может быть отброшена. Тогда развивается другая идея. Текст задачи полностью распадается. Часто он замещается различной символикой: это может быть чертеж, какая-то специальная символика, различные образы и т. д., за счет чего происходит сжатие информации и она воспринимается более адекватно.

Ячейка 5 является решающей для продуктивности процесса решения задачи. Полное прохождение процесса в этой ячейке определяется личными качествами решающего. Поскольку эмоциональные состояния в этой фазе решения меняются быстро, скачками, от вдохновения до отчаяния, здесь очень важно не останавливаться, не бросать решение задачи под влиянием различных эмоций. Однако игнорировать, «выключать» эмоции тоже недопустимо. Вероятно, прохождение этой фазы решения задач породило фразу «Через тернии к звездам!».

Однако, к сожалению, одного лишь, даже очень напряженного, эмоционального состояния недостаточно для перехода на следующий этап решения. Здесь необходимы знания. Знания должны быть представлены в картине мира субъекта не просто в виде какой-либо информации (напомним, что на предыдущих этапах субъект именно этим и занимался – накапливал неструктурированную информацию), а в виде логически оформленных образований – фреймов. Фрейм – это структура представления знаний, организованная вокруг некоторого понятия, которая, в отличие от ассоциативной, содержит данные о существенном, типичном и возможном для данного понятия. Фрейм воссоздает «идеальную» картинку объекта или ситуации, которая служит своеобразной точкой отсчета для интерпретации непосредственно наблюдаемых «реальных» ситуаций, с которыми человек имеет дело [4, с. 19]. Фреймы могут формироваться как из вновь появившейся информации, так и из имеющейся ранее: все зависит от позиции решателя задачи, его намерений. В процессе поиска решения задачи фреймы за счет конкуренции соединяются между собой, образуя более сложные логические структуры – скрипты [4, с. 18]. Важно, чтобы такие фреймы были в структуре знания человека.

♦ В ячейке 6 процесс развития открытой системы характеризуются **стохастичностью**. Детерминированный хаос создает множество различных зародышей новых структур и порождает реальную многовариантность путей дальнейшей эволюции системы. При этом выбор или иного пути будет иметь случайный характер. В силу нелинейности (ячейка 4)

процесс решения многовариантен. На этой стадии прохождения решения один из возможных вариантов получает абсолютное преимущество. Наличная информация структурируется только вокруг него. Какой именно вариант будет реализован, предсказать заранее невозможно, это зависит от того, какая информация будет наиболее полно и быстро актуализирована в стадии детерминированного хаоса в предыдущей ячейке (ячейка 5).

Как правило, процесс выбора направления решения практически не осознается субъектом. Все зависит от наличия актуализированной на данный момент конкретной расширенной информации о данных задачи, их свойствах и качествах имеющихся опять же на данный момент фреймов.

♦ В ячейке 7 системные объекты, находясь в процессе эволюции открытой системы, испытывают состояние **неустойчивости**. Под влиянием детерминированного хаоса, имеющего место на микроуровне, на макроуровне значения различных параметров системы утрачивают свою устойчивость и начинают систематически изменяться, увеличиваться, нарастать или, наоборот, снижаться. Система теперь пребывает в состоянии изменения по тем или иным параметрам, что является необходимым этапом в саморазвитии системы. Е. Н. Князева и С. П. Курдюмов пишут, что «только системы, далекие от равновесия, системы в состояниях неустойчивости, способны спонтанно организовывать себя и развиваться» [7, с. 49]. Стадия детерминированного хаоса долго продолжаться не может. Одна из возникших идей (не обязательно последняя) становится основной. Вся имеющаяся информация начинает складываться в новую, определенную структуру вокруг основной идеи. Недостаток информации становится на данном этапе несущественным (срабатывает эффект прегнантности). Начинает выстраиваться видение решения задачи в рамках нового языка, новой модели, которая возникла на стадии детерминированного хаоса.

При условии, что количество имеющейся необходимой информации по объему перешло некое критическое значение (о величине которого решающий не имеет представления), а имеющиеся фреймы выстроились в необходимый, соответствующий этой информации скрипт, возникает стадия неустойчивости структуры знания. При этом резко меняется эмоциональное состояние. Возникает предчувствие, предвосхищение открытия решения. Меняется поведение человека, он перестает метаться в поисках решения, взгляд фокусируется, решающий как бы ожидает прихода нужной идеи.

♦ В ячейке 8 в процессе эволюции открытая система проходит через состояние **катастрофы**. Под влиянием фактора случайности система начинает эволюционировать по одному из путей, наметившихся в ячейке 6. Таким образом, давление на систему в целом, с одной стороны, ее стохастического состояния, а с другой – неустойчивости ее параметров могут привести к катастрофе – распаду структуры. «Катастрофами, – пишет В. И. Арнольд, – называются скачкообразные изменения, возникающие в виде внезапного ответа системы на плавное изменение внешних условий» [1, с. 8]. На этой стадии неожиданно возникает догадка, становится ясно, как, каким способом находится решение. Полностью выстраивается алгоритм решения задачи. Идея решения внезапно найдена, субъект уверен в правильности найденной идеи. Этот эффект в гештальтпсихологии называется инсайтом. Возникает чувство восхищения, любования красотой найденной идеи.

♦ В ячейке 9 системный объект вновь становится относительно **закрытой, устойчивой** в своих параметрах и находящейся в **равновесном** состоянии сложной организованной структурой. В этой фазе процесса решения задача сначала подвергается логическому оформлению на

языке модели, а затем полученное решение интерпретируется в тексте. Таким образом, решение задачи выполнено.

Возникший вариант идеи представлен в обобщенной, образно-эмоциональной форме возвышенного переживания непосредственного усмотрения истины, данной только ее носителю. Поэтому в дело снова вступают механизмы дискурсивного мышления, задача которых – выстроить целостную структуру нового личного знания в таком виде, в котором она представлялась бы и самому исследователю, и другим людям относительно закрытой, равновесной, устойчивой системой. Это достаточно длительный и эмоционально-психологически весьма напряженный период, когда человеку приходится долго биться над поиском аргументов, оттачиванием формулировок и т. д.

Описываемый процесс завершается, когда получившееся знаковое образование (текст в широком смысле), выражающее новый вариант личного знания об изучаемом объекте, начинает восприниматься его автором как асимптотически приближающаяся к аттрактору, устойчивая, равновесная и относительно закрытая структура. Кроме того, решатель должен выделить и обобщить метод решения данной задачи, чтобы в будущем применить его для решения классов подобных задач.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Арнольд В. И. Теория катастроф. М. : Наука, 1990.
2. Глотова Г. А. «Синергетическая метафора» в педагогической психологии // Alma Mater. 2011. № 7. С. 28–32.
3. Глотова Г. А., Фомина Н. Г. Семиотико-синергетический подход к исследованию интуиции // Психологический вестн. Урал. гос. ун-та. 2002. Вып. 3. С. 64–88.
4. Гурина Р. В., Соколова Е. Е. Фреймовое представление знаний : моногр. М. : Народное образование : НИИ школьных технологий, 2005.
5. Калюшина И. П. Психология творческой деятельности : учеб. пособие для вузов. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
6. Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Основания синергетики. Синергетическое мировидение. М. : Ком-Книга, 2005.
7. Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Основания синергетики: человек конструирующий свое будущее. Изд. 4-е, доп. М. : ЛИБРОКОМ, 2011.
8. Прохоров А. О. Психология неравновесных состояний. М. : Изд-во «Институт психологии РАН», 1998.
9. Спиридонов В. Ф. Психология мышления: решение задач и проблем : учеб. пособие. М. : Генезис, 2006.
10. Фомина Н. Г. Предметная интуиция с позиции объектоцентрического подхода // Психологический вестн. Урал. гос. ун-та. 2003. Вып. 4. С. 266–285.
11. Фомина Н. Г. Семиотико-синергетический подход к моделированию интуиции // Качество. Инновации. Образование. 2008. № 11. С. 13–20.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

УДК 372.851  
ББК 4426.221-24

ГСНТИ 14.01.11; 14.15.01

Код ВАК 13.00.01; 13.00.08

**Ахмедьянова Наталья Азатовна,**

магистрант 1 курса, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620151, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9, к. 21; e-mail: ahmedyanovan@mail.ru.

**Мамалыга Раиса Федоровна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620151, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9, к. 21; e-mail: gcg45@mail.ru.

## ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ В СОВРЕМЕННОМ ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** вероятностно-статистическая линия; элементарный исход; сумма элементарных исходов; случайное событие; формирование понятия.

**АННОТАЦИЯ.** Определены этапы формирования основных понятий вероятностно-статистической линии: «элементарный исход», «сумма элементарных исходов», «случайное событие». Приведены конкретные пути их реализации. Авторы придерживаются индуктивного изложения учебного материала по теории вероятности.

**Ahmedyanova Natalia Azatovna,**

Under-graduate of 1-st year, Institute of Mathematics, Informatics and Information technology, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**Mamalyga Raisa Fedorovna,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Higher Mathematics, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

## FORMATION OF MAIN CONCEPTS IN PROBABILITY-STATIC LINE IN MODERN SECONDARY SCHOOL COURSE OF MATHEMATICS

**KEY WORDS:** probability-static line; prime imputation; sum of prime imputation; accidental event; formation of concept.

**ABSTRACT.** The article describes the stages of formation of the main concepts in probability-static line: “prime imputation”, “sum of prime imputation”, “accidental event”. Concrete ways of their realization are given. The authors follow the inductive description of stochastic material.

Сегодняшнее введение элементов теории вероятностей и статистики в школьный курс математики – третья попытка внедрения стохастики в истории российского образования с начала XX в. В различных научных журналах начиная с 2002 г. происходит активный обмен мнениями между учеными и учителями о необходимости и особенностях методики преподавания в школе материала вероятностно-статистической линии. В этих публикациях также представлен детальный анализ неудач прошлых подходов и сложностей настоящего [1; 2; 3; 5; 7; 11; 12; 14].

К основным причинам сложившейся ситуации авторы исследований относят: оторванность материала от практической современной жизни учеников [3; 5; 11; 12; 14]; отсутствие внутрипредметных и межпредметных связей [3; 4]; неподготовленность учительских кадров к введению элементов стохастики [1; 2]; недостаточную разработанность методики преподавания этого раздела [5; 7; 11]. Отдельные исследователи во-

обще предлагают исключить эту тему, считая ее изучение весьма затруднительным.

Необходимость включения в школьный образовательный процесс элементов теории вероятностей и статистики, на наш взгляд, объясняется усилением прикладной роли математики в современном обществе, в частности увеличением потока информации, скорости ее накопления и распространения. Применение методов теории вероятностей и математической статистики весьма значимо для описания, обработки и интерпретации информации. Однако недостаточная стохастическая грамотность учителей, отсутствие методических пособий, в которых описана методика формирования основных понятий, являются важнейшими причинами неудач введения в школьную практику этого раздела математики.

Из результатов проведенного анализа задачного материала вероятностно-статистической линии в рекомендованных к использованию в образовательном процессе школьных учебниках [9] следует, что зада-

ния, предлагаемые их составителями, в высшей степени однотипны. Например, в учебнике по математике для 5 классов по теме «Достоверные, невозможные и случайные события» предлагается семь заданий, из которых только одно не является типовым (формулировка типового задания: необходимо охарактеризовать предложенные события как достоверные, невозможные или случайные) [8].

Однотипность задач является одним из принципов подбора системы упражнений, однако столь же важными являются принцип непрерывного повторения, контрпримеры, принцип сравнения, принцип полноты [6; 10].

Учитывая эти принципы, мы предлагаем поэтапное формирование основных понятий вероятностно-статистической линии: «элементарный исход», «сумма элементарных исходов», «случайное событие», – что, на наш взгляд, позволит компенсировать некоторые сложности их введения.

Любой раздел математики, построенный аксиоматически, включает в себя основные (неопределяемые) понятия и отношения. Например, теория вероятностей начинается с введения понятий «случайное событие», «вероятность события». Строгое изложение данного раздела (например, основанного на аксиоматике А. Н. Колмогорова) в настоящее время возможно только на факультативах или для учащихся математических классов.

По сложившейся практике введение основных понятий школьных предметов в базовом курсе происходит не аксиоматически, а неявно, т. е. путем непосредственной демонстрации объектов, охватываемых этими понятиями, и (или) приведения контекста, в котором содержатся эти понятия. В рекомендованных к использованию в образовательном процессе школьных учебниках по математике определения понятий «испытание», «случайное событие», «вероятность события» основываются на интуитивных соображениях при постановке конкретных экспериментов и из контекста. При этом трудности в методике формирования этих понятий, которые необходимо преодолеть, более значительны, чем в геометрии при введении понятий «точка», «прямая», «плоскость» (где используется тот же прием). Причина этого кроется как в содержании предмета, так и в свойствах человеческой психики (и это неудивительно: теория вероятностей появилась на восемнадцать столетий позднее, чем геометрия).

При любом подходе (абстрактно-дедуктивном, аксиоматическом, конкретно-индуктивном) к формированию понятий школьного курса математики нецелесооб-

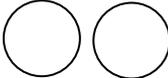
разно начинать курс с усвоения определения понятия, хотя такой подход, на первый взгляд, выглядит простым и экономичным по временным затратам.

На первом этапе необходима организация работы по «подведению под понятие», т. е. изучение объектов объема понятия, выявление характеристических свойств (существенных признаков), описание этих признаков. На этом этапе целесообразно использовать упражнения практического характера, упражнения на построение объектов, удовлетворяющих выделенным существенным свойствам [9], и применять материал для конкретно-чувственного восприятия [12]. Итогом этого этапа является формулировка определения понятия.

Остановимся более подробно на введении понятия «элементарный исход». На доске или на слайде учителем подготовлен текст следующего содержания:

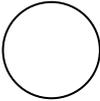
Примеры испытаний. Элементарные исходы

1.  Подбрасывание симметричной монеты и наблюдение ее «видимой» стороны («орел» или «решка»).

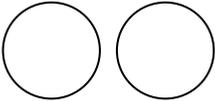
2.  Подбрасывание двух различных симметричных монет и определение их видимых сторон.

Обсуждение текста и оформление учащимися решения в своей тетради: школьники высказывают предположения о результатах испытания и анализируют их (выпадение орла, выпадение решки принимают, а падение монеты на ребро отвергается).

Решение задания 1 оформляется по следующей схеме:

а) испытание  ;  
 б) результаты испытания: «выпал орел», «выпала решка»;  
 в) элементарные исходы: О, Р.

Решение задания 2 оформляется по следующей схеме:

а) испытание  ;  
 б) элементарные исходы: ОО, ОР, РО, РР.

Учитель при обсуждении заданий 1 и 2 обращает внимание обучаемых на одно из характеристических свойств рассматриваемого понятия – быть некоторым результатом определенного испытания. Акцент в этом делается с помощью следующих вопросов.

1. К первому испытанию (задание 1): «Петья вышел на улицу». Будет ли это элементарным исходом в данном испытании?

2. Ко второму испытанию (задание 2):

- Выпадение двух «орлов». Будет ли это элементарным исходом в данном испытании?
- Выпадение на первой монете «орла», а на второй монете – «решки». Будет ли это элементарным исходом в данном испытании?
- Выпадение на одной из монет «решки» и на другой – «орла». Будет ли это элементарным исходом в данном испытании? Будет ли это результатом описанного испытания? В случае положительного ответа на последний вопрос, выделите элементарные исходы, которые приводят к этому результату испытания.



3.  Подбрасывание игрального кубика и определение числа очков указанных на верхней грани.

При обсуждении задания 3 учитель подводит к выявлению существенного признака – неразложимости. Для этого он направляет деятельность учащихся на нахождение ошибок в классификации результатов данного испытания (табл. 1), основанием которой является разложимость.

Необходимо включать на этом этапе задачи на устранение ошибочных ассоциаций, в частности по этой причине приведено задание 3. В нем «Выпадение более пяти очков» – элементарный исход. Слова «больше» или «меньше» в формулировках предыдущих предложенных заданий используются в качестве обозначения неэлементарных исходов.

При анализе результатов испытания, не являющихся элементарными исходами, учитель подчеркивает необходимость и це-

лесообразность введения понятия «сумма элементарных исходов».

При решении заданий (1, 2, 3) учащиеся конструируются элементарные исходы, т.е. происходит выявление объектов объема понятия «элементарный исход». При введении понятия «элементарный исход» необходимо добиваться у учащихся осознания следующего:

- того, что элементарный исход происходит в каком-то конкретном испытании;
- элементарный исход в одном испытании может являться неэлементарным исходом в другом испытании;
- элементарный исход является неразложимым результатом испытания.

Это формулируется в виде неявного определения: под элементарным исходом понимается результат испытания, который может произойти и может не произойти, и этот результат неразложим в этом испытании.

На втором этапе формирования понятий необходима дальнейшая работа с определением – его усвоение: каждое характеристическое свойство становится предметом изучения. Это обеспечивается сериями заданий на распознавание объектов, принадлежащих понятию. Задания этой серии включают в себя:

- объект, обладающий только одним из характеристических свойств понятия;
- объект, обладающий некоторой комбинацией существенных признаков.

На этом этапе необходимо устанавливать родовые и видовые связи, расширять объем понятия. Одна из сформулированных А. В. Усовой необходимых закономерностей процесса формирования понятий на этом этапе – первоначальное формирование отдельных понятий, а затем их систем.

Таблица 1

Карточка к третьему заданию

+ / →	Элементарные исходы	+ / ←	Другие результаты испытания
	Выпадение одного очка		Выпадение более четырех очков
	Выпадение четного числа очков		Выпадение нечетного числа очков
	Выпадение трех очков		Выпадение двух очков
	Выпадение пяти очков		Выпадение числа очков, кратное трем
	Выпадение менее пяти очков		Выпадение либо двух, либо пяти очков
	Выпадение четырех очков		Выпадение более пяти очков
I. Поставить «+», если предложение находится в соответствующем столбце, или «→», если предложение необходимо поставить в правый столбец, или «←» – если в левый.			
II. Дополнить таблицу элементарными исходами и другими результатами испытания.			

Так как определение элементарного исхода происходит не через ближайший род и видовые отличия (в силу его «первичности»), установить родовые и видовые связи при таком подходе не представляется возможным. Поэтому основное значение приобретают те понятия, объем которых шире объема понятия «элементарный исход». Ближайшим расширением объема понятия «элементарный исход» является сумма элементарных исходов (т. е. случайного события). Приведем определения суммы элементарных исходов и случайного события. Суммой элементарных исходов называется результат испытания, который наступает тогда и только тогда, когда наступает хотя бы один из этих элементарных исходов (т. е. наступает либо один, либо несколько из этих элементарных исходов). Случайное событие – это сумма элементарных исходов. Поскольку формулировка определения суммы элементарных исходов (случайного события) дается учащимся готовой, то необходима работа по осмыслению каждого слова в определении.

Следующее задание подводит учащихся к установлению связей между понятиями «элементарный исход» и «случайное событие» (это один из вариантов задания, способствующих более глубокому усвоению этих понятий).



4. Испытание: извлечение случайным образом из коробки домино (предполагается, что дети знакомы с домино) одной костяшки. Составьте схему, в которой стрелками укажите принадлежность или непринадлежность результата испытания к элементарным исходам.

- Извлечен дубль
- Извлечена «костяшка» 0:0
- Извлечена «костяшка» 8:8
- Извлечена «костяшка», содержащая 5 очков
- Тарелка разбилась

Выполнение этого задания предваряется обсуждением вопросов, устанавливающих связь между понятиями «случайное событие» и «элементарный исход»:

- Каждое ли случайное событие будет элементарным исходом? Для подтверждения приведите пример испытания и случайное событие, которое не является элементарным исходом.
  - Каждый ли элементарный исход является случайным событием? Аргументируйте свой ответ, используя изученные определения.
- Выводы, полученные при обсуждении, и ответы к заданию оформляются учащимися в тетради (образец представлен на рисунке).

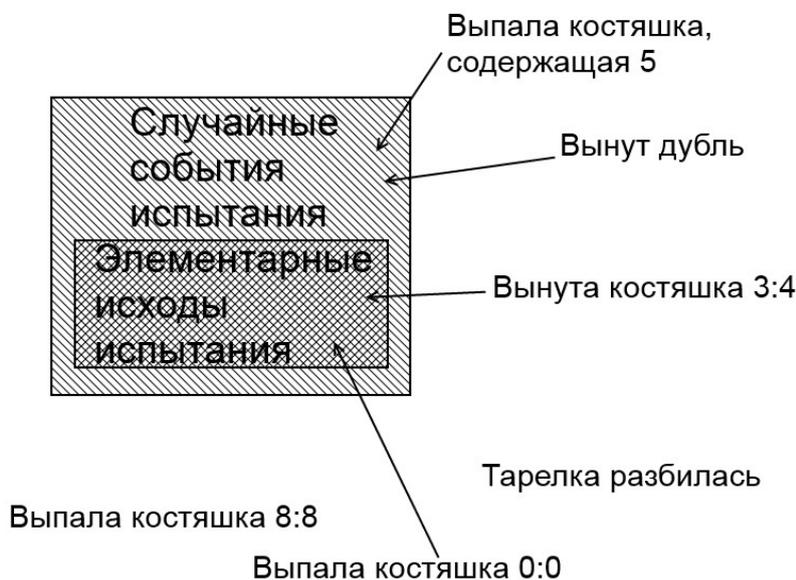


Рис. Образец выполнения задания 4

Таблица 2

Результаты

Номер партии	Количество очков на кубике (зеленый)	Количество очков на кубике (синий)	Результат партии (баллы)	
			З	С
1				
2				
...				
10				

Проводя логические операции, такие как анализ, синтез и обобщение, учащиеся устанавливают связи между понятиями «элементарный исход», «сумма элементарных исходов», «случайное событие».

На третьем этапе необходимо установление новых связей и отношений данного понятия с другими и реализация применения формируемых понятий при решении нестандартных задач, в частности творческого характера, например задачи на умение предсказать ход явления по заданным условиям.

При формировании понятий «элементарный исход», «сумма элементарных исходов», «случайное событие» на третьем этапе в 5–6 классах целесообразно применять следующую дидактическую игру. Учащиеся объединяются в команды по два человека. Необходимое оборудование для команды: два игральные кубика, таблица результатов (табл. 2), зеленый и синий двухсторонние квадраты. Каждый член команды выбирает квадрат. Участники одновременно подбрасывают два игральные кубика. При выпадении хотя бы одного четного числа очков балл присуждается учащемуся, выбравшему зеленый цвет, в противном случае – выбравшему синий цвет.

Каждой команде класса необходимо совершить 10 (количество партий) подбрасываний кубика, записывая свои очки и баллы в таблицу 2. По завершении этой серии учащиеся подсчитывают количество баллов, набранное каждым участником команды, и победитель поднимает квадрат своего цвета (в случае ничьи проводится дополнительное подбрасывание кубика). Когда все пары продемонстрируют свой результат, учитель вместе с учащимися выясняет причину того, что большинство предъявленных квадратов – зеленые, и подводит

школьников к перечислению элементарных исходов данного испытания. Таким образом, учащиеся приходят к выводу, что эта игра не является справедливой. Дальнейшее обсуждение касается смены условия игры:

- Если произведение числа очков, выпавших на кубике, четное, то балл присуждается учащемуся, выбравшему синий цвет, если нечетное – выбравшему зеленый цвет. Справедлива ли такая игра?

- Как изменить условие испытания, чтобы игра была справедливой?

В организованном учителем обсуждении результатов игр школьники приходят к выводу о необходимости выявления элементарных исходов в испытаниях. Знание количества способствующих выигрышу элементарных исходов помогут учащимся выбрать правильную стратегию.

В качестве домашнего задания школьникам предлагается проверить справедливость модифицированной игры «камень-ножницы-бумага»: будет ли справедливой игра «камень-ножницы-бумага», если первому игроку нельзя «выкидывать камень», а второму – «бумагу»?

Создание проблемной ситуации в этих играх позволяет подвести учащихся к необходимости введения новых понятий – «частоты случайных событий» и «вероятности случайных событий».

Исключение из процесса формирования основных понятий вероятностно-статистической линии хотя бы одного из этапов приводит к недостаткам в усвоении этих понятий учащимися (отсутствие связей между понятиями, неумение использовать их в практической жизни и др.) и, что немаловажно, вызывает трудности по оперированию понятиями при решении различного рода задач, и прежде всего нестандартных и прикладных.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бодряков В. Ю. Об одной насущной проблеме математического педагогического образования учителей // Математика в школе. 2013. № 7. С. 32–40.
2. Булычев В. А., Бунимович Е. А. Изучение теории вероятностей и статистики в школьном курсе математики : программа для курсов повышения квалификации учителей // Математика в школе. 2003. № 4.
3. Бунимович Е. А. Вероятностно-статистическая линия в базовом школьном курсе математики // Математика в школе. 2002. № 4.
4. Бунимович Е. А. Теория и практика преподавания вероятности и статистики в российской школе // Математика. 2009. № 14.
5. Высоцкий И. Р., Яценко И. В. Типичные ошибки в преподавании теории вероятностей и статистики // Математика в школе. 2014. № 5. С. 32–43.
6. Груденов Я. И. Совершенствование методики работы учителя математики : кн. для учителя. М. : Просвещение, 1990.
7. Демина Т. Ю. Вероятность события // Математика в школе. 2011. № 5. С. 27–33.
8. Зубарева И. И., Мордкович А. Г. Математика : 5 кл. : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений. 9-е изд., стер. М. : Мнемозина, 2009.
9. Приказ М-ва образования Российской Федерации от 19.12.2012 № 1067 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2013/14 учебный год».
10. Саранцев Г. И. Методика обучения математике в средней школе : учеб. пособие для студентов мат. спец. пед. вузов и ун-тов. М. : Просвещение, 2002.

11. Селютин В. Д. О подготовке учителей к обучению школьников стохастике // Математика в школе. 2003. № 4.
12. Селютин В. Д. О формировании первоначальных стохастических представлений // Математика в школе. 2003. № 3.
13. Усова А. В. Психолого-дидактические основы формирования у учащихся научных понятий : учеб. пособие. 4.1. Челябинск : ЧГПИ, 1978.
14. Фалин Г. И., Фалин А. И. Описательная статистика на ГИА // Математика в школе. 2011. № 7. С. 21–30.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

**Грек Владимир Викторович,**

аспирант, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: grekww@gmail.com.

**СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ  
ПОСРЕДСТВОМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** самостоятельная работа; дистанционные образовательные технологии; обучение информатике.

**АННОТАЦИЯ.** Рассматриваются проблемы организации самостоятельной работы учащихся по информатике в рамках традиционной классно-урочной системы обучения и пути их разрешения через использование дистанционных образовательных технологий. Подробно рассмотрена система организации самостоятельной работой учащихся средней общеобразовательной школы при обучении информатике.

**Greк Vladimir Viktorovich,**

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

**THE SYSTEM OF ORGANIZATION OF SELF-EDUCATION OF STUDENTS IN COMPUTER SCIENCE  
BY MEANS OF DISTANCE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES**

**KEY WORDS:** self-education; distant educational technologies; training in informatics.

**ABSTRACT.** The article considers the problems of organization of independent work of students in Informatics in the framework of the traditional classroom training system and the ways of their solution through the use of remote educational technologies. It dwells in detail on the problem of implementation of the system of organization of self-education of students of secondary schools for teaching computer science.

Одной из значимых задач, поставленных современным обществом перед системой образования, является переход к непрерывному образованию человека в течение всей его жизни. Помимо мотивационных аспектов, эта задача имеет и компетентностную сторону – человек должен быть готов к самообразованию, самостоятельной учебной деятельности. При этом важным обстоятельством является то, что организация непрерывного образования возможна только на основе информационно-коммуникационных, и в частности дистанционных, технологий. Указанные технологии, с одной стороны, позволяют создать необходимый для обучения информационный ресурс и обеспечить дистанционный доступ к нему, с другой – реализовать оперативное управление процессом обучения со стороны учебного заведения или преподавателя. Соответствующие умения, безусловно, должны формироваться в общеобразовательной школе.

Анализируя организацию школьного учебного процесса с точки зрения возможностей использования дистанционных образовательных технологий, по-видимому, следует признать, что их актуальность при проведении аудиторных занятий не слишком велика. Напротив, можно ожидать повышения за их счет эффективности внеаудиторной самостоятельной работы. Помимо этого, можно предположить, что постоян-

ное использование учениками дистанционных и иных информационных технологий обеспечит формирование у них соответствующих компетенций и универсальных учебных действий.

Применение дистанционных технологий в самостоятельной работе учащихся предполагает предварительное выявление специфики ее организации и условий реализации по отношению к существующим и апробированным подходам и методам. В педагогической литературе имеется немало работ, посвященных различным сторонам самостоятельной учебной деятельности учащихся.

Значительный вклад в развитие теории самостоятельности учащихся в процессе обучения внесли К. Д. Ушинский, Ю. К. Бабанский, М. А. Данилов, Б. П. Есипов, И. Я. Лернер, М. И. Махмутов, И. Т. Огородников, П. И. Пидкасистый, М. Н. Скаткин и другие педагоги, а также психологи Д. Н. Богоявленский, Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин, В. В. Давыдов, Л. В. Занков, А. М. Матюшкин, Н. А. Менчинская, А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн, Д. Б. Эльконин и др.

Сущность понятия «самостоятельная работа», цели, задачи, дидактические принципы, функции самостоятельной работы, формы и методы ее организации в процессе обучения полно и глубоко проанализированы в исследованиях М. Г. Гарунова, Б. Е. Королькова, О. А. Нильсона, В. Г. Ор-

ловского, А. Я. Цукаря, Н. И. Чиканцевой, Е. Л. Белкина, Г. С. Красницкой, Т. И. Шамовой, Б. Бим-Бада, И. А. Зимней, Г. М. Коджаспировой, А. Ю. Коджаспирова, Р. М. Микельсона и др.

В своих работах исследователи показали, что внеаудиторная самостоятельная учебная работа является одним из эффективных средств развития самостоятельности. При этом весьма важным представляется понимание того обстоятельства, что самостоятельная работа – это не самообразование по собственному плану, а организуемая и управляемая учителем деятельность, направленная на достижение цели обучения. Однако анализ источников, посвященных проблематике самостоятельной работы учащихся, позволил сделать вывод, что большинство авторов в основном рассматривают ее содержательный и методический аспекты, зачастую опуская не менее важный – организационный. Вместе с тем можно указать целый ряд недостатков организации самостоятельной работы в рамках традиционной классно-урочной системы обучения:

- невозможно без информационной перегрузки учителя индивидуализировать самостоятельную работу;
- отсутствует управление со стороны учителя ходом самостоятельной работы в процессе ее осуществления;
- ограничено информационное обеспечение учащегося по дисциплине;
- выполнение заданий, как правило, не предусматривает использование современных информационных технологий, т. е. не ведет к формированию соответствующих компетенций.

Ситуация становится весьма острой при изучении базового курса информатики, поскольку, во-первых, согласно государственному образовательному стандарту на дисциплину отведен всего один аудиторный час в неделю [18], т. е. значимость самостоятельных форм работы оказывается весьма высокой; во-вторых, чаще всего самим учебным заданием и результатом его выполнения является электронный документ, выдачу которого всем учащимся и предъявление ими в аудитории нельзя признать оправданным; в-третьих, в отличие от большинства школьных дисциплин изучение информатики предполагает формирование не только знаний и умений, но и операционных действий по работе с компьютером и программным обеспечением, а их освоение требует постоянного контроля и помощи со стороны преподавателя.

Возможным выходом из данной ситуации является использование в учебной работе с учащимися телекоммуникационных техно-

логий, которые обеспечивают оперативный доступ к учебным ресурсам и программам, а также удаленное взаимодействие преподавателя и учащихся. Учитывая это, мы разработали систему организации самостоятельной работой учащихся средней общеобразовательной школы при обучении информатике. Рассмотрим этапы реализации системы.

## **1. ФОРМУЛИРОВКА ДИАГНОСТИРУЕМЫХ ЦЕЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ**

Согласно проекту Базисного учебного плана основного общего образования, в основной школе предмет «Информатика и ИКТ» изучается в 7–9 классах в объеме 35 учебных часов в каждой параллели (1 час в неделю) [Там же].

Для обучения учащихся информатике нами был использован учебно-методический комплекс, созданный авторским коллективом под руководством И. Г. Семакина, включающий:

- учебники для 7–9-х классов [11; 12; 13];
- задачник-практикум [9; 10];
- методическое пособие по преподаванию курса «Информатика и ИКТ» в основной школе [14];
- набор цифровых образовательных ресурсов [5].

В основу курса положен системно-деятельностный подход, обеспечивающий активную учебно-познавательную деятельность учащихся.

В соответствии с ФГОС, курс нацелен на достижение трех групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных.

Помимо приведенных образовательных результатов освоения курса информатики, авторы учебно-методического комплекса четко обозначили знания и умения, которыми должен овладеть учащийся в результате изучения конкретных тем.

Таким образом, построение системы организации самостоятельной работы учащихся посредством дистанционных технологий не потребовало формулировки дополнительных (помимо предусмотренных ФГОС и УМК) целей изучения курса информатики.

## **2. СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО РЕСУРСА В ЭЛЕКТРОННОМ ФОРМАТЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ЦЕЛЯМИ ОБУЧЕНИЯ И РАБОЧЕЙ ПРОГРАММОЙ ПО ПРЕДМЕТУ**

Основным интерактивным источником учебной информации является сайт. Структура сайта включает следующие содержательные компоненты:

- рабочую программу по предмету;
- описание системы оценивания учебных достижения учащихся;
- материалы из учебно-методического комплекса по предмету: цифровые образовательные ресурсы, прикладное программное обеспечение, текстовые и графические материалы учебника и задачников и т. д. (на размещение материалов И. Г. Семакин дает разрешение);

- видеоматериалы (видеоуроки с сайта «Уроки по основным предметам школьной программы» [16], а также документальные фильмы по изучаемым темам, размещенные в публичном доступе на видеосервисах);
- ресурсы сети Интернет.

Обязательным компонентом содержания сайта являются материалы для контроля и самостоятельной работы учащихся.

Можно выделить следующие типы контрольных материалов:

- контрольные задания;
- самостоятельные работы, обязательные для выполнения всеми учащимися (по теории и практике);
- дополнительные самостоятельные работы (не обязательные для выполнения).

В зависимости от изучаемой темы задания, входящие в состав контрольных материалов, могут быть представлены в виде:

- тестов;
- заданий, предусматривающих загрузку одного или нескольких файлов;
- заданий, предусматривающих ответ в свободной текстовой форме;
- заданий, предусматривающих ответ в виде интернет-ссылки.

В соответствии с рабочей программой было подготовлено информационное обеспечение (содержательное и организационное) по информатике (базовый курс). Далее эта информация была размещена на учебном сайте.

### 3. РАЗМЕЩЕНИЕ КОНТЕНТА НА ДОСТУПНЫХ ДЛЯ СУБЪЕКТОВ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА СЕТЕВЫХ НОСИТЕЛЯХ ИНФОРМАЦИИ

В качестве сетевого носителя информации был создан учебный сайт, на котором была установлена система управления обучением MOODLE.

MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) – это среда дистанционного обучения, предназначенная для создания дистанционных курсов.

Основные достоинства MOODLE:

- широкие возможности для коммуникации: поддерживается обмен файлами любых форматов, рассылка, форум, чат, возможность рецензировать работы обучающихся, внутренняя почта и др.;

- возможность использовать разные системы оценивания (балльную, словесную);

- полная информация о работе обучающихся (активность, время и содержание учебной работы, журнал оценок);

- возможность вносить изменения без тотального перепрограммирования;

- программные интерфейсы обеспечивают возможность работы людей разного образовательного уровня, разных физических возможностей (включая инвалидов).

При организации самостоятельной работы в системе используются следующие интерактивные элементы.

- **Задания.** Элемент позволяет учителю ставить задачу, которая требует от учащихся подготовки ответа в электронном виде (в любом формате) и его загрузки на сервер.

- **Форум.** Элемент предназначен для обмена информацией между всеми участниками процесса обучения, предоставляет ученикам больше времени для подготовки ответов и может использоваться для общих консультаций.

- **Чат.** Элемент, позволяющий обмениваться текстовыми сообщениями в реальном времени.

- **Личные сообщения.** Служба позволяет организовать обмен текстовыми сообщениями между учителем и учеником.

- **Тесты.** Этот элемент позволяет учителю создать набор тестовых вопросов. Вопросы могут формулироваться в закрытой форме (множественный выбор), с выбором из вариантов «верно» и «не верно», предъявляться в виде вопросов на соответствие, предполагать короткий текстовый ответ, а также числовой или вычисляемый. Все вопросы хранятся в базе данных и могут быть впоследствии снова использованы в этом же курсе (или в других).

- **SCORM/AICC.** Данный элемент дает возможность использовать в системе учебные курсы, разработанные в программах сторонних производителей. При этом курсы могут содержать веб-страницы, графику, программы на языке Javascript, флеш-анимацию и т. д.

Для отдельных интерактивных элементов курса можно назначить оценивание, в том числе по произвольным, созданным учителем шкалам. Все оценки могут быть просмотрены на странице оценок курса, которая имеет множество настроек по виду отображения и группировки оценок [1; 2; 4].

Таким образом, учебный сайт, созданный на базе системы управления обучением MOODLE, в значительной степени обеспечивает выполнение функций по организации самостоятельной работы учащихся.

#### 4. ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ОПИСАНИЕ ПОРЯДКА ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Под «системой заданий» будем понимать совокупность взаимосвязанных заданий различной сложности, выполнение которых обеспечивает освоение всеми учащимися учебного материала в соответствии с требованиями учебной программы, а контроль выполнения которых позволяет преподавателю оценить индивидуальный и групповой уровни освоения учебной дисциплины.

Следует пояснить, что при организации самостоятельных работ, обязательных для выполнения всеми учащимися (по теории и практике), мы ориентировались на задания трех уровней трудности:

- задания 1-го уровня (узнавание) – узнавание объектов познания при повторном восприятии ранее изученного материала и выполнение действий с ними;
- задания 2-го уровня (воспроизведение) – репродуктивное действие путем самостоятельного воспроизведения ранее выполняемых действий;

– задания 3-го уровня (знания-умения) – продуктивное действие по получению новых знаний путем действия по образцу [3].

Задания 4-го уровня, предусматривающие творческую деятельность, направленную на самостоятельное получение новых знаний, входят в состав только дополнительных (не обязательных) самостоятельных работ, содержание которых выходит за рамки изучаемой темы и ориентировано на учащихся с высоким уровнем внутренней мотивации к изучению предмета.

Для представления структуры содержания самостоятельной работы в «MS Excel» было разработано решение, позволяющее автоматизировать процесс создания спецификации.

Первый этап создания спецификации заключается в заполнении основных полей:

1. Название изучаемой темы.
2. Цель самостоятельной работы.
3. Предполагаемое время выполнения работы.
4. Описание проверяемых или закрепляемых (в зависимости от цели самостоятельной работы) дидактических единиц.
5. Распределение заданий по дидактическим единицам и уровням сложности (рис. 1).

#### СПЕЦИФИКАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Изучаемая тема	8 КЛАСС. ДВОИЧНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ					
Цель самостоятельной работы	ЗАКРЕПЛЕНИЕ УМЕНИЙ ПО ПЕРЕВОДУ ЧИСЕЛ В РАЗНЫЕ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ И ДВОИЧНОЙ АРИФМЕТИКЕ					
Время выполнения (в минутах)	30					
Дидактические единицы	1. УМЕНИЕ ПЕРЕВОДИТЬ ДЕСЯТИЧНЫЕ ЧИСЛА В ДВОИЧНУЮ СИСТЕМУ					
	2. УМЕНИЕ ПЕРЕВОДИТЬ ДВОИЧНЫЕ ЧИСЛА В ДЕСЯТИЧНУЮ СИСТЕМУ СЧИСЛЕНИЯ					
Количество заданий в работе	10					
Распределение заданий по дидактическим единицам	№ ДЕ	Доля заданий			Количество заданий	
	1	50%			5	
	2	50%			5	
	3				0	
	4				0	
ИТОГО	100%			10		
Количество заданий для каждой ДЕ в зависимости от трудности	№ ДЕ	α1	α2	α3	Всего	Остаток
	1	2	2	1	5	0
	2	1	2	2	5	0
	3				0	0
	4				0	0
ИТОГО	Кол-во	3	4	3	10	
	%	30%	40%	30%		
		70%				

Рис. 1. Пример спецификации самостоятельной работы

## РАЗВЕРНУТАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ задания	ДЕ	$\alpha$	Тип задания	Баллы
1	1	1	одиночный выбор	4
2	1	1	одиночный выбор	4
3	2	1	одиночный выбор	4
4	1	2	одиночный выбор	8
5	1	2	открытого типа	8
6	2	2	одиночный выбор	8
7	2	2	открытого типа	8
8	1	3	открытого типа	18
9	2	3	открытого типа	18
10	2	3	открытого типа	18

Рис. 2. Развернутая спецификация самостоятельной работы

При составлении спецификации мы придерживались правила, согласно которому количество заданий первого и второго уровней сложности ( $\alpha_1$  и  $\alpha_2$  в сумме) должно составлять не менее 60–70% от объема всей работы, а третьего уровня ( $\alpha_3$ ) – 30–40%. При этом в спецификации требуется указать только долю заданий для конкретной дидактической единицы, а их количество вычисляется автоматически.

Следующим шагом является распределение заданий по уровням трудности и формирование развернутой спецификации (рис. 2), которая содержит: 1) описание типов заданий; 2) распределение баллов по заданиям согласно их уровням трудности.

Распределение баллов по заданиям в спецификации производится автоматически по следующему алгоритму:

1. Работа разбивается на две части. Первую составляют задания первого и второго уровней трудности, а вторую – третьего. За выполнение первой части можно получить максимум 45 баллов, второй – 55, за выполнение всей работы – 100 баллов.

2. Вычисляется вес одной единицы трудности для каждой из частей работы по формулам:

$$V_{\alpha_1, \alpha_2} = \frac{45}{N_{\alpha_1} + N_{\alpha_2}};$$

$$V_{\alpha_3} = \frac{55}{N_{\alpha_3}},$$

где  $V_{\alpha_1}$ ,  $V_{\alpha_2}$ ,  $V_{\alpha_3}$  – вес одной единицы трудности,  $N_{\alpha_1}$ ,  $N_{\alpha_2}$ ,  $N_{\alpha_3}$  – количество заданий каждого уровня трудности.

3. Вес единицы трудности умножается на уровень трудности для каждого задания.

Как видно из рис. 2, сумма баллов за работу равна не 100, а 98 баллам. Данная погрешность вызвана использованием в «MS Excel» функции округления при автоматическом распределении баллов, но для нас это не является значимым.

Перевод баллов в четырехбалльную шкалу производится по следующему принципу:

Набранные баллы	Отметка
меньше 25	2
от 25 до 35	3
от 36 до 45	4
50 и больше	5

Помимо этого, у каждой оценки четырехбалльной шкалы существует свой вес, который определяется из расчета сложности всей работы:

- простая работа – 10 баллов;
- работа средней сложности – 20 баллов;
- сложная работа – 30 баллов.

Задания 4 уровня трудности оцениваются по пятибалльной шкале с указанием сложности всей работы 30 баллов.

Эти пороги стабильны и не меняются в течение учебного года.

В конце учебного периода (четверти) оценка подсчитывается по следующей формуле:

$$S_{чт} = \frac{\sum_{i=1}^N q_{оц} \cdot v_{оц}}{\sum_{i=1}^N v_{оц}},$$

где  $S_{чт}$  – оценка за учебный период,  $N$  – общее количество оценок за период,  $q_{оц}$  – оценка по четырехбалльной шкале за выполнение работы  $i$ ,  $v_{оц}$  – вес работы  $i$ .

Все задания, из которых формируются самостоятельные работы, на учебном сайте рассортированы по изучаемым разделам и уровням трудности. Инструментарий LMS MOODLE позволяет учителю не только редактировать ранее созданные задания, но и добавлять новые, тем самым постоянно формируя банк материалов.

Помимо задачников, входящих в состав УМК по предмету, при наполнении банка заданий для самостоятельной работы используются дополнительные информационные источники, например открытые банки заданий по информатике ЕГЭ и ГИА (размещены на сайте Федерального института педагогических измерений [17]), журналы «Информатика в школе» (издательство «ИНФО»), журналы «Информатика» (издательство «1 сентября»), сборники различных авторов и издательств и т. д.

## 5. ФОРМУЛИРОВКА УКАЗАНИЙ И ИНСТРУКЦИЙ ДЛЯ УЧЕНИКОВ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕГЛАМЕНТА ДИСТАНЦИОННОЙ КОММУНИКАЦИИ

Перед выполнением самостоятельной работы через учебный сайт до учащихся доводилась следующая информация организационного характера:

- сроки выполнения самостоятельных работ;
- время дистанционных консультаций учителя;
- критерии оценивания различных видов самостоятельной работы;
- указания по содержанию и формату представления отчетности о выполнении заданий для самостоятельной работы.

Регламент дистанционной коммуникации учителя и учащихся содержал следующие условия.

1. Консультации учителя посредством текстового чата проводятся согласно установленному расписанию; продолжительность консультации ограничена.
2. Индивидуальные консультации для отдельных учащихся проводятся в форме форума или текстового чата по отдельному расписанию.
3. Обсуждение, связанное с изучением предмета, может быть инициировано любым учеником на форуме учебного сайта в любое время; принимать участие в обсуждении могут все учащиеся.

## 6. ПРОВЕРКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

В 2009–2013 гг. нами производилось исследование с целью проверки результативности использования дистанционных технологий при организации самостоятельной работы учащихся. Всего опытно-поисковой работой было охвачено 98 обучаемых. Опытно-поисковая работа проводилась в три этапа.

На **констатирующем этапе** (2009–2010 гг.) была сформулирована проблема исследования, состоящая в поиске теоретических, методических и технологических подходов, реализация которых позволяет выстроить обучение информатике при помощи дистанционных технологий организации самостоятельной работы учащихся, и обоснована актуальность решения данной проблемы. С этой целью осуществлялся теоретический анализ философской, педа-

гогической, психологической литературы по теме исследования, накапливался материал наблюдений, анализировался опыт преподавания предмета, изучались возможности и формы дистанционного взаимодействия учителя и учащихся. Были сформулированы определения терминов «самостоятельная работа», «управление самостоятельной работой учащихся», «смешанное обучение». На этом этапе также была выявлена необходимость использования современных телекоммуникационных средств. На основании проведенного анализа были сформулированы дидактические требования и необходимые условия для организации самостоятельной работы учащихся, определены принципы построения системы дистанционной коммуникации учителя и учащихся. Была построена информационно-педагогическая модель организации самостоятельной работы учащихся посредством учебного сайта, которая включает информационные ресурсы, их потребителей и потоки информации между субъектами.

В соответствии с разработанными требованиями и принципами **на поисковом этапе** (2010–2011 гг.) была построена система организации самостоятельной работы учащихся. Был разработан сайт по предмету, подготовлено информационное обеспечение. На этом же этапе проводилась апробация дистанционной коммуникации учителя и учащихся, на основании которой осуществлялось совершенствование как содержательной и методической сторон обучения, так и самих схем коммуникации. Изучались дидактические возможности новых форм осуществления самостоятельной работы учащихся.

На **формирующем этапе** опытно-поисковой работы (2011–2013 гг.) в процессе обучения предмету предусматривалось использование дистанционных технологий организации самостоятельной работы учащихся. Был обоснован комплекс показателей и критериев, отражающих различные аспекты результативности применения данного подхода, а также разработана процедура измерения этих показателей и интерпретации их значений.

В частности, за экспериментальный показатель результативности была принята отметка по пятибалльной шкале, которую учащийся получал по результатам итоговой контрольной работы в конце учебного года. За контрольные показатели были приняты результаты учащихся, при обучении которых дистанционные технологии организации самостоятельной работы не применялись. Сопоставление результатов двух экспериментальных групп позволило судить о

стабильности (воспроизводимости) результатов при традиционных методах обучения. В качестве экспериментальных использовались результаты 2011/12 и 2012/13 уч. г., когда при обучении информатике использовались дистанционные технологии организации самостоятельной работы учащихся.

Помимо этого, с учащимися экспериментальных групп было проведено анкетирование с целью выяснения их отношения к дистанционным технологиям организации самостоятельной работы.

Критериями результативности, как было указано выше, служили:

- достоверное превышение средних показателей освоения дисциплины учениками экспериментальной группы по сравнению с контрольной группой, устанавливаемое с помощью t-критерия Стьюдента;
- статистическая неразличимость результатов экспериментальных групп;
- результаты анкетирования, выявляющие отношение учащихся к использованию дистанционных технологий организации самостоятельной работы.

Ниже приводятся конкретные результаты измерений и оценок.

**1. Сопоставление результатов изучения информатики в контрольных и экспериментальных группах.** Для расчета были использованы результаты итоговых контрольных работ по информатике в экспериментальных и контрольных группах за 2011/12 и 2012/13 уч. г. (табл. 1).

Сопоставление полученных в 2011/12 и 2012/13 уч. г. результатов позволяет заключить, что существует достоверное статистическое различие показателей между резуль-

татами экспериментальных и контрольных групп. Таким образом, приведенные результаты свидетельствуют о более высоком качестве усвоения информатики, фиксируемого в экспериментальных группах.

**2. Определение статистической неразличимости результатов экспериментальных групп.** Для расчета были использованы результаты итоговых контрольных работ по информатике в экспериментальных группах за 2011/12 и 2012/13 уч. г. (табл. 2).

Таким образом, в результатах экспериментальных групп отсутствует явное различие, что указывает на стабильность и воспроизводимость результатов при использовании дистанционных технологий организации самостоятельной работы учащихся.

**3. Изучение отношения учащихся к использованию дистанционных технологий организации самостоятельной работы.** Для выявления отношения учащихся к использованию дистанционных технологий организации самостоятельной работы было проведено анкетирование (вопросы и частотность ответов приведены в табл. 3).

Анализ результатов анкетирования показал, что в целом учащиеся весьма положительно оценивают применение дистанционных технологий при организации самостоятельной работы и отмечают полезность их использования в учебном процессе школы.

Таким образом, наше исследование убедительно доказало целесообразность применения дистанционных технологий при организации самостоятельной работы учащихся по информатике.

Таблица 1

Учебный год	Количество участников КГ	Количество участников ЭГ	$t_{кр}$	$t_{эмп}$
2011/12	27	26	2,01	2,90
2012/13	24	21	2,01	3,00

Таблица 2

Количество участников ЭГ	$t_{кр}$	$t_{эмп}$
47	2,01	1,20

Таблица 3

Вопрос	Положительные ответы, %
Имеется ли у вас доступ к компьютеру во внеурочное время?	100
Положительно ли вы оцениваете использование сайта для выполнения домашнего задания?	81
Удобен ли вам вариант взаимодействия с преподавателем через учебный сайт?	94
При необходимости вы обращаетесь за помощью учителю с использованием системы дистанционного обучения?	63
Удовлетворены ли вы получаемой от учителя через сайт помощью?	85
Считаете ли вы полезной предложенную дистанционную форму взаимодействия с преподавателем?	85

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Андреев А. В., Андреева С. В., Доценко И. Б. Практика электронного обучения с использованием Moodle. Таганрог : ТТИ ЮФУ, 2008.
2. Анисимов А. М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle : учеб. пособие. Харьков : ХНАГХ, 2009.
3. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. М. : Педагогика, 1989.
4. Готская И. Б. Выбор системы дистанционного обучения : аналитическая записка. М., 2010. URL: [http://ra-kurs.spb.ru/2/0/2/1/?id=13#\\_Тос177795509](http://ra-kurs.spb.ru/2/0/2/1/?id=13#_Тос177795509).
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/a30a9550-6a62-11da-8cd6-0800200c9a66/?interface=pupil&class\[\]=51&subject\[\]=19](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/a30a9550-6a62-11da-8cd6-0800200c9a66/?interface=pupil&class[]=51&subject[]=19).
6. Лапенко М. В. Организация познавательной деятельности учащихся на основе школьной системы дистанционного обучения // Образование и наука. 2009. № 6. С. 97–107.
7. Полат Е. С. Педагогические технологии дистанционного обучения. М. : Академия, 2006.
8. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В. Теория и практика дистанционного обучения. М. : Академия, 2004.
9. Семакин И. Г., Хеннер Е. К. Задачник-практикум. В 2 т. Т. 1. М. : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2012.
10. Семакин И. Г., Хеннер Е. К. Задачник-практикум. В 2 т. Т. 2. М. : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2012.
11. Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В. Информатика и ИКТ : учеб. для 7 кл. М. : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2012.
12. Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В. Информатика и ИКТ : учеб. для 8 кл. М. : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2012.
13. Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В. Информатика и ИКТ : учеб. для 9 кл. М. : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2012.
14. Семакин И. Г., Шеина Т. Ю. Преподавание базового курса информатики в средней школе : метод. пособие. М. : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2007.
15. Стариченко Б. Е. Информационно-технологическая модель обучения // Образование и наука : изв. Урал. отд. Рос. акад. образования. 2013. № 4. С. 91–112.
16. Уроки по основным предметам школьной программы. URL: <http://interneturok.ru/>.
17. Федеральный институт педагогических измерений. URL: <http://fipi.ru/>.
18. Федеральный государственный образовательный стандарт. URL: <http://standart.edu.ru/attachment.aspx?id=280>.
19. Явич Р. П. Управление математической подготовкой студентов технического вуза на основе телекоммуникационных технологий : дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2008.

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

**Дударева Наталия Владимировна,**

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры высшей математики, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620151, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9, к. 21; 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 (Екатеринбург); 620151, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9, к. 21; e-mail: unta@mail.ru.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА «CASE STUDY» ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** интерактивные методы обучения; метод «case study»; характеристика математических кейсов; примеры кейс-заданий по математике; результаты обучения.

**АННОТАЦИЯ.** Описаны характерные черты кейс-заданий разных типов, используемых при обучении математике, приведены примеры математических кейс-заданий, рассмотрены подходы к разработке математических кейс-заданий разных типов и даны рекомендации по их использованию в учебном процессе.

**Dudareva Natalia Vladimirovna,**

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

**Unegova Tatyana 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.

### **METHODICAL ASPECTS OF THE CASE STUDY METHOD IN TEACHING MATHEMATICS IN A SECONDARY SCHOOL**

**KEY WORDS:** interactive teaching methods; case study method; mathematical cases characteristics; examples of case-tasks in mathematics; teaching results.

**ABSTRACT.** The paper describes characteristic features of various types case-tasks used in teaching mathematics; several examples of mathematical case study are given; different approaches to mathematical case study development are considered and some recommendations for applying them in the teaching process are given.

**В** настоящее время в российской школе происходит переход на новый федеральный государственный стандарт основного общего образования [2; 3], направленный на достижение учащимися, наряду с предметными, личностных и метапредметных результатов обучения. Достижение этих результатов невозможно без широкого использования в учебном процессе активных и интерактивных методов обучения. Среди интерактивных методов обучения в настоящее время все более популярным становится метод кейс-стади, case study (метод анализа конкретных ситуаций). Под конкретными ситуациями понимаются модельные ситуации, в основу которых кладутся реальные события и факты, встречающиеся или возможные в повседневной деятельности людей. При этом информация в описании ситуации не формализована и представлена в произвольной форме. Информация может быть избыточной, а проблема – точно не определенной.

Метод кейс-стади чаще всего применяют при обучении предметам общественно-научного направления, однако он может

быть использован и при обучении математике. Анализ научно-методической литературы, посвященной кейс-методу, позволяет сделать вывод, что почти нет теоретических работ по его применению при обучении школьников математике: не выделены типы кейсов, которые целесообразно использовать на уроках математики; не описаны подходы к разработке математического кейса; нет рекомендаций по организации работы учащихся с кейсами при обучении математике и т. п.

В научно-методической литературе, посвященной методу кейс-стади, дают различные классификации типов кейсов. Остановимся на наиболее простой и часто встречающейся классификации [1], которая хорошо укладывается в рамки рассматриваемой предметной области и включает следующие кейсы:

- 1) практический;
- 2) обучающий;
- 3) исследовательский.

Исходя из специфических особенностей математики и методики ее преподавания, представим краткую характеристику этих типов кейсов в таблице (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика типов кейсов в предметной области «Математика»

Тип кейса	Характеристики математического кейса	
	Содержание кейса	Краткое описание кейс-задания
<i>Практический кейс</i>	Жизненные ситуации, в которых возможно применение математических знаний	Формулируется содержательная модель кейс-задания, приведенная в полном объеме, при этом может присутствовать избыточная информация. Возможно включение альтернативных ситуаций, из которых требуется выбрать оптимальный вариант
<i>Обучающий кейс</i>	Учебные (условные) ситуации в предметной области «Математика»	Формулируется содержательная модель кейс-задания. Приводится список взаимосвязанных подзадач, решение которых должно привести к решению поставленной задачи (обычно эта задача занимает в списке последнее место). Выполнение кейс-заданий данного типа осуществляется в рамках определенного раздела математики
<i>Исследовательский кейс</i>	Исследовательские ситуации, для решения которых целесообразно создание математической модели, ее исследование и интерпретация	Формулируется содержательная модель кейс-задания, возможно, с избыточной или недостающей информацией. Задание допускает построение нескольких математических моделей с использованием знаково-символических языков из различных разделов математики, в рамках которых может осуществляться решение кейс-задания

Поскольку разработка кейс-заданий по математике представляет собой значительные трудности, в качестве иллюстрации приведем несколько примеров кейс-заданий разных типов и выделим некоторые подходы к разработке таких заданий.

**Кейс 1** (*практический, 6 класс*). В детский сад привезли большой деревянный куб, все грани которого окрашены. Папа Прохора распилил его на 64 маленьких кубика одинакового размера, а мама предложила покрасить все неокрашенные грани маленьких кубиков, чтобы они выглядели привлекательно. Директор садика задумалась, сколько всего потребуется краски, чтобы покрасить все неокрашенные грани маленьких кубиков, если на окраску *одной* грани большого куба было потрачено 100 граммов краски. Хватит ли у нее денег, если 1 кг краски стоит 300 рублей, а в наличии у нее всего 565 рублей?

**Кейс 2** (*практический, 7 класс*). Строительной фирме нужно приобрести 170 кубометров строительного бруса. Анализ существующего рынка предложений показал, что требованиям фирмы удовлетворяет два поставщика: «Альтаир» и «Росслес». Компания «Альтаир» предлагает брус по цене 5600 рублей за 1 м<sup>3</sup>, фирма «Росслес» – на 50 рублей дешевле. Стоимость доставки в компании «Альтаир» составляет 1200 рублей за 1 машину, вмещающую до 20 кубометров, при этом доставка всего груза осуществляется бесплатно, если стоимость за-

каза составляет более 1 000 000 рублей. В фирме «Росслес» стоимость доставки по шоссе составляет 1550 рублей за 1 машину вместимостью 25 кубометров, а по грунтовой дороге увеличивается на 10%. Известно, что дорога от компании «Альтаир» до строительной фирмы шоссе типа, а от фирмы «Росслес» – грунтового типа. Определите, с какой фирмой выгоднее всего заключить контракт, и высчитайте его стоимость.

**Кейс 3** (*обучающий, 8 класс*). Любопытный Матвей едет в поезде № 5 к своей бабушке Татьяне и играет с секундомером. При этом:

1. Он замечает, что поезд № 5 проходит мимо светофора за 5 секунд, а мимо платформы длиной 150 м – за 15 секунд. С какой скоростью едет поезд?

2. Матвей смотрит в окно поезда и видит, что встречный поезд проходит мимо его окна в течение 6 секунд. Какова скорость этого поезда, если его длина равна 120 м?

3. На подходе к крупному городу их начинает обгонять скорый поезд, идущий со скоростью 90 км/ч. Матвею интересно, через какое время скорый поезд перегонит поезд № 5, если известно, что длина скорого поезда такая же, как и поезда № 5?

4. Не доезжая до моста через реку, поезд № 5 дал длинный гудок. Позже из разговоров Матвей узнал, что в этот момент на мосту был человек, который уже прошел  $\frac{3}{8}$  длины моста. Если бы этот человек побежал обратно, то встретился бы с поездом в начале

моста. Но он побегал вперед и, хотя поезд нагнал его в конце моста, человек успел спрыгнуть с насыпи. С какой скоростью бежал этот человек?

**Кейс 4 (обучающий, 8 класс).** Дана функция  $y = Ax^2 + Bx + C$ , где  $A, B, C$  – действительные коэффициенты. Ответьте на следующие вопросы.

1. Определите, чем является график функции в зависимости от значений параметра  $A$ .

2. Заполните таблицу (табл. 2), поместив в каждую ячейку эскиз графика функции, удовлетворяющий условиям, задающим ячейку.

Таблица 2

$y = Ax^2 + Bx + C$	$D < 0$	$D = 0$	$D > 0$
$A > 0$			
$A < 0$			

Отметьте точки пересечения параболы с осью абсцисс (если они имеются), используя обозначения  $x_-$ ,  $x_+$ ,  $x_0$ , где

$$x_- = \frac{-B - \sqrt{D}}{2A}, \quad x_+ = \frac{-B + \sqrt{D}}{2A}, \quad \text{если } D > 0,$$

и  $x_0 = \frac{-B}{2A}$ , если  $D = 0$ ; дискриминант  $D = B^2 - 4AC$ .

3. Применяя результаты, полученные в п. 1, 2, решите задачи:

- 1) определите, при каких действительных значениях параметра  $a$  неравенство  $x^2 - 4ax + 2a - 3 < 0$  не имеет решений;
- 2) определите, при каких  $a$  неравенство  $(1 + a) \cdot x^2 - (1 + a) \cdot x - 2 > 0$  имеет не более одного решения;
- 3) решите неравенство  $(6 + a) \cdot x^2 - (3 + a) \cdot x + 1 > 0$  при всех  $a$ .

**Кейс 5 (исследовательский, 10 класс).** Для пополнения школьной коллекции многогранников нужно изготовить из картона икосаэдр (додекаэдр) такого размера, чтобы максимальная длина отрезков, помещающихся внутри него, равнялась 20 см. Используя различные источники информации, постройте модели этого икосаэдра (додекаэдра) разными способами. Какое максимальное количество таких икосаэдров (додекаэдров) можно поместить в прямоугольную коробку размером  $40 \times 40 \times 60$  см или коробку цилиндрической формы с радиусом основания 50 см и высотой 60 см?

Разработка кейс-заданий по математике имеет свою специфику по сравнению с общественными дисциплинами, поскольку при построении математических моделей сложных реальных ситуаций и их решении необходимо владеть достаточно развернутым математическим аппаратом. В связи с этим, чтобы иметь возможность использовать метод кейс-стади при обучении математике школьников любого возраста, целе-

сообразно рассматривать математические задания, приближенные к реальности, с сохранением всех особенностей кейс-метода. В любом случае каждое кейс-задание должно включать в себя новое знание и представлять проблему для обучаемых.

Идеи и содержание кейс-заданий практического типа можно черпать из практико-ориентированных текстовых задач или задач геометрического содержания с практическим уклоном. Подобные задания уже включаются в контрольно-измерительные материалы ГИА и ЕГЭ по математике.

При разработке обучающих кейс-заданий по математике требуется выделить проблемную ситуацию, решение которой опирается на теоретический материал, находящийся в зоне актуального развития учащихся, но при этом представляет для них определенную новизну (по постановке задачи, по способу решения и т. п.). При этом кейс-задача в обучающем режиме может быть разбита составителем на несколько подзадач, решение которых позволит обучающемуся приблизиться к решению исходной задачи, проясняя для него заданную ситуацию и облегчая ее анализ.

Исследовательские кейс-задания являются заданиями более высокого уровня сложности, однако их содержание и методы решения должны находиться в зоне ближайшего развития обучаемых. Чтобы составить кейс-задание исследовательского типа, нужно выделить из школьного математического материала задания, требующие для своего решения изучения дополнительной информации (являющейся новой для учащихся) или привлечения теоретических знаний из разных разделов математики и других научных областей. Основой для разработки исследовательского кейс-задания может являться и содержательная олимпиадная задача.

Учебная работа с кейс-заданиями может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

Кейс-задания по математике практического типа, как правило, ориентированы на индивидуальную работу учащихся. Они требуют незначительных временных затрат. Их можно предлагать для решения в классе или задавать на дом. Проверка этих заданий не представляет особой сложности и может осуществляться различными способами: путем фронтального обсуждения решения со всеми учащимися класса с выделением алгоритма действий и проверкой промежуточных ответов; в ходе обсуждения учащимися полученных индивидуальных решений в мини-группах по 2–4 человека с последующим итоговым выступлением представителя группы перед аудиторией.

Таблица 3

Влияние использования в процессе обучения метода кейс-стади на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения

Личностные	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию, целенаправленной познавательной деятельности;</li> <li>2) способность ставить цели и строить жизненные планы;</li> <li>3) формирование ответственного отношения к учению</li> </ol>
Метапредметные	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;</li> <li>2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные;</li> <li>3) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности</li> </ol>
Предметные	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;</li> <li>2) развитие умений работать с учебным математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;</li> <li>3) развитие умения моделировать реальные ситуации на языке математики, исследовать построенные модели с использованием аппарата математики, интерпретировать полученный результат;</li> <li>4) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях;</li> <li>5) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости дополнительных материалов, полученных из разных источников информации</li> </ol>

Математические кейс-задания обучающего и исследовательского типов могут предлагаться как для индивидуальной работы учащихся, так и для групповой работы.

Кейс-задания обучающего типа доступны учащимся с хорошим и высоким уровнем математической подготовки без дополнительных указаний учителя. Для остальных учащихся необходимо разработать более детальную инструкцию и предусмотреть для них возможность осуществлять проверку промежуточных результатов. В условиях групповой работы к каждой группе в качестве консультанта (не исполнителя) целесообразно прикрепить ученика с высоким уровнем математической подготовки. Учителю необходимо организовать предварительное обсуждение рассматриваемого кейса с назначенными консультантами. При выставлении отметки членам группы консультант имеет право совещательного голоса.

Для решения кейс-заданий исследовательского типа целесообразно создавать рабочие группы из 4–5 человек, причем на решение кейса может быть выделено довольно продолжительное время (неделя и более). Если задание выдается на длительный срок, то для каждой группы учащихся необходимо провести одну-две консультации, на которых проходит обсуждение полученных промежуточных результатов ис-

следования и при необходимости даются рекомендации. По окончании работы предполагается организация конференции, на которой представители групп докладывают о полученных ими результатах, поэтому целесообразно выдавать группам либо одно и то же кейс-задание, либо разные, но взаимодополняющие.

Учащимся с высоким уровнем математической подготовки могут быть предложены индивидуальные кейс-задания.

При решении кейс-заданий по математике любого типа и при любом характере организации работы учащихся по решению таких задач следует придерживаться определенного сценария, который предполагает:

- анализ ситуации и определение проблемы;
- определение возможных методов решения проблемы;
- принятие решения по выбору метода и теоретического инструментария;
- описание задачи на языке выбранной научной теории (построение модели);
- решение проблемы;
- проверку решения на адекватность.

В заключение упомянем влияние, которое оказывает метод кейс-стади на достижение учащимися конечных результатов обучения, зафиксированных в федеральных образовательных стандартах [2; 3] (см. табл. 3).

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Долгоруков А. Метод case study как современная технология профессионально-ориентированного обучения. URL: [www.evolkov.net/case/case.study.html](http://www.evolkov.net/case/case.study.html) (дата обращения: 11.07.2014).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. URL: <http://standart.edu.ru> (дата обращения: 11.07.2014).
3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. URL: <http://standart.edu.ru> (дата обращения: 11.07.2014).

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

УДК 37.015.3  
ББК Ю940

ГСНТИ 14.35.01

Код ВАК 13.00.02

### **Зуев Петр Владимирович,**

доктор педагогических наук, профессор, кафедра теории и методики обучения физике, технологии и мультимедийной дидактике; директор Института физики, технологии и экономики, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620151, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9а, к. 12; e-mail: zuev@uspu.ru.

### **Плотникова Татьяна Анатольевна,**

учитель биологии, средняя общеобразовательная школа № 10 с углубленным изучением отдельных предметов Ленинского района г. Екатеринбурга; 620014, г. Екатеринбург, ул. Вайнера, 54; e-mail: tanyashool10bio@yandex.ru.

## **РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГО-ВАЛЕОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ НА ОСНОВЕ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** эколого-валеологическая компетенция; проектно-исследовательская деятельность; компетенция; развитие; исследование; здоровье.

**АННОТАЦИЯ.** Описана структура эколого-валеологической компетенции, содержательные линии, при реализации которых происходит развитие этой компетенции (человек – часть природы; человек и природа – объект познания; человек – субъект образовательного процесса). Доказано, что для успешного развития эколого-валеологической компетенции необходимо использовать проектно-исследовательскую деятельность учащихся, что соответствует современным требованиям ФГОС. Представлены основные компоненты методики по развитию эколого-валеологической компетенции в процессе обучения естествознанию.

### **Zuev Piotr Vladimirovich,**

Doctor of Pedagogy, Professor of the Chair of Theory and Methods of Teaching Physics, Technology and Multimedia Didactics, Director of the Institute of Physics, Technology and Economics, the Ural State Pedagogical University (Ekaterinburg).

### **Plotnikova Tatiana Anatolievna,**

Biology Teacher of General Secondary School № 10 with Deep Study of Some Subjects of Lenin District, Ekaterinburg, Russia.

## **DEVELOPMENT OF ECOLOGO-VALEOLOGICAL COMPETENCE ON THE BASIS OF PROJECT AND RESEARCH ACTIVITY OF PUPILS IN THE PROCESS OF LEARNING OF NATURAL SCIENCES**

**KEY WORDS:** ecologo-valeological competence; project and research activity; competence; development; research; health.

**ABSTRACT.** The article describes the structure of ecologo-valeological competence and the substantial lines along which this competence is realized (the person – a part of the nature; the person and the nature – object of knowledge; the person – the subject of educational process). The article argues that for successful development of ecologo-valeological competence it is necessary to use design and research activity of pupils that corresponds to modern FSES requirements. The author presents the main components of the technique of development of ecologo-valeological competence in the process of training of students in natural sciences.

Современное состояние общества, высочайшие темпы его развития предъявляют все новые, более высокие, требования к человеку и его здоровью. В связи с этим одним из стратегических направлений образования становится задача формирования у учащихся экологических знаний, умений, ценностей, мотивации к личному участию в решении экологических проблем с целью улучшения качества окружающей среды и своего здоровья.

Сегодня необходимо создание такой образовательной системы, которая не только приобщала бы человека к высотам культуры, но и сохраняла и совершенствовала бы его здоровье за период обучения в школе. Для этого необходимо сформировать у учащихся соответствующие знания и научить использовать их при реализации своих жизненных планов.

Решение данной задачи возможно при формировании и развитии эколого-валеологической компетентности учащихся. Для эффективности развития эколого-валеологической компетенции необходимо создание системы, которая представляет собой непрерывный процесс обучения, воспитания, развития личности, направленный на формирование и развитие научных знаний, практических умений, ценностных ориентаций, поведения и деятельности, реализация которых позволит обеспечивать ответственное отношение к окружающей природной среде и здоровью [1].

Формированию эколого-валеологической компетенции у школьников способствует внедрение в систему образования проектно-исследовательской деятельности. Многие ученые отмечают, что исследовательская деятельность лежит в основе экологическо-

го образования, потому что приобщение учащихся к методам экологических исследований позволяет им понять сущность экологических явлений, сделать практические выводы при решении конкретных учебных задач по сохранению окружающей среды. Участие в таких экологических исследованиях меняет человека, его мировоззрение, поведение, стиль жизни, позволяет ему осознать региональные и глобальные экологические проблемы и принять активное участие в их решении.

Образ жизни человека является результатом реализации его знаний, умений, навыков, мировоззрения – всего того, что в конечном итоге и формирует социальную компетентность, в которой эколого-валеологическая компетенция занимает важное место.

Эколого-валеологическое образование ориентировано на формирование гармоничных взаимоотношений в системе «человек – природа – общество», где главный показатель – здоровье человека. В связи с этим особую значимость приобретает решение следующих основных задач в деятельности образовательного учреждения: предоставления качественного базового образования; формирования потребности в здоровом образе жизни, сохранении и укреплении здоровья учащихся и учителей.

Поскольку необходимость формирования эколого-валеологической компетенции в рамках образовательного процесса в условиях школы актуальна, в образовательном учреждении важно соотносить при определении качества образования показатели как обученности, так и здоровья учащихся.

Для эффективного формирования эколого-валеологической компетенции в условиях школы необходимо разработать механизм, который будет учитывать целевой, содержательный, процессуальный и результативный аспекты управления данным процессом по следующим основным направлениям: 1) «Человек – часть природы»; 2) «Человек и природа – объект познания»; 3) «Человек – субъект образовательного процесса». Остановимся на этих направлениях подробнее.

*«Человек – часть природы».* Это значит, что человек создан природой и существует по ее законам. Данное направление предполагает систему интеллектуальных и практических умений по изучению и оценке природной среды, использование сформированных знаний об организации природы для улучшения состояния окружающей среды, а также ответственное отношение к природе и своему здоровью.

*«Человек и природа – объект познания».* На первый план выдвигается познание себя и отношение к себе и окружающему

миру как к частям единого целого. Если для сохранения себя человек должен сохранить природу, то для охраны природы он должен развивать и изменять себя. Необходимо объяснять на основе приобретенных знаний взаимосвязи явлений природной, социальной, технической среды, устанавливать причинно-следственные связи и оценивать их значимость для качества окружающей среды, здоровья человека. В рамках данного направления изучается взаимодействие человека и среды и их влияние друг на друга.

*«Человек – субъект образовательного процесса».* Формирование систематизированных экологических знаний. Реализация своих знаний и умений в процессе исследовательской деятельности. Умение выдвигать и проверять гипотезы, проектировать и организовывать свою деятельность, определять цели и задачи, выбирать средства реализации, применять их на практике. Учащиеся сами могут познавать свой организм, его влияние на природу и наоборот.

Формирование эколого-валеологической компетенции при обучении естествознанию в школе сводится к формированию экологического мировоззрения личности, готовой к жизни в условиях социального риска, умеющей создавать эффективные модели управления природными процессами с целью устранения или ограничения действия конкретных факторов, наносящих ущерб природе и здоровью человека. Главным средством достижения этой цели является развитие у учащихся навыков самообразования, любознательности, потребности в постоянном пополнении эколого-валеологических знаний, формирование экологического сознания, мышления, мировоззрения. Формирование эколого-валеологической компетенции предполагает овладение знаниями не только по экологии, но и по другим сферам жизнедеятельности человека.

На современном этапе развития естественно-научного образования школьник должен уметь самостоятельно изучать окружающий мир, а не только усваивать знания о нем.

На данном этапе изменившаяся образовательная среда предполагает новые инструменты для исследования. Необходимо введение новых требований к учебно-исследовательской деятельности, чтобы школьники могли самостоятельно моделировать процесс.

Валеология – наука о взаимосвязи физического, нравственного и духовного здоровья человека. Для того чтобы установить связь, необходимо проводить исследования. При этом невозможно изучать экологические процессы, не имея навыков исследовательской деятельности.

По существу валеология – часть экологии, которая касается реального конкретного объекта.

Предмет нашего исследования – экологическое взаимодействие и здоровье человека. Результатом обучения является получение новых знаний, а знания – средство для того, чтобы осуществить реальные практические исследования (природоохранную деятельность, проект по сохранению и укреплению здоровья, создание установки, которая позволит осуществить мониторинг). Поэтому мы говорим не просто об исследовательской деятельности в рамках компетентного подхода с особой значимостью практического аспекта. Мы рассматриваем комплексную проектно-исследовательскую деятельность, так как для создания проекта необходимо проводить исследование, а для того, чтобы осуществить исследовательскую деятельность, необходимо ее спроектировать.

Как было показано выше, проектно-исследовательская деятельность является основой формирования эколого-валеологической компетенции, под которой мы понимаем уровень образованности, характеризующийся знаниями о валеологической и экологической культуре и основах безопасной жизнедеятельности, а также способностью решать различные жизненные задачи на основе этих знаний и способов практической деятельности, которые обеспечивают не только эффективное изучение такой дисциплины, как естествознание, и предметную экологизацию учебных курсов, но и целесообразную оздоровительно-просветительскую работу с родителями школьников, подготовку их к активному поддержанию и развитию своего здоровья и здоровья детей в течение всей жизни.

Исследовательская деятельность служит основой для формирования эколого-валеологической компетенции, так как происходит непосредственное общение учащихся с природой, ими приобретаются навыки научного эксперимента и интерес к изучению экологических вопросов и здоровью человека.

Происходящий в последние десятилетия интерес к исследовательской деятельности нашел отражение в работах Н. Г. Алексеева, А. В. Леонтовича, А. И. Савенкова и др. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) организация исследовательской деятельности школьников включена в разряд основных надпредметных дидактических средств формирования универсальных учебных действий. Данным стандартом установлены следующие требования к результатам обучающихся: личностные – формирование ценности здорового

и безопасного образа жизни; метапредметные – формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Необходимо и экологическое мышление – мышление, обеспечивающее понимание взаимосвязи между природными, социальными, экономическими и политическими явлениями, их влияния на качество жизни человека и качество окружающей его среды.

Безусловно, эколого-валеологическая компетенция будет характеризоваться разным объемом знаний, умений и разным опытом исследовательской деятельности в области экологии в зависимости от класса. Составляющие эколого-валеологической компетенции, формируемые на основе исследовательской деятельности, должны присутствовать на всех ступенях обучения. Исследовательская деятельность учащегося в образовательном процессе не является самоцелью, она выступает в роли средства формирования у школьников эколого-валеологической компетенции и, в широком контексте, средства развития личности через познание своего организма и окружающей среды.

При формировании эколого-валеологической компетенции большое значение придается проектным формам работы, которыми, помимо направленности на конкретную проблему (задачу), создания определенного продукта, межпредметных связей, соединения теории и практики, обеспечивается совместное планирование деятельности учителем и обучающимися. Существенно, что необходимые для решения задачи или создания продукта конкретные сведения или знания должны быть добыты самими обучающимися. При этом изменяется роль учителя: из простого транслятора знаний он становится активным организатором совместной работы с обучающимися, что способствует переходу к реальному сотрудничеству в ходе овладения знаниями.

В процессе исследования ученик должен научиться самооцениванию хода и результата работы. Это позволит увидеть допущенные просчеты (на первых порах это переоценка собственных сил, неправильное распределение времени, неумение работать с информацией, вовремя обратиться за помощью).

Эффективность исследовательской работы при формировании эколого-валеологической компетенции может быть значительно повышена, если работа проводится по единым методикам, которые в настоящее время практически отсутствуют.

На сегодняшний день проектно-исследовательская деятельность предполагает

комплексное исследование различных объектов природы для выявления взаимодействия, мониторинга окружающей среды. Благодаря современным цифровым лабораториям обучающиеся получают возможность проводить опыты, учебные исследования в классе и дома. Учащиеся самостоятельно могут исследовать свой организм и окружающую среду. В качестве примеров можно привести следующие эксперименты: измерение влажности воздуха в комнате, уровня радиации (в помещении и на улице), температуры воздуха в комнате, исследование на открытой местности.

К важнейшим элементам работы над проектом относятся самооценивание хода и результата работы; совокупность способов, направленных не только на обмен информацией и действиями, но и на совместную деятельность ученика и учителя; постановка цели работы; прогнозирование конечного результата.

Проектно-исследовательская деятельность способствует развитию адекватной самооценки и информационной компетентности. Кроме того, важен опыт интересной работы и публичной демонстрации ее результатов. При правильной организации именно групповые формы учебной деятельности помогают сформировать у обучающихся уважительное отношение к мнению одноклассников, воспитать в учениках терпимость, открытость, тактичность, готовность прийти на помощь и другие ценные личностные качества. Не случайно федеральные государственные образовательные стандарты нам предлагают следующие действия для осуществления учебно-исследовательской деятельности обучающихся: постановку проблемы и аргументирование ее актуальности; формулировку гипотезы исследования и раскрытие замысла – сущности будущей деятельности; планирование исследовательских работ и выбор необходимого инструментария; собственно проведение исследования с обязательным поэтапным контролем и коррекцией результатов работ; оформление результатов учебно-исследовательской дея-

тельности как конечного продукта; представление результатов исследования широкому кругу заинтересованных лиц для обсуждения и возможного дальнейшего практического использования.

Для обеспечения устойчивого развития общества ведущей должна стать идея гармонии человека и природы. Мы считаем, что исследовательская деятельность при формировании эколого-валеологической компетенции должна стать одной из перспективных форм практической деятельности учащихся в рамках образовательного процесса. Для такой работы необходимы достаточно большой запас знаний, навыки общения с литературой, умение проводить эксперименты.

Организация деятельности учащихся, направленной на формирование эколого-валеологической компетенции в процессе обучения естествознанию, должна содержать следующие компоненты: демонстрацию опытов; планирование и проведение наблюдений, фиксирование и анализ их результатов; проведение комплексных исследований окружающей среды; подготовку докладов; работу с лабораторным оборудованием, проведение измерений; изготовление моделей; работу с источниками информации, ее поиск и преобразование; выявление проблемы и поиск путей ее решения и др.

Обучение на основе исследовательской деятельности необходимо организовывать в соответствии с этапами становления субъективности учащихся как субъектов исследовательской деятельности. Каждый из этапов должен быть завершен, поскольку каждый предшествующий из них является предпосылкой и субъективным средством овладения последующей стадией.

Таким образом, эколого-валеологический компонент преподавания естествознания раскрывает вопросы сохранения и укрепления здоровья, совершенствования физических и психологических возможностей в процессе активного взаимодействия человека с окружающей средой и обеспечивает усвоение этой информации учащимися на основе проектно-исследовательской деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Степенчук Н. А. Модели экологического образования: программы, рекомендации, уроки. Волгоград: Учитель, 2011.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

УДК 372.853  
ББК 4426.223-266

ГСНТИ 14.25.07

Код ВАК 13.00.02

### **Пермякова Марина Юрьевна,**

старший преподаватель, кафедра физико-математического образования, Шадринский государственный педагогический институт; 641800, г. Шадринск, ул. К. Либкнехта, 3; e-mail: permakova\_marina@mail.ru.

### **Чикунова Ольга Ивановна,**

кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой, профессор, кафедра физико-математического образования, Шадринский государственный педагогический институт (Шадринск); 641800, г. Шадринск, ул. К. Либкнехта, 3; e-mail: oliv@shadrinsk.net.

## **СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ГРАФИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** структурно-логическая модель; функционально-графическая грамотность; техника чтения и изображения графиков функций; степень грамотности.

**АННОТАЦИЯ.** Рассмотрена структурно-логическая модель формирования функционально-графической грамотности учащихся основной школы. Представлено описание основных компонентов функционально-графической грамотности, этапов и принципов ее формирования.

### **Permyakova Marina Yurievna,**

Senior Lecturer of Department of Physics and Mathematical Education, Shadrinsk State Pedagogical Institute, Shadrinsk, Russia.

### **Chickunova Olga Ivanovna,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Head of Department of Physics and Mathematical Education, Shadrinsk State Pedagogical Institute, Shadrinsk, Russia.

## **LOGICO-STRUCTURAL MODEL OF FORMATION OF FUNCTIONAL-GRAPHICAL COMPETENCE OF STUDENTS IN GENERAL EDUCATION SCHOOL**

**KEY WORDS:** logical-structural model; functional-graphical competence; techniques of function graph decoding and display; competence level.

**ABSTRACT.** The article deals with a logico-structural model of formation of functional-graphical competence of students in general education school. A description of principal components of functional-graphical competence and stages and principles of its formation is given.

Согласно требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования изучение предметной области «Математика и информатика» должно обеспечить формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления [4]. Первичной математической моделью любого реального процесса является функция, поэтому функции, их свойства и графики составляют стержень школьного курса математики. То есть математика занимает ведущее место в формировании умений, необходимых для чтения и изображения графиков элементарных функций, что составляет основу *функционально-графической грамотности (ФГГ)*.

Формирование функционально-графической грамотности учащихся связано с обучением математике на этапе предпрофильной подготовки (7–9 классы основной школы), что обусловлено хронологией изучения элементарных функций и их свойств.

*Под функционально-графической грамотностью* обучающихся основной школы мы понимаем комплекс функционально-графических знаний и умений, необходи-

мых для чтения и изображения графиков элементарных функций [3].

Исследованию феномена грамотности посвящены фундаментальные и прикладные исследования многих авторов (Б. С. Гершунский, Е. Миллард, Л. М. Перминова, С. Хит и др.). Теоретический анализ концепции функциональной грамотности представлен в работах О. Е. Лебедева.

Изучению проблем, связанных с формированием и развитием графических умений в процессе обучения математике, посвящены исследования Р. Л. Аракеляна, А. Т. Зверевой, В. И. Зыковой, Л. М. Савинцевой, А. М. Набиева и др.

Диссертационные исследования А. И. Жаворонкова, Ю. Н. Макарычева, Е. И. Лященко, И. В. Антоновой и других авторов затрагивают вопросы методики изучения функционально-графического материала. Интеграции алгебраических и графических (визуальных) методов в обучении математике посвящены работы М. И. Башмакова, Л. С. Капкаевой, Н. А. Резник и др. Применение школьниками графического метода при решении уравнений и неравенств исследовали А. Г. Мордкович, Н. Л. Стефанова, Н. С. Подходова и др.

Однако, как показал анализ психолого-педагогических исследований, несмотря на

значимость проблемы, понятие функционально-графической грамотности до сих пор не получило общепринятого определения, а вопросы ее формирования в процессе обучения математике на этапе предпрофильной подготовки не являлись предметом научно-педагогических исследований.

В этой связи становится актуальным создание структурно-логической модели как основы для разработки методики обучения математике, направленной на формирование ФГГ обучающихся основной школы. В структуру модели мы включаем четыре взаимосвязанных и взаимообусловленных блока: целевой, содержательный, операциональный и контрольно-результативный (см. рис.).

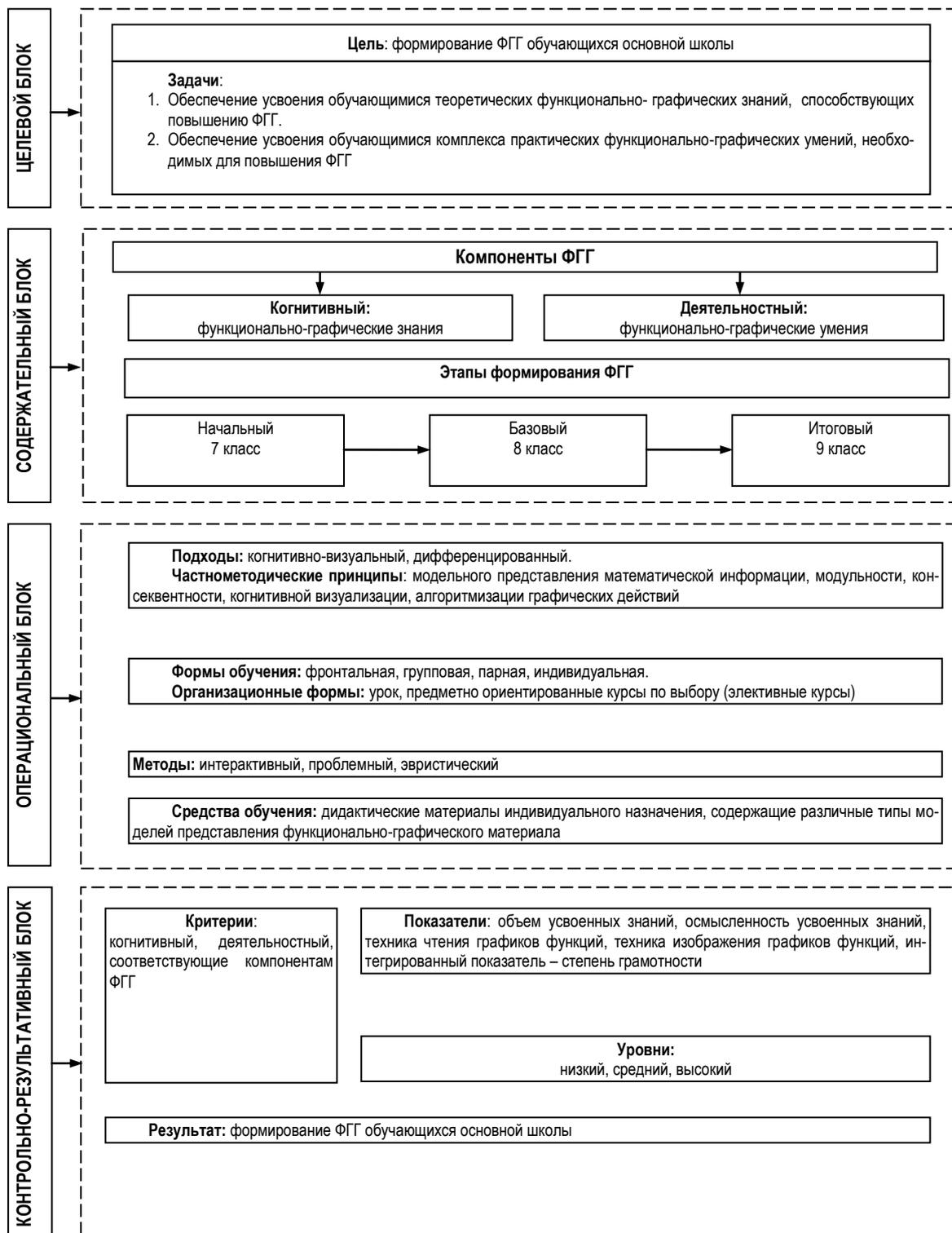


Рисунок. Структурно-логическая модель формирования ФГГ учащихся основной школы

Рассмотрим содержание некоторых блоков процесса формирования ФГГ, представленных в модели.

**Целевой блок** включает в себя цель и задачи формирования ФГГ обучающихся основной школы.

**Содержательный блок** включает структуру, компоненты ФГГ – когнитивный и деятельностный, – а также этапы формирования ФГГ обучающихся основной школы.

*Когнитивный компонент* представляет собой комплекс знаний, необходимых для чтения и изображения графиков элементарных функций, т. е. функционально-графические знания, которые включают знания:

1) основных функциональных понятий: функции, графика функции, способов задания, свойств функции;

2) свойств числовых функций: области определения, области значения, возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения, нулей функции, промежутков знакопостоянства;

3) элементарных функций, их свойств и графиков: функций, описывающих прямую и обратную пропорциональную зависимость, линейной функции, квадратичной функции, степенных функций с натуральным показателем; графиков функций: корня кубического, корня квадратного  $y = \sqrt{x}$ , модуля;

4) примеров графических зависимостей, отражающих реальные процессы, и числовых функций, описывающих эти процессы;

5) преобразований графиков: параллельного переноса вдоль осей координат и симметрии относительно осей;

6) уравнения прямой, углового коэффициента прямой.

Знаниевый компонент ФГГ выделен на основе сущности функционально-графической грамотности, содержания стандарта основного общего образования и примерной программы по математике для 7–9 классов.

*Деятельностный компонент* включает функционально-графические умения, необходимые для чтения и изображения графиков элементарных функций. От учащихся требуется уметь:

- 1) изображать координатную прямую;
- 2) изображать точку по координате на координатной прямой;
- 3) изображать координатную плоскость;
- 4) изображать точку по координатам на координатной плоскости;
- 5) изображать линию по заданным точкам на координатной плоскости;
- 6) находить координаты точки на координатной прямой;
- 7) находить координаты точки на координатной плоскости;

- 8) находить значение функции, заданной графиком;
- 9) находить значение аргумента функции, заданной графиком;
- 10) по графику элементарной функции определять ее свойства;
- 11) по графику функции определять знак коэффициентов в формуле, задающей функцию;
- 12) по графику функции находить значения коэффициентов в формуле, задающей функцию;
- 13) составлять аналитическую запись функции по графику;
- 14) выяснять, является ли графиком изображенная линия;
- 15) читать графики реальных зависимостей;
- 16) строить графики элементарных функций;
- 17) строить графики элементарных функций по набору свойств;
- 18) строить график произвольной функции по набору свойств;
- 19) выполнять линейные преобразования графиков функций.

Обучение математике, направленное на формирование ФГГ, следует осуществлять на основе когнитивно-визуального подхода к обучению математике [1] и разделять на три взаимосвязанных этапа: начальный, базовый и итоговый (см. табл.). Каждый предыдущий этап данной структуры обуславливает следующий и скоординирован со стратегией и тактикой изучения свойств функций в школьном курсе математики согласно концепции А. Г. Мордковича [2].

**Операциональный блок** процесса формирования ФГГ, представленного в структурно-логической модели, включает методологические подходы, принципы обучения, формы, методы и средства.

В качестве частнометодических мы выделяем следующие дидактические принципы организации процесса формирования ФГГ: дифференциации, модельного представления математической информации, модульности, консеквентности, когнитивной визуализации, алгоритмизации графических действий. Принцип модельного представления математической информации выражается в использование различных типов моделей представления функционально-графического материала для формирования функционально-графической грамотности обучающихся на этапе предпрофильной подготовки.

Принцип консеквентности заключается в согласованности уровней строгости изучения свойств функций в школьном курсе математики с этапами развития ФГГ обучающихся и отсутствии противоречий между этим и логикой изучения функциональ-

но-графического материала на этапе предпрофильной подготовки.

Принцип когнитивной визуализации заключается в необходимости формирования у обучающихся функционально-графических понятий на основе чувственных восприятий их изображений (графиков). Этот принцип предполагает создание визуальной

учебной среды – совокупности условий обучения, в которых акцент ставится на использовании резервов визуального мышления. Эти условия предполагают наличие как традиционных наглядных средств, так и специальных средств и приемов, позволяющих активизировать работу зрения с целью получения продуктивных результатов.

Таблица.

Содержание этапов формирования функционально-графической грамотности с учетом ее компонентного состава

Компоненты ФГГ		Этапы формирования функционально-графической грамотности		
		I этап	II этап	III этап
Когнитивный компонент ФГГ	Знание основных функционально-графических понятий	<b>Постоянная составляющая</b>		
		Функция, график функции, способы задания функций; знание свойств числовых функций: области определения, возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения, нулей, промежутков знакопостоянства; знание примеров графических зависимостей, отражающих реальные процессы, и числовых функций, описывающих эти процессы; знание уравнения прямой ее углового коэффициента		
	Знание элементарных функций	<b>Вариативная составляющая</b>		
		Представление о функционально-графическом понятии и свойствах функций	Словесное описание функционально-графических понятий и свойств функций	Формирование функционально-графических понятий и свойств функций
Знание свойств элементарных функций, их графиков	$y = c; y = kx + m; y = kx; y = x^2$	$y = kx^2; y = \frac{k}{x}; y = ax^2 + bx + c; y = \sqrt{x}$	$y = x^n; y = x^{-2n}; y = x^{-(2n+1)}$	
Деятельностный компонент ФГГ	Входные умения, или пропедевтические	Уметь изображать координатную прямую; изображать точку по координате на координатной прямой; изображать координатную плоскость; изображать точку по координатам на координатной плоскости; изображать линию по заданным точкам на координатной плоскости; находить координаты точки на координатной прямой; находить координаты точки на координатной плоскости		
	Умения, не связанные с графиками элементарных функций	<b>Постоянная составляющая</b> Находить значение функции, заданной графиком; находить значение аргумента функции, заданной графиком; выяснять, является ли графиком изображенная линия; строить график произвольной функции по набору свойств; читать графики реальных зависимостей; выполнять линейные преобразования графиков функций: параллельный перенос вдоль осей и симметрия относительно осей координат		

Компоненты ФГГ		Этапы формирования функционально-графической грамотности		
		I этап	II этап	III этап
Деятельностный компонент ФГГ	Умения, связанные с графиками элементарных функций	<i>Вариативная составляющая</i>		
		По графику элементарной функции определять ее свойства; по графику линейной функции определять знак коэффициентов в формуле, задающей функцию; по графику линейной функции находить значения коэффициентов в формуле, задающей функцию; составлять аналитическую запись линейной функции по ее графику	По графику элементарной функции определять ее свойства; по графику квадратичной функции обратной пропорциональности определять знак коэффициентов в формуле, задающей функцию; по графику квадратичной функции обратной пропорциональности находить значения коэффициентов в формуле, задающей функцию; составлять аналитическую запись квадратичной функции обратной пропорциональности по ее графику	По графику элементарной функции определять ее свойства
		Строить графики элементарных функций, изучаемых в 7 классе, по набору свойств	Строить графики элементарных функций, изучаемых в 8 классе, по набору свойств;	Строить графики элементарных функций, изучаемых в 9 классе; строить графики элементарных функций, изучаемых в 8 классе, по набору свойств; выполнять растяжение и сжатие графиков функций

Принцип алгоритмизации графических действий заключается в использовании графических алгоритмов представления действий по считыванию свойств функций в процессе изучения функционально-графического материала.

В качестве основного средства обучения в процессе формирования ФГГ обучающихся основной школы на этапе предпрофильной подготовки нами были выбраны задачи на взаимопереходы моделей функциональной зависимости: вербальной, аналитической, графической. Комплексы этих задач, представленные в виде дидактических материалов индивидуального назначения (ДМИН) и применяемые совместно с интерактивной доской, выступают в роли средства целенаправленного развития функционально-графических умений всех уровней.

Как средство систематизации и обобщения теоретического функционально-графического материала используем различные психологические модели представления учебной информации (логические, реляционные, семантические и продукционные), включающие графические алгоритмы представления действий по считыванию свойств функций.

**Контрольно-результативный блок** формирования ФГГ, представленный в структурно-логической модели, обеспечивает диагностику уровня сформированности ее компонентов.

В качестве критериев сформированности уровней ФГГ мы выделяем когнитивный и деятельностный.

Показателями когнитивного критерия являются объем усвоенных знаний и их осмысленность.

Объем усвоенных знаний характеризуется количеством элементов знаний, воспроизводимых учащимися. Коэффициент этого показателя ( $P_1$ ) равен отношению количества усвоенных элементов знаний к количеству элементов знаний, имеющихся в содержании учебного материала, т. е. к количеству элементов знаний в эталоне.

Осмысленность усвоенных знаний характеризуется умением учащихся использовать знания для решения стандартных задач в новой задачной ситуации. За коэффициент этого показателя ( $P_2$ ) примем отношение правильно решенных задач ко всем предъявленным в контрольном задании.

В качестве показателей деятельностного критерия сформированности уровней

ФГГ мы выделяем технику чтения ( $T_ч$  – отношение количества правильно «прочитанных» графиков функций ко всему затраченному времени) и технику изображения ( $T_и$  – отношение количества правильно изображенных графиков функций ко всему затраченному времени) графиков функций.

Интегрированным показателем, отражающим сформированность всех компонентов ФГГ, является степень грамотности ( $C_Г$ ). Для определения этого показателя используется следующая формула:

$$C_Г = (0,25 \times П_1 + 0,25 \times П_2 + 0,25 \times T_ч + 0,25 \times T_и) \times 100\%.$$

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Далингер В. А. Когнитивно-визуальный подход к обучению математике : учеб. пособ. Омск : Изд-во ОмГТГУ, 2004.
2. Мордкович А. Г. Функции в школьном курсе математики (концепция изучения, методические рекомендации). М. : Изд-во Всерос. школы математики и физики «Авангард», 1994.
3. Пермякова М. Ю. Характеристика понятия «функционально-графическая грамотность обучающихся» // Мир науки, культуры, образования. 2012. № 6 (37). С. 251–253.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. М., 2010.

На основании значения показателя  $C_Г$  выделены уровни сформированности ФГГ: если  $C_Г < 50$ , то уровень функционально-графической грамотности низкий; если  $50 \leq C_Г < 70$ , то уровень функционально-графической грамотности средний; если  $C_Г \geq 70$ , то уровень функционально-графической грамотности высокий.

Таким образом, созданная нами структурно-логическая модель позволит разработать методику обучения математике, применение которой обеспечит формирование функционально-графической грамотности учащихся основной школы.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. А. П. Усольцев.

**Саликов Денис Александрович,**

учитель информатики, заместитель директора по ИКТ, муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Ухоловская средняя общеобразовательная школа Ухоловского муниципального района»; аспирант, Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина; 390000, г. Рязань, ул. Свободы, д. 46.

**РОЛЬ ИНТЕРАКТИВНЫХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ В ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ  
В УСЛОВИЯХ ВВЕДЕНИЯ ФГОС ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** интерактивное учебное пособие; электронные образовательные ресурсы; электронный учебник; федеральные государственные образовательные стандарты.

**АННОТАЦИЯ.** Рассматривается проблема использования интерактивных учебных пособий в обучении школьников. Основное внимание акцентируется на возможностях интерактивных учебных пособий, которые могут позитивно влиять на учебный процесс в связи с переходом на федеральные государственные образовательные стандарты второго поколения.

**Salikov Denis Aleksandrovich,**

Computer Science Teacher, Deputy Director for ICT Implementation, Municipal Budget Educational Institution of Uholovsky municipal district "MBEI Uholovsky School"; Post-graduate Student, Ryazan State University named after S. A. Esenin, Ryazan, Russia.

**THE ROLE OF INTERACTIVE TUTORIALS IN TRAINING PUPILS  
IN THE CONDITIONS OF INTRODUCTION OF FSES**

**KEY WORDS:** interactive tutorial; electronic educational resources; electronic textbook; FSES.

**ABSTRACT.** The article studies the problem of interactive tutorials usage in teaching students. The attention is focused on the possibilities of interactive tutorials which can positively affect the learning process in the conditions of transition to federal state educational standards of the second generation.

Заметной тенденцией развития сферы общего образования в последние годы стало использование информационных технологий в учебном процессе. Требования к выпускникам школ постоянно расширяются. Это, в свою очередь, заставляет школы стремиться к повышению качества образовательных услуг, что недостижимо без активного использования новых информационных технологий в образовательном процессе. Особое место среди них занимают интерактивные учебные пособия.

Внедрение современных педагогических технологий подразумевает широкое использование ИКТ в образовательном процессе. К данным технологиям относятся, в частности, презентации, автоматизированная поддержка лекционных курсов, аудио- и видеоконференции и т. д. Информационное обеспечение образовательного процесса включает в себя средства доступа к распределенным информационным ресурсам, банку электронных библиотек, подсистемам дистанционного обучения (электронные лекции, учебно-методические материалы, удаленный контроль знаний, интерактивные электронные ресурсы и т. д.) [1]. Актуальность данного исследования заключается в том, что в настоящее время отсутствует адекватная современным идеям образования концепция создания и использования компьютерных обучающих средств, в частности интерактивных учебных пособий.

Цель настоящей статьи состоит в определении роли интерактивных учебных по-

собий для профильного обучения в рамках введения федеральных государственных образовательных стандартов второго поколения.

По своей природе интерактивное учебное пособие является электронным образовательным ресурсом (ЭОР). В современных условиях информатизации для успешного решения задач образования учителю необходимо быть компетентным не только в области грамотного использования готовых электронных образовательных ресурсов, но и в области создания и применения авторских ЭОР, реализующих личные методические находки на основе использования прикладных и инструментальных программных средств для мультимедийного сопровождения занятий классно-урочной системы и системы внеклассных занятий и мероприятий.

ЭОР – это учебные материалы, хранимые и передаваемые в цифровой форме, для создания и воспроизведения которых используются информационные и коммуникационные технологии, ориентированные на достижение следующих целей:

- предоставления учебной информации с привлечением средств технологии мультимедиа;
- осуществления обратной связи с пользователем при интерактивном взаимодействии;
- контроля результатов обучения и продвижения в учении;
- автоматизации процессов информационно-методического обеспечения учебно-

воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением [2].

В настоящее время определение термина «интерактивное учебное пособие» не сформулировано. Чтобы лучше разобраться в сущности этого понятия, обратимся к терминам «учебник», «учебное пособие», «электронный учебник».

Под учебником, в соответствии с существующими определениями этого термина, понимается:

- средство обучения;
- источник учебной информации;
- основной и ведущий вид учебной литературы [3].

Учебное пособие, наряду с учебником, является разновидностью учебной литературы. В письме Минобразования РФ от 23 сентября 2002 г. «Об определении терминов “учебник” и “учебное пособие”» отмечено, что «учебное пособие рассматривается как дополнение к учебнику. Учебное пособие может охватывать не всю дисциплину, а лишь часть (несколько разделов) примерной программы. В отличие от учебника, пособие может включать не только апробированные, общепризнанные знания и положения, но и разные мнения по той или иной проблеме».

Таким образом, под учебным пособием понимается:

- средство обучения;
- источник учебной информации;
- вид учебной информации, дополняющей учебник.

С учетом всего вышеизложенного обратимся к понятию «электронный учебник» и сформулируем определение термина «интерактивное учебное пособие».

В результате рассмотрения различных трактовок термина «электронный учебник», приходим к выводу, что под ним понимается:

- электронное средство обучения;
- источник учебной информации;
- дополнение печатного издания;
- основное учебное электронное издание.

Сравнив понятия учебника и электронного учебника, мы видим, что они практически идентичны. Следовательно, можно предположить, что понятия «учебное пособие» и «электронное учебное пособие» будут также идентичны.

Исходя из определения термина «учебное пособие», сформулируем определение термина «электронное учебное пособие». Электронное учебное пособие – это электронное средство обучения, являющееся источником учебной информации и дополняющее учебник, содержащее темы учебного материала в более расширенном плане. Очевидно, что понятие «интерак-

тивное учебное пособие» будет частично схоже с понятием «электронное учебное пособие», но для его формулировки нам потребуется определить термин «интерактивный режим». Интерактивный режим (от англ. *interaction* – взаимодействие) – режим диалога, непосредственное взаимодействие человека и компьютера [4].

На основе вышеизложенного сформулируем понятие «интерактивное учебное пособие». Интерактивное учебное пособие – это электронное средство обучения, являющееся источником учебной информации и дополняющее учебник, содержащее темы учебного материала в более расширенном плане и работающее в режиме непосредственного взаимодействия человека и компьютера.

Дав формулировку понятия, отражающего исследуемый объект, перейдем к определению его роли для профильного обучения школьников в свете введения федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) второго поколения.

Реализация большинства поставленных перед системой общего образования Российской Федерации задач невозможна без использования современных методов и средств информатизации, к которым относятся информационно-коммуникационные технологии.

При перечислении информационно-методических условий реализации примерной основной образовательной программы основного общего образования сказано, что образовательное учреждение должно иметь интерактивный электронный контент по всем учебным предметам, в том числе содержание предметных областей, представленное учебными объектами, которыми можно манипулировать, и процессами, в которые можно вмешиваться. В связи с этим сложно переоценить преимущества интерактивных учебных пособий.

Внедрение в образовательный процесс интерактивных учебных пособий позволяет активизировать учебную деятельность и повысить результативность процесса обучения в целом, способствует развитию самостоятельной поисковой и исследовательской деятельности школьников, повышению их познавательного интереса.

Преимущества интерактивных учебных пособий перед традиционной учебной литературой состоят в том, что они:

- создают условия для самообразования обучаемого с возможностью выбора места и времени работы, а также темпа обучения;
- позволяют в большей степени индивидуализировать обучение;
- дают возможность работать с моделями изучаемых объектов и процессов;

– дают возможность представления в мультимедийном формате уникального контента (картин, рукописей, видеохроник и т. д.);

– дают возможность автоматизированного контроля и выставления объективной оценки знаниям учащегося.

Основное преимущество применения интерактивного учебного пособия – это наличие обратной связи между учеником и элементами пособия.

К основным для интерактивного учебного пособия можно отнести возможности:

– построения простого и удобного механизма навигации в пределах одного пособия;

– встроенного автоматизированного контроля знаний школьника;

– специального варианта структурирования материала;

– адаптации учебного материала пособия к уровню знаний обучаемого, что является катализатором резкого роста уровня мотивации школьника.

В методике преподавания интерактивное учебное пособие рассматривается как новый тип учебного материала. Назначение интерактивного учебного пособия заключается в предоставлении больших возможностей учащемуся в аспекте объема знаний и выработки навыков. Это позволяет организовать индивидуальный процесс обучения с проверкой уровня усвоения учебного материала.

Поставленные цели можно реализовать следующим образом: школьник получает задание для практической части работы, четкий инструктаж по ее выполнению и самостоятельно выполняет работу, опираясь на материалы интерактивного учебного пособия. Учитель же лишь играет роль консультанта в сложных вопросах.

Использование интерактивного учебного пособия в учебном процессе способствует:

– росту качества образования;

– снижению затрат (материальных и интеллектуальных) на организацию и проведение занятий;

– повышению оперативности обеспечения учебного процесса учебно-методическими средствами при изменении структуры и содержания обучения.

Стоит отметить, что не существует единых методических рекомендаций для учителя по использованию интерактивного учебного пособия в образовательном процессе. Не совсем ясны место и роль педагога в обучении, которое построено на применении интерактивных учебных пособий, сте-

пень его участия в процессе обучения и характер работы.

Непременным условием использования интерактивных учебных пособий является личная заинтересованность педагога в их применении. Преподаватель должен осознавать, что применение интерактивного учебного пособия помогает ему решать некоторые педагогические задачи более эффективно (например, развить навыки практической работы, управлять учебной деятельностью, активизировать внимание обучаемых на изучаемом материале и т. д.).

Позитивное влияние оказывает применение интерактивных учебных пособий и на учителя – они позволяют ему раскрыть свой творческий потенциал, чему служат:

– проведение практических и лабораторных занятий в форме самостоятельной работы за компьютерами (за учителем остается роль руководителя и консультанта);

– быстрый, эффективный и беспристрастный контроль знаний обучающихся, определение содержания и уровня сложности заданий;

– индивидуализация заданий, особенно в части домашних и контрольных заданий.

Из всего вышесказанного можно заключить, что интерактивные учебные пособия в настоящее время являются актуальным направлением в развитии информационных технологий, нацеленных на помощь учителю и обучающемуся в образовательном процессе в рамках реализации ФГОС второго поколения. Использование интерактивных учебных пособий в школе отвечает требованиям, предъявляемым ФГОС второго поколения к организации образовательного процесса. Интерактивное учебное пособие представляет собой принципиально новое педагогическое программное средство, предназначенное прежде всего для предоставления новой учебной информации, дополняющее печатные издания, служащее для дифференцированного и самостоятельного обучения и позволяющее в ограниченной мере контролировать полученные знания и умения обучающегося. Используя стандартный понятийный аппарат учебной литературы и понятие «электронный учебник», мы выделили характеристики понятия «интерактивное учебное пособие», рассмотрели возможности применения интерактивного учебного пособия в учебном процессе, определили роль интерактивных учебных пособий в обучении школьников в условиях введения ФГОС второго поколения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Герова Н. В., Лихачев В. Е. Информационные технологии в системе качества высшего и среднего образования : моногр. / Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина. Рязань, 2009.
2. Данилова О. В. Подготовка студентов педвузов в области разработки и использования ЭОР // Информатика и образование. 2010 № 4. С. 120–122.

3. Овчинникова Е. Н. К определению терминов «учебник» и «учебное пособие» // Гуманитарные научные исслед. 2012, май. URL: <http://human.snauka.ru/2012/05/1189>.
4. Райзберг Б. А., Лозовский Л. Ш., Стародубцева Е. Б. Современный экономический словарь. 5-е изд., перераб. и доп. М. : ИНФРА-М, 2006.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

# ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 372.881.1  
ББК Ш12р56

ГСНТИ 16.31.51

Код ВАК 10.02.04; 13.00.02

## **Григоренко Светлана Евгеньевна,**

кандидат педагогических наук, старший преподаватель, кафедра иностранных языков и профессиональной коммуникации, Белгородский государственный национальный исследовательский университет; 308115, г. Белгород, ул. Победы, 85; e-mail: sgrigorenko@bsu.edu.ru.

## **Сагалаева Ирина Владимировна,**

кандидат педагогических наук, доцент, кафедра иностранных языков и профессиональной коммуникации; Белгородский государственный национальный исследовательский университет; 308115, г. Белгород, ул. Победы, 85; e-mail: sagalaeva@bsu.edu.ru.

### **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И КРИТЕРИИ КОММУНИКАТИВНО-КОГНИТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** коммуникативно-когнитивное обучение; общий когнитивный механизм; лингвокогнитивный (тезаурусный) уровень; мыслительные структуры; когнитивная лингвистика; ментальные репрезентации.

**АННОТАЦИЯ.** Рассматривается проблема коммуникативно-когнитивного обучения иностранному языку, в основе которого находится когнитивный механизм как система знаков, играющая роль в кодировании и трансформировании информации. Также рассматриваются основные положения и критерии, помогающие студентам в понимании и осознании языковых явлений и их коммуникативной значимости в процессе усвоения иностранного языка.

## **Grigorenko Svetlana Evgenievna,**

Candidate of Pedagogy, Senior Lecturer, Department of Foreign Languages and Professional Communication, Belgorod State National Research University, Belgorod, Russia.

## **Sagalaeva Irina Vladimirovna,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Department of Foreign Languages and Professional Communication, Belgorod State National Research University, Belgorod, Russia.

### **BASIC STATEMENTS AND CRITERIA OF COMMUNICATIVE-COGNITIVE TRAINING FOREIGN LANGUAGES**

**KEY WORDS:** communicative-cognitive training; general cognitive mechanism; lingua-cognitive (thesaurus) level; mental structures; cognitive linguistic; mental representations; actualization of linguistic means in speech.

**ABSTRACT.** The article attempts to the problem of communicative-cognitive training foreign language in the basis of which there is the cognitive mechanism as a sign system, playing the role in coding and transforming information. The basic statements and criteria mentioned in the article are helpful for students' understanding and deliberating of linguistic phenomena and their communicative significance in the learning process of foreign language.

Сегодня при организации процесса обучения иностранному языку в высшей школе используются различные подходы, а именно:

1) **лексический подход**, предполагающий, что основное внимание в процессе обучения иностранному языку следует уделять лексике, поскольку она отражает содержательную сторону языка;

2) **интегрированный подход**. Интеграция – это процесс развития, результатом которого является целостность внутри системы, построенной на взаимосвязи отдельных элементов, соответственно процесс овладения иностранным языком должен быть построен на взаимосвязанном формировании умений и навыков во всех видах рече-

вой деятельности, а также на общности компонентов обучения: целей образования, субъектов педагогического процесса (преподавателя и студента), содержания образования, методов, форм, средств педагогического процесса;

3) **аудитивный подход**, базирующийся на убеждении, что формирование умений аудировать должно опережать формирование продуктивных устно-речевых умений, при этом важно добиться переноса этих умений на другие виды речевой деятельности;

4) **лингвокультуроведческий подход**, учитывающий тот факт, что существует связь любого человека с культурой как системой ценностей и при обучении иноязыч-

ной речевой деятельности необходимо учитывать социокультурные особенности страны изучаемого языка;

5) **лично ориентированный подход**, при котором в первую очередь обучающийся воспринимается как личность – продукт того общества, в котором он живет, и носитель культуры этого общества. Основная задача при таком подходе – создание условий для саморазвития задатков и творческой самореализации языковой личности студента в процессе овладения иностранным языком;

6) **коммуникативный подход**, при котором провозглашается, что обучение должно иметь коммуникативную ориентацию. Особое значение при этом придается содержательной стороне речи, реализации всех основных функций общения: познавательной, ценностно-ориентационной, регулятивной и т. д. Коммуникативный подход предполагает развитие четырех ключевых языковых умений – аудирования, говорения, чтения и письма, – предполагает избыток языкового материала. Обучающемуся не обязательно понимать смысл каждого слова, но следует уловить требующуюся ему информацию.

В 70-х гг. XX в. появляется новое направление в лингвистических и психолингвистических исследованиях – когнитивное. В центре внимания когнитологии – человеческий менталитет и процессы, явления, состояния, которые с ним связаны. Когнитивный подход к исследованию языка исходит из того, значительная роль в формировании языковых значений принадлежит человеку как носителю определенного опыта и знаний. Суть когнитивного подхода заключается в том, что процесс обучения направлен на решение таких проблем, как восприятие (познание), приобретение, обработка, структурирование, хранение, использование информации.

Результатом синтеза коммуникативного и когнитивного подходов стало появление в методике преподавания иностранного языка коммуникативно-когнитивного подхода, основная цель которого – обучение речевому общению студентов: коррекция, совершенствование и развитие у обучающихся лексико-грамматических основ иноязычной речи, что предполагает систематизацию и отбор языкового материала, а также приобретение и расширение знаний о картине мира представителей различных лингвокультурных общностей, т. е. выход на лингвокогнитивный (тезаурусный) уровень усвоения языка.

Для реализации целей обучения иностранному языку следует исходить из положений когнитивной лингвистики, рассмат-

ривающей язык как общий когнитивный механизм – систему знаков, играющих роль в репрезентации (кодировании) и в трансформировании информации, и психолингвистики о том, что «выбор языковых средств и их сочетаемости в высказывании в значительной степени определяется отношениями предметов в реальной действительности», которые могут быть различными в разных языковых культурах [6, с. 161]. Следовательно, коммуникация будет успешной тогда, когда представители различных лингвокультурных сообществ корректно используют язык общения с учетом не только ситуативного контекста и своих традиционных формул речевого поведения, но и ментальных, культурных, психологических и других особенностей собеседника. Это возможно при условии наличия общих знаний, определяющих смысл языкового знака у говорящего и слушающего, пишущего и читающего.

При этом особый акцент в когнитивной лингвистике делается на процессы языковой обработки информации, а язык исследуется как интериоризованная система знаний: а) о языковой системе, б) языковой способности и в) речевой компетенции. В связи с этим рассматриваются когнитивные структуры (концепты). Понятие концепта пришло из когнитологии и является важным для изучения языка с позиций когнитивной лингвистики. Концепты лежат в основе семантического пространства каждого языка, а семантическое пространство является частью сознания, при помощи которой происходит категоризация, оценка, классификация различных объектов, понятий, явлений действительности. Интерес к изучению когнитивных структур в языке объясняется тем, что язык – это основное средство выражения мысли, получения и передачи знаний, основа всей коммуникативно-когнитивной деятельности. Язык, являясь одним из возможных способов формирования знаний в сознании человека, обеспечивает «доступ» к концептам. Языковые средства «служат своеобразным окном, через которое можно смотреть на то, как образован мир в сознании человека» [1, с. 28] – носителя конкретного языка.

Новая научная парадигма – лингвокогнитивная – ставит вопрос о преобразовании предметов и явлений в когнитивные или ментальные структуры – концепты, которые, с одной стороны, являются «источником функционально-семантической и грамматической структуры языкового знания», а с другой – накопителями информации о познаваемом объекте. С точки зрения организации процесса обучения речевому общению иностранных студентов-фило-

логов лингвокогнитивный анализ изучаемых единиц дает возможность: а) систематизировать, представить в упорядоченном виде характерные признаки ментального объекта и определить его специфику; б) моделировать структуру концепта в ходе когнитивной интерпретации.

Таким образом, в сферу когнитивной лингвистики входят «ментальные основы понимания и продуцирования речи, при которых языковое знание участвует в переработке информации» [4]. Центральная задача когнитивной лингвистики состоит в описании и объяснении языковой способности и знаний языка как внутренней когнитивной структуры и динамики говорящего/слушающего, который рассматривается как система переработки информации. Следовательно, «она (когнитивная лингвистика) занимается как репрезентацией собственно языковых знаний в голове человека» и в этом смысле соприкасается с когнитивной психолингвистикой в анализе таких феноменов, «как словесная или вербальная память, внутренний лексикон, а также в анализе порождения, восприятия и понимания речи» [Там же], так и тем, как и в каком виде вербализируются формируемые человеком знания, а именно: а) как рождается тот или иной тип знания (объективно существующие в мире закономерности или субъективное видение человеком мира); б) как происходит рост знания, какие типы знания выделяются и противопоставляются друг другу (например, противопоставление рационального и эмпирического знания, процедурального и декларативного, языкового и неязыкового, экстралингвистического и т. д.); в) какие механизмы, процедуры определяют получение знания, в ходе каких процессов оно возникает (с одной стороны, индукция и дедукция, умозаключение, рассуждение и т. д.; с другой – операции сопоставления, сравнения, распознавания, категоризации, классификации, ассоциации и т. д.); г) в каком виде, где и в каких структурах знание репрезентировано в человеческом уме, какие системы знания в нем представлены и как они взаимодействуют между собой (фреймы, скрипты, пропозиции, образы и т. д., а среди систем знания – память, ментальный лексикон, концептуальные структуры – концепты, концептосферы).

Работы многих отечественных и зарубежных исследователей в области когнитивной лингвистики, психолингвистики, лингвометодики дают возможность для формулирования основных **положений**, на основе которых может строиться коммуниктивно-когнитивное обучение иноязычному речевому общению:

– семантическая структура любого языка не является универсальной, так как она в значительной степени зависит от специфики самого языка, а также базируется на конвенциональной образности и соотносится со структурами знания, объективируемыми в конкретном языке [7, с. 511];

– лексикон и грамматика являются хранилищами «конвенциональной образности», которые отличаются от языка к языку, т. е. значение специфицировано в каждом языке [4];

– различия в грамматическом «поведении» языковых единиц в процессе их функционирования в речевой деятельности коррелируют с различиями и в их значениях, т. е. любые трансформации в когнитивной грамматике рассматриваются как ведущие к разным семантическим или прагматическим последствиям [7];

– анализ языковой информации, поступающей к человеку во время коммуникации, осуществляется как во время восприятия и понимания, так и во время порождения речи. Обработка языковой информации включает: а) анализ слов и других единиц языка (фраз, грамматических форм и структур, синтаксических моделей); б) анализ речевого произведения (дискурса, текста и т. д.). При этом необходимо учитывать интеракцию (взаимодействие) языковых структур с когнитивными структурами. Именно языковые структуры, подлежащие когнитивной обработке в процессе речевой деятельности, считаются определяющими внешний мир в сознании отдельного человека;

– при организации процесса коммуниктивно-когнитивного обучения иностранному языку необходимо исходить из того, коммуникативная компетенция формируется и развивается одновременно с языковым сознанием, которое является частью сознания, обеспечивающей механизмы речевой деятельности (порождение речи, восприятие речи и хранение языка в сознании), а также с когнитивным сознанием, составляющей которого является языковое сознание. Синхронизация этого процесса обеспечивается при рассмотрении его как многомерного феномена, составляющие которого – а) сознание, б) знаковая система языка, в) правила и закономерности функционирования изучаемых единиц языка в тексте;

– основным аспектом при коммуниктивно-когнитивном обучении является формирование, развитие и совершенствование знаний, необходимых для сознательного овладения структурно-системными и функционально-семантическими характеристиками изучаемых языковых единиц,

правил их употребления в собственных речевых высказываниях – текстах;

- при формировании и развитии коммуникативных навыков и умений в процессе коммуникативно-когнитивного обучения необходимо учитывать поэтапность становления в языковом и когнитивном сознании обучаемых новой (иноязычной) вербально-ассоциативной сети, отражающей коммуникативное сознание нации и являющейся компонентом общего когнитивного сознания народа;

- методическая система коммуникативно-когнитивного обучения иностранных студентов иноязычной речевой деятельности должна содержать этапы «подключения» обучающихся к иной языковой картине мира, т. е. выводить их на лингвокогнитивный уровень владения иностранным языком.

В процессе коммуникативно-когнитивного обучения иноязычному речевому общению языковые единицы необходимо рассматривать и в «плане содержания», и в «плане формы (выражения)», и в «плане поведения» в предложении (высказывании) и тексте как продукте речемыслительной деятельности человека, важным элементом которой является когнитивная деятельность.

Когнитивная деятельность рассматривается как составная часть сознания, компонентами которой являются: а) компетенция – способность генерировать акты сознания при помощи языка; б) конкретное знание как результат когнитивной деятельности. Когнитивная деятельность разворачивается в определенном культурно-национальном контексте, отраженном в языковой системе [6, с. 197–198]. Когнитивная обработка языковой информации, поступающей к человеку во время иноязычной речевой деятельности, осуществляется как во время восприятия и понимания, так и во время порождения речи. Следовательно, при организации процесса овладения языковыми реалиями следует учитывать не только те ментальные репрезентации, которые возникают по ходу обработки или извлекаются из долговременной памяти человека, но и те процедуры или операции, которые им при этом используются. Язык, следовательно, необходимо рассматривать как когнитивный процесс получения и переработки информации, заключенной в любом речевом произведении.

Коммуникативно-когнитивное обучение иностранному языку тесно связано с другими перечисленными ранее подходами, не исключает их использование, а дополняет, позволяя по-новому, более продуктивно строить процесс обучения иноязычной речевой деятельности на основе

сознательного усвоения единиц языка. Перечислим преимущества коммуникативно-когнитивного обучения:

- коммуникативно-когнитивное обучение ориентировано на анализ закономерностей употребления языковых единиц (их грамматических форм, структур, синтаксических конструкций и т. д.) в речи. Главным при этом является соотношение смысла и формы, что обеспечивает возможность передачи с помощью тех или иных грамматических единиц языка определенных смыслов;

- коммуникативно-когнитивное обучение предполагает, что усвоение иностранного языка – это не только овладение совокупностью знаний о языковой системе, но и овладение средствами иносоциокультурной коммуникации;

- усвоение правильного употребления языковых единиц при коммуникативно-когнитивном обучении рассматривается как усвоение соответствующих классификаций (или различий) в мире, т. е. как предпосылка иноязычной коммуникации;

- сфера использования языка при коммуникативно-когнитивном обучении не ограничивается рамками и канонами повседневного опыта, а теоретическое усвоение языка – выявлением правил разнообразности употребления выражений, категоризацией речевых актов и лежащих в их основе намерений [5, с. 16].

Это означает, что при коммуникативно-когнитивном обучении иностранному языку студентов необходимо принимать во внимание следующие **критерии**, на основе которых строится осознанное понимание языковых единиц: 1) анализ и изучение каждого грамматического явления в аспекте формы, значения языковых средств и особенностей их использования в различных речевых ситуациях; 2) выявление особенностей выражения грамматических значений, отношений и показ актуализации языковых средств в речи; 3) учет особенностей использования языковых единиц в зависимости от сферы употребления; 4) показ роли тех или иных языковых единиц в процессе иноязычной речевой деятельности [3, с. 52].

Итак, учет перечисленных выше положений и критериев в процессе коммуникативно-когнитивного обучения студентов будет способствовать отражению наиболее общих и существенных для понимания признаков в их сознании, различных внутриязыковых отношений, чаще всего зависящих от коммуникативно-когнитивной природы самого языка. Более того, коммуникативно-когнитивное обучение дает возможность студентам прежде всего самим осознать и учитывать не только структурно-системную, но и коммуникативно-когни-

тивную значимость изучаемых языковых единиц, закономерности их употребления в различных речевых ситуациях, понимать,

что от этого во многом зависит эффективность формирования и развития их профессионально-коммуникативной компетенции.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бабушкин А. П. Типы концептов в лексико-фразеологической семантике языка. Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1996.
2. Демьянков В. З., Кубрякова Е. С. Когнитивная лингвистика // Краткий словарь когнитивных терминов / Е. С. Кубрякова, В. З. Демьянков, Ю. Г. Панкрац, Л. Г. Лузина. М. : Филол. фак. МГУ им. М. В. Ломоносова, 1996. С. 53–55.
3. Игнатова И. Б. Обучение грамматическому строю речи иностранных студентов-филологов как основа формирования языковой личности будущего учителя : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02. СПб., 1997.
4. Кубрякова Е. С. Парадигмы научного знания в лингвистике и ее современный статус // Изв. РАН. Сер. литературы и языка. 1994. Т. 53, № 2. С. 3–15.
5. Павленис Р. И. Проблема смысла : соврем. логико-филос. анализ яз. М. : Мысль, 1983.
6. Халеева И. И. Основы теории обучения пониманию иноязычной речи: подготовка переводчиков. М. : Высш. шк., 1989.
7. Langacker R. W. Foundations of cognitive grammar. Stanford, Calif. [Great Britain] : Stanford Univ. Pr., 1991. Vol. 2 : Descriptive application.
8. Pylyshyn Z. W. Computation and cognition: toward a foundation for cognitive science. Cambridge, Mass. [u. a.] : MIT Pr., 1984.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.

**Жевлакова Юлия Рафаиловна,**

старший преподаватель, кафедра иностранных языков и межкультурных коммуникаций, факультет экономики и управления, Уральский государственный университет путей сообщения (Екатеринбург); 620034, г. Екатеринбург, ул. Колмогорова, 66; e-mail: yulyaenglish@rambler.ru.

**СУЩНОСТЬ ОЦЕНИВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ  
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ИНОЯЗЫЧНОЙ ПИСЬМЕННОЙ РЕЧИ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** коммуникативные компетенции в иноязычной письменной речи; виды оценивания; технологии обучения иноязычной письменной речи.

**АННОТАЦИЯ.** Рассматриваются особенности обучения студентов вузов иноязычной письменной речи и ее развития на основе систематического и регулярного оценивания и коррекции развития коммуникативной компетенции в иноязычной письменной речи студентов при создании ими иноязычного письменного текста.

**Zhevlakova Yulia Rafailovna,**

Senior Lecturer of Department of Foreign Languages and Intercultural Communications, Faculty of Economics and Management, Ural State University of Railway Transport, Ekaterinburg, Russia.

**THE ESSENCE OF ASSESSMENT IN TEACHING FOREIGN LANGUAGE WRITING  
FOR UNIVERSITY STUDENTS**

**KEY WORDS:** communicative competence in writing; types of assessment; educational technologies in teaching writing.

**ABSTRACT.** The article studies the essence of teaching writing. It is based on systematic assessment and correction of the process of development of communicative competence during creation of written papers in a foreign language.

В данной статье освещается контрольно-оценочный компонент процесса обучения иноязычной письменной речи студентов вузов в компетентностном аспекте. Речь идет не просто о письменных умениях или навыках, а о коммуникативной компетенции в иноязычной письменной речи. Это отражено в предлагаемом нами определении. *Коммуникативная компетенция в иноязычной письменной речи* – способность и готовность обучаемых осуществлять иноязычное письменное общение в сфере личной и профессиональной коммуникации, применяя знания, умения, навыки, стратегии и опыт работы с иноязычным текстом и знания об особенностях построения письменных высказываний в культуре изучаемого языка [Овечкина, 2012, с. 232].

С учетом требований компетентностной парадигмы обучение иноязычной письменной речи связано с решением практически значимого вопроса: как трансформировать письменную речь в полноценное средство профессионального общения. В этой связи систематическое и регулярное оценивание и коррекция развития коммуникативной компетенции в иноязычной письменной речи студентов при создании ими иноязычного письменного текста имеет значительный потенциал.

Следовательно, становится очевидным, что введение нового элемента в обучение иноязычной письменной речи – системати-

ческого дидактически управляемого оценивания и коррекции – возможно только на основе учета видов оценивания с позиции компетентностного подхода и применительно к условиям вуза, как языкового, так и неязыкового, и иноязычной письменной деятельности.

Отметим, что недостатки традиционных видов контроля критиковались достаточно часто [1; 4; 11; 14; 15]. Обобщим и конкретизируем применительно к условиям вузов результаты отечественных и англоязычных [17; 20; 16; 18 и др.] исследований по вопросу контроля и оценивания. Сначала классифицируем виды оценивания результатов обучения иноязычной письменной речи в зависимости от объектов оценивания – компонентов компетенции – и сформулируем определения этих видов.

**Диагностирующее оценивание уровня развития коммуникативной компетенции в иноязычной письменной речи студентов языкового вуза** – определение исходного уровня владения компонентами иноязычной письменной деятельности обучаемых перед началом обучения с целью повышения эффективности планируемых результатов обучения.

**Текущее оценивание** – определение уровня владения компонентами иноязычной письменной деятельности обучаемых с целью выявления динамики в усвоении содержания иноязычного учебного материала на определенном этапе создания иноязыч-

ного письменного текста или этапе учебного процесса (на занятии, уроке).

**Формирующее оценивание** – определение уровня владения компонентами иноязычной письменной деятельности обучаемых в ходе учебного процесса с целью выявления динамики перехода обучаемых на следующую ступень обучения и своевременной корректировки процесса обучения для получения планируемых результатов.

**Итоговое оценивание** – определение уровня развития коммуникативной компетенции в иноязычной письменной речи с целью выявления результатов усвоения значительного по объему материала после завершения учебного процесса (учебного семестра, года).

**Итоговое централизованное оценивание** – определение результатов обучения иноязычной письменной речи с целью установления их соответствия требованиям ФГОС ВПО или международным стандартам.

**Самооценивание** – самостоятельное определение обучаемыми собственных достижений в иноязычной письменной речи с целью анализа и саморазвития в этой деятельности.

Все перечисленные выше виды оценивания составляют единую систему. Диагностирующее оценивание применяется на этапе порождения идей для определения исходного уровня развития искомой компетенции студента и подготавливает текущее. Текущее, формирующее самооценивание позволяют скорректировать компоненты искомой компетенции на этапе редактирования. Самооценивание, взаимоконтроль на этапе контроля и коррекции иноязычного письменного произведения позволяют осуществить итоговое оценивание уровня развития компетенции студента. Отметим, что самооценивание и взаимоконтроль являются неотъемлемой частью всего процесса обучения и применяется на всех этапах обучения.

Следовательно, в условиях компетентностной парадигмы цель оценивания при обучении иностранному языку определяются нами как выявление результатов обучения иноязычной деятельности на основе самостоятельного решения обучаемыми задач профессиональной направленности в ситуации неопределенности.

Всё указанное выше позволяет сделать вывод о том, что систематическое оценивание/самооценивание и коррекция/самокоррекция компонентов коммуникативной компетенции в иноязычной письменной речи при создании иноязычного письменного текста:

1) затрагивает как языковые, так и неязыковые аспекты, в частности отношении

студента к изучению языка, его мотивацию на этапе порождения идей;

2) является способом сбора информации о деятельности каждого студента в условиях обычных занятий на последующих этапах создания иноязычного письменного текста;

3) позволяет учесть текущие результаты обучения в результатах итогового оценивания [10, с. 47].

Всё вышесказанное вызывает к жизни требование специальной методической ориентированности, выработки критериев оценивания, четкого планирования времени на занятиях, конкретизации принципов, позволяющих осуществлять систематическое оценивание и коррекцию в процессе создания иноязычного письменного текста. С учетом существующих педагогических требований к организации контроля за учебной деятельностью учащихся выделим и конкретизируем *частные принципы оценивания уровня развития коммуникативной компетенции в иноязычной письменной речи студентов вузов*, реализация которых позволяет осуществлять систематическое оценивание и коррекцию при создании иноязычного письменного текста:

1) непрерывности и преемственности оценивания (реализация оценивания в процессе обучения иноязычному письму с учетом этапов создания иноязычного письменного текста и в соответствии с видами оценивания на данном этапе);

2) ведущей ориентации на творчество в учении, познании и профессиональной деятельности (соответствие видов, способов, приемов оценивания языковым, профессиональным потребностям студентов);

3) рефлексивности (обеспечивает направленность субъектов образовательного процесса – преподавателя и студентов – на оперативную оценку хода и результатов развития компетенции по известным обеим сторонам критериям, определение возникающих пробелов в учебной, социально-профессиональной подготовке и их последующую коррекцию);

4) вариативности, гибкости и динамичности оценивания при создании иноязычного письменного текста в зависимости от поставленных целей, контингента студентов, внутренних условий обучения либо внешних факторов.

Анализ современных требований к реализации компетентностного подхода в образовании [2] приводит к выводу о необходимости технологизации процесса обучения и оценивания за счет применения технологий, реализующих принципы данного подхода. Обратимся к существующим определениям понятия «технология».

Педагогическая технология «означает системную совокупность и порядок функ-

ционирования всех личностных, инструментальных и методологических средств, используемых для достижения педагогических целей (М. В. Кларин)» [12, с. 14–15].

Взяв за основу определение технологии, приведенное Г. К. Селевко, приведем конкретные технологии обучения иноязычной письменной речи, реализующие принципы компетентностного подхода, применительно к определению уровня развития коммуникативной компетенции в иноязычной письменной речи студентов вузов.

*Технология интерактивного обучения* – совокупность средств вовлечения обучаемых в процесс обучения и оценивания иноязычной письменной речи на основе смоделированных ситуаций реального иноязычного письменного общения и взаимодействия обучаемых в группе (в парах, в малых группах) с целью совместного решения коммуникативных задач профессиональной направленности.

*Балльно-рейтинговая технология* – совокупность приемов дифференциации обучаемых по уровням владения иноязычной письменной речью на основе набранных баллов в рамках заданной шкалы.

*Технология модульного обучения* – совокупность приемов организации обучения иноязычной письменной речи на основе прописанных преподавателем действий по усвоению элементов иноязычной письменной деятельности, оцениванию и корректировке результатов этой деятельности обучаемыми самостоятельно, представленная в виде организационно-методических блоков – модулей.

В основе данной технологии лежат теоретические положения исследований В. П. Беспалько, М. В. Кларина, Л. Н. Соколовой, Л. Д. Столяренко, Ж. С. Фрицко [3; 5; 13].

*Метод проектов* – совокупность приемов оценивания результатов обучения иноязычной письменной деятельности на основе решения обучаемыми задач профессиональной направленности. Говоря о методе проектов, мы имеем в виду именно способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технология). Данное определение базиру-

ется на работах В. П. Беспалько, Е. С. Полат [3; 8].

*Технология кейс-стади (метод кейсов)* – совокупность приемов определения достижений обучаемых в иноязычной письменной речи на основе предлагаемых задач – ситуаций профессиональной направленности, решение которых требует демонстрации опыта по созданию определенного вида (видов) письменного произведения на иностранном языке. Отметим, что данная технология представляет собой специфическую разновидность исследовательской технологии [7], т. е. объединяет в себе операции исследовательского процесса и аналитические процедуры.

*Языковой портфель, или портфолио*, – совокупность приемов определения достижений обучаемых в иноязычной письменной речи на основе систематизированного пакета документов, отражающих опыт, результат учебной деятельности обучаемых по овладению иноязычной письменной речью.

*Технология самоконтроля и самооценки* – совокупность приемов самостоятельного определения обучаемыми собственных достижений и опыта в иноязычной письменной деятельности с целью анализа собственного прогресса, коррекции и улучшения результатов этой деятельности. В отличие от англоязычных [19, с. 221] и отечественных [6, с. 320] методистов, мы конкретизировали определение *технологии самоконтроля* применительно к студентам вузов в следующей формулировке: «совокупность приемов определения обучаемыми достижений друг друга в иноязычной письменной речи во время урочной деятельности с целью мотивации улучшения результатов собственной учебной деятельности в сфере будущей профессии».

Сущность организации процесса обучения иноязычному письму заключается в развитии всех компонентов коммуникативной компетенции в иноязычной письменной речи на основе систематического оценивания и коррекции компонентов развиваемой компетенции в процессе поэтапной работы студентов с иноязычным текстом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аванесов В. С. Рейтинг студента // Школьные технологии. 2006. №5. С. 179–181.
2. Бермус А. Г. Проблемы и перспективы реализации компетентностного подхода в образовании // Эйдос : интернет-журн. 2005. URL: <http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-12.htm>.
3. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. М., 1995.
4. Зябкина О. Ю., Попова В. И. Современный подход к оценке достижений учащихся на основе балльно-рейтинговой системы // Современные научные исследования и инновации. 2011, сент. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2011/09/2557>.
5. Кларин М. В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках. М., 1994.
6. Колесникова И. Л., Долгина О. А. Англо-русский терминологический справочник по методике преподавания иностранных языков. – СПб. : Русско-Балтийский информационный центр «БЛИЦ» : Cambridge Univ. Pr., 2008.
7. Новейшие педагогические технологии на уроках иностранного языка : моногр. / Р. М. Сумишевская ; Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 1999.

8. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / под ред. Е. С. Полат. М., 2000.
9. Овечкина (Жевлакова) Ю. Р. Структура коммуникативной компетенции в иноязычной письменной речи студентов языкового вуза // Педагогическое образование в России. 2012. № 1. С. 231–234.
10. Овечкина (Жевлакова) Ю. Р. Развитие коммуникативной компетенции в иноязычной письменной речи студентов языкового вуза : дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2013.
11. Переверзев В. Ю., Ярочкина Г. В. Оценка ключевых компетенций учащихся // Профессиональное образование. 2006. №3. С. 26–27.
12. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии. М. : Народное образование, 1989.
13. Соколова Л. Н. Модульная организация учебного процесса по развитию умений иноязычного профессионально-делового общения (английский язык, технический вуз) : дис. ... канд. пед. наук. Ново-черкасск, 2007.
14. Шиян Л. К. Аналитический обзор системы измерений качества профессиональной деятельности современного педагога: мониторинговые исследования. М., 2006.
15. Шукин А. Н. Современные интенсивные методы и технологии обучения иностранным языкам : учеб. пособие. М. : Филоматис, 2008.
16. Bachman L. F. Fundamental considerations in testing. Oxford : OUP, 1990.
17. Coombe C., Folse K., and Hubley N. A Practical Guide to Assessing Language Learners. Ann Arbor : Univ. of Michigan Pr., 2007.
18. Davies A. Principles of language testing. Oxford : Blackwell, 1990.
19. Harmer J. The Practice of English Language Teaching. Pearson. Longman, 2008.
20. Povey J., Walshe I. An English Teacher's Handbook of Educational Terms = Поуви Дж., Уолш И. Пособие по пед. терминологии. 2-е изд., испр. и доп. М. : Высшая школа, 1982.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. П. В. Зув.

**Свалова Елена Викторовна,**

аспирант, кафедра профессионально-ориентированного языкового образования, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); учитель английского языка, муниципальное автономное образовательное учреждение «Лицей» (г. Лесной); 624205, г. Лесной, ул. Победы, д. 30а; e-mail: elenasvalova@rambler.ru.

**КРИТЕРИИ МЕТОДИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ТРУДНОСТЕЙ  
ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** иностранный язык; обучение иностранному языку в школе; трудности обучения; методическая классификация; методические критерии.

**АННОТАЦИЯ.** Рассматривается понятие трудности обучения иностранному языку учащихся средней общеобразовательной школы и описываются критерии методической классификации трудностей.

**Svalova Elena Viktorovna,**

Post-graduate Student of Department of Professionally Oriented Linguistic Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia; English Language Teacher of Municipal Autonomous Educational Establishment "Lyceum", Lesnoy, Russia.

**THE CRITERIA OF METHODOLOGICAL CLASSIFICATION OF DIFFICULTIES  
OF TEACHING SECONDARY SCHOOL LEARNERS A FOREIGN LANGUAGE**

**KEY WORDS:** foreign language; school teaching a foreign language; difficulties of teaching; methodological classification of difficulties; methodological criteria.

**ABSTRACT.** The article deals with the notion of difficulty of teaching schoolchildren a foreign language and describes the criteria of methodological classification of difficulties.

Диагностика трудностей обучения иностранному языку в школе представляет собой многоступенчатый процесс. В книге В. С. Безруковой «Энциклопедический словарь педагога. Основы духовной культуры» диагностика определена как инструмент в учебном процессе учреждения, служащий для определения общего уровня развития детей, степени сформированности отдельных их качеств, наличия тех или иных способностей и задатков. На основании полученных данных организуется учебно-воспитательный процесс всего учреждения.

В современной педагогике «диагностика и ее результаты являются важнейшей составной частью реализации исследовательского подхода к управлению образовательным учреждением и учебно-воспитательным процессом в нем» [1]. По мнению В. С. Безруковой, П. Б. Гурвича, Л. А. Ясюковой и других исследователей, системно проводимая диагностика составляет основу и содержание мониторинга успеваемости учащихся в разных областях учебной деятельности. Диагностика приобретает особое значение в рамках развивающего обучения. Специалисты отмечают, что диагностические мероприятия важны не для того, чтобы отобрать детей, удовлетворяющих критериям использования технологии развивающего обучения. Напротив, по результатам проведения диагностики в школе исследуются темпы, процессы и направления развития каждого ребенка.

В настоящее время обучение иностранному языку учащихся средней школы при-

влекает особое внимание учителей иностранного языка, методистов, психологов и родителей. Как свидетельствуют многочисленные срезы знаний, годовые контрольные работы, учащиеся не владеют знаниями, умениями и навыками в области иностранного языка в объеме, соответствующем требованиям Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования. Результаты наблюдений за учащимися на уроках, анкетирования учителей иностранного языка и родителей свидетельствуют о том, что при обучении данному предмету школьники (100% всех опрошенных детей) испытывают различные трудности.

В психолого-педагогической и методической литературе трудность в обучении рассматривается как явление, возникающее в процессе учебной деятельности. Основоположник проблемного обучения Дж. Дьюи рассматривал «трудность» как стимул к осуществлению учебной деятельности. Таким образом, по мнению ученого, весь процесс обучения в школе можно представить как целенаправленную работу над преодолением возникающих трудностей, или «проблем».

Анализ психолого-педагогической литературы выявляет множество терминов, обозначающих трудности в обучении: «повышенная сложность какого-либо задания» (Д. В. Дмитриев), «препятствие» (Д. Н. Ушаков), «неуспеваемость», «интеллектуальная пассивность», «школьная дезадаптация», «педагогическая запущенность», «неготов-

ность к школьному обучению» (Л. И. Петрова, А. А. Люблинская, М. В. Матюхина, Т. С. Михальчик, К. П. Патрина).

Трудности при обучении широко рассматриваются в психологии отечественных (Л. С. Выготского, Л. К. Ермакбаева, А. Р. Лурия, Э. Г. Симерницкой, А. С. Смирнова, Л. С. Цветковой) и зарубежных (Д. Иджела, О. Спринга, Д. Таппера, А. Райссера, Х. Туокко) авторов и трактуются как результат взаимодействия физиологического, психологического и социального уровней. Исследователи рассматривают предпосылки возникновения трудностей (О. В. Банцева, М. М. Безруких, О. Б. Иншакова) при обучении детей младшего школьного возраста, а также способы их коррекции (И. Д. Грицкевич, Л. Р. Салаватулина, Н. Н. Сергеева, Л. А. Ясюкова).

В работах Л. К. Ермакбаевой, Я. В. Зудовой выявлено, что трудности при обучении школьников связаны с воздействием множества факторов как внутреннего, носящего субъективный характер, который связан с личностными характеристиками самого школьника, так и внешнего, объективного порядка.

В психологическом исследовании Л. К. Ермакбаевой на примере обучения детей младшего школьного возраста трудности классифицированы по следующим категориям: трудности содержательного характера (демонстрируются в недостаточном уровне развития познавательной сферы – внимания, мышления, памяти); трудности операционального характера (закljučаются в недостаточном уровне развития приемов учебной деятельности – произвольной сферы, возможностей в области перцептивной и моторной организации пространства); трудности мотивационно-личностной сферы (недостаток развития школьной мотивации, любознательности, социальной адекватности поведения, повышенная школьная тревожность, закрытость, отгороженность, доминантность, трудности межличностного общения).

Автор настоящей статьи обосновал, что трудности в обучении являются комплексным явлением. Это подтверждается наличием у одного и того же ребенка трудностей как содержательного, так и операционального и мотивационно-личностного характера. В исследовании Л. К. Ермакбаевой было выяснено, что преобладающими являются трудности мотивационно-личностной сферы. Ученый указывает на то, что трудности данной категории связаны с психологической реакцией ребенка на школьные трудности, возникшие уже на начальном этапе обучения и не нашедшие вовремя разрешения и понимания у значимых для него лиц (учителей, родителей, сверстников). Напро-

тив, результатом разрешения данных трудностей становятся повышенная школьная тревожность, нарушения обучения и поведения.

Результаты корреляционного анализа, в ходе которого была установлена зависимость между различными психолого-физиологическими и социально-педагогическими факторами, позволили нам сделать вывод о том, что наличие психолого-физиологических и социально-педагогических типов трудностей влияет на процесс возникновения трудностей при обучении школьников иностранному языку.

П. Б. Гурчив в своей работе над содержанием коррективно-подготовительного аспекта школьного обучения иностранному языку видит причину неуспеваемости учащихся в наличии «значительных затруднений, которые учащиеся испытывают при решении большинства речевых заданий» [2, с. 5]. Автор процитированного исследования использует близкое по значению к слову «трудность» выражение «недостаточная языковая подготовка», которое «не рассматривается как аномалия, а как явление естественное и закономерное, имманентно заложенное в объективных и, в основном, константных условиях обучения» [Там же, с. 5]. Нас заинтересовало стремление автора ограничить влияние недостаточной языковой подготовки учащихся (ряда трудностей) «путем целенаправленного и последовательного использования основных положений современной методики и ее базисных наук» – психофизиологии речи, психологии, педагогики и лингвистики.

Целенаправленное методическое воздействие на возникающие в процессе обучения трудности требует разработки специальных упражнений, приемов, методов, технологий. П. Б. Гурвич большое внимание уделяет разработке различных подготовительных упражнений, важность использования которых на уроке также подтверждена в исследованиях И. Л. Бим, Е. В. Борзовой, М. А. Давыдовой, Н. Д. Гальсковой, Н. И. Гез, Г. А. Китайгородской, Г. В. Роговой, Р. Ходеры и др.

В работе над методической классификацией трудностей считаем целесообразным реализовать методические критерии отбора корпуса трудностей обучения иностранному языку. За основу нами взят *личностный критерий отбора трудностей* в обучении, представленный в типологии трудностей аудирования иноязычной речи Я. В. Зудовой. Автор считает целесообразным деление трудностей на три блока: субъективные трудности (связаны непосредственно с личностью обучаемого), объективные трудности (не имеют отношения к личности обучаемого) и трудности, связан-

ные с методикой обучения при работе со студентами неязыкового вуза. На наш взгляд, при обучении учащихся средней общеобразовательной школы крайне важно проводить отбор трудностей обучения иностранному языку на основе личностных показателей учащихся, так как это позволит с точки зрения методики обучения иностранным языкам направить процесс обучения на реализацию потребностей каждого учащегося в достижении высоких результатов обучения. В свою очередь, объективные трудности, не связанные с личностными показателями детей, на наш взгляд, появляются в результате несоблюдения условий обучения.

Классификация трудностей по степени их принадлежности к основным категориям, выделенным на основе возрастных особенностей учащихся, является достаточно обоснованной с точки зрения образовательного процесса. В пользу такой классификации свидетельствуют требования к условиям организации образовательного процесса, изложенные в Федеральном государственном образовательном стандарте, которые призывают учитывать «существующий разброс в темпах и направлениях развития детей, индивидуальные различия в их познавательной деятельности, восприятии, внимании, памяти, мышлении, речи, моторике и т. д., связанные с возрастными, психологическими и физиологическими индивидуальными особенностями детей младшего школьного возраста» («Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения»).

*Возрастной критерий* понимается как признак, выделенный на основе ключевых показателей определенной возрастной категории учащихся, соотношенной со школьной периодизацией, сгруппированных по видам особенностей, в силу наличия которых у детей возникают трудности обучения.

В исследованиях М. М. Безруких, А. С. Белкина, Л. С. Выготского, В. В. Давыдова, С. Ф. Жуйкова, А. Я. Ивановой, А. А. Люблинской, М. В. Матюхиной, Н. В. Шереметовой и других авторов говорится о том, что наличие возрастных особенностей у ребенка проявляется в определенном поведении, свойственном поведению детей данного возраста. Исследователи в области психологии Л. А. Карпенко, А. В. Петровский, М. Г. Ярошевский объясняют «поведение» как «присущее живым существам взаимодействие с окружающей средой, опосредованное их внешней (двигательной) и внутренней (психической) активностью» («Краткий психологический словарь»).

Исследования развития человека указывают на присутствие фундаментальных

законов, которые лежат в основе процессов развития. Эти законы, по мнению А. Гезелла, Ж. Пиаже, Л. Колберга, З. Фрейда, Э. Эриксона и других ученых, вступают в действие в определенной последовательности в жизни любого человека и имеют отношение к наследственности, критическим и сенситивным периодам, а также созреванию. Суть стадийного подхода заключается в том, что у каждого человека с рождения имеется определенный «набор» форм поведения, который при переходе на новый уровень (стадию) развития ввиду постоянно меняющихся условий обогащается, становясь более сложным.

А. Гезелл, которого интересовали связанные с созреванием аспекты развития человека и развертывание внутренних тенденций этого процесса, пришел к выводу, что поведение проявляется в неизменной последовательности. В свою очередь, изменения, вызванные созреванием, делают возможным появление новых видов и форм поведения. По мнению ученого, знание этапов созревания ребенка крайне важно для составления эффективных программ обучения и учебных пособий, а наличие определенных норм развития позволяет составить представление о ходе возрастного развития детей и осознать наличие у ребенка возможных трудностей в обучении и воспитании. Важность стадийности в развитии ребенка подчеркивал Ж. Пиаже, говоря о том, что развитие ребенка касается специфики когнитивного поведения, постепенно и предсказуемо изменяющегося в определенном возрасте.

В литературе по методике обучения иностранным языкам учащихся средней школы исследователи выделяют возрастные особенности детей в соответствии с показателями школьной периодизации и этапами освоения иностранного языка как учебного предмета (Н. Д. Гальскова, И. А. Зимняя, З. Н. Никитенко). Эти особенности можно свести к трем видам: лингводидактические, психолого-физиологические и социально-педагогические.

На первом месте в типологии находятся *лингводидактические трудности*, которые были выделены на основе базовых нормативных документов, регламентирующих организацию обучения иностранным языкам в средней общеобразовательной школе – Федерального государственного образовательного стандарта, Примерной основной образовательной программы образовательного учреждения, Примерной программы по иностранному языку средней школы.

Основой определения подтипов трудностей лингводидактического блока стал *содержательный критерий*, позволяющий

классифицировать трудности на уровне содержания обучения в сфере коммуникативных умений по основным видам речевой деятельности (говорение, аудирование, чтение, письмо), языковым средствам (графика, каллиграфия, орфография, фонетика, лексика, грамматика) и общеучебным и универсальным учебным действиям (на уровне требований к выполнению задания – действия по инструкции, показатели времени, объема и

качества работы; на уровне выбора стратегий и приемов обучения – действия при работе с текстом, организации культуры чтения, слушания, записи материала, при запоминании, сосредоточении внимания, поиске дополнительной информации, подготовке к самостоятельной, проверочной или контрольной работе, рациональной организации, учете и затрате времени, при чередовании труда и отдыха, при осуществлении гигиены труда).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Безрукова В. С. Основы духовной культуры. Энциклопедический словарь педагога. 2000.
2. Гурвич П. Б. Коррективно-подготовительный аспект методики преподавания иностранных языков : учеб. пособие. Владимир, 1982.
3. Зеленина Л. Е. Критерии методической классификации эмотивных лексических единиц делового итальянского языка // Педагогическое образование в России. 2012. № 1. С. 169–172.
4. Сергеева Н. Н., Ёжкина Т. М. Критерии отбора учебника иностранного языка как средства развития социокультурной компетенции учащегося // Образование и наука / Урал. отд-ние РАО. 2006. Прил. № 3. С. 128–133.
5. Сергеева Н. Н., Новикова В. В. Типология социокультурных прикладных проектов как средства развития социокультурной компетенции будущих учителей иностранного языка // Педагогическое образование в России. 2011. № 1.
6. Сергеева Н. Н., Угрюмова С. В. Классификация мотивов к изучению иностранного языка // Педагогическое образование в России. 2012. № 3. С. 114–119/
7. Ясюкова Л. А., Пугач В. Н. Педагогическая компенсация нарушений внимания и поведения у детей : метод. рек. для учителей начальной школы. Ижевск, 2001.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Н. Н. Сергеева.

**Серова Тамара Сергеевна,**

доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой иностранных языков, лингвистики и перевода, Пермский национальный исследовательский политехнический университет; 614990, г. Пермь, Комсомольский пр-т, 29; e-mail: serowa@pstu.ru.

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФРАГМЕНТАРНЫЙ ПРОБЛЕМНО ОБУСЛОВЛЕННЫЙ ПЕРЕВОД И ОБУЧЕНИЕ ЕМУ БУДУЩИХ ПЕРЕВОДЧИКОВ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** фрагментарный письменный перевод; фрагменты текстов; референтное чтение; информативное чтение; информационная потребность; функции перевода; информация.

**АННОТАЦИЯ.** В тексте даются характеристики научно-технического фрагментарного письменного проблемно обусловленного перевода, описываются его функции и ситуации, приводится пример гипотетической речедетельностной модели, рассматриваются возможные переводческие задачи и упражнения.

**Serova Tamara Sergeevna,**

Doctor of Pedagogy, Head of Department of Foreign Languages, Linguistics and Translation, Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russia.

**TECHNICAL SCIENTIFIC FRAGMENTARY PROBLEMATICALLY CONDITIONED TRANSLATION IN THE PROCESS OF TRAINING OF FUTURE TRANSLATORS**

**KEY WORDS:** fragmentary translation; text fragments; review reading; informative reading; informative need; translation functions; information.

**ABSTRACT.** The article defines the technical scientific fragmentary problematically conditioned translation, describes its functions and situations and provides examples of hypothetical speech models and translation tasks and exercises.

**П**еревод как сложный вторичный вид иноязычной речевой деятельности необходим там, где люди решают общие задачи в различных сферах жизни, а говорят при этом на разных языках и являются носителями разных культур.

Любой вид перевода, который делает возможной межъязыковую коммуникацию, общение между людьми, говорящими на разных языках, имеет право на существование. Отличительным признаком перевода является его «предназначение, его особая цель служить полноправной коммуникативной заменой оригинала» [2, с. 52], дать ему вторую жизнь.

Понимая под переводом определенный вид «языкового посредничества, при котором на другом языке создается текст, предназначенный для полноправной замены оригинала в качестве коммуникативно равноценного последнему», В. Н. Комиссаров признает принципиальную переводимость релевантной части фрагмента содержания оригинала при возможных опущениях и изменениях отдельных элементов передаваемой информации [1, с. 49]. Выделяется несколько видов письменного перевода, при которых допускаются опущения. Это сокращенный перевод [4, с. 7], при котором максимально сокращается объем первичного документа при сохранении наиболее существенных элементов его содержания. Иногда помимо сокращенного еще выде-

ляют письменный выборочный перевод, упрощенный перевод [Там же, с. 34].

Очень часто специалисту как потребителю информации в процессе решения конкретных профессиональных задач требуется для их успешного решения разнообразная важная информация из иноязычных научно-технических источников по определенной проблеме, соотносимой с данными задачами. В этом случае специалисту необходима выборка фрагментов из многих иноязычных источников по проблеме, в связи с чем становится необходимым осуществлять фрагментарный научно-технический перевод, т. е. решать переводческую задачу.

Как показало анкетирование специалистов и изучение реальной переводческой деятельности на современном этапе, работники фирм как потребители информации для решения конкретных профессиональных задач обращаются с заказом собрать, выбрать и перевести фрагменты одного или нескольких иноязычных источников, без знания информации из которых решение задач невозможно, при том что отсутствие потребителю значимой информации может привести к экономическому ущербу.

Многие ситуации в производственной, экономической, социально-общественной сфере в последнее десятилетие в связи с интенсивным развитием внешнеэкономических связей требуют перевода не всего источника, а его фрагментов, частей, разде-

лов, связанных с конкретной проблемой, с решаемой профессиональной задачей, т. е. фрагментарного письменного перевода.

Фрагментарный письменный научно-технический перевод может требоваться для текстовых материалов:

- выставки-ярмарки (например, автомобилестроительной);
- практической конференции;
- годового отчета фирм конкретной отрасли техники;
- годовой деловой переписки;
- форума, например по экономике, развитию энергетических ресурсов и т. д.;
- проектов совместного строительства, производства продукции;
- отраслевых журналов по экологии, энергетике, автомобилестроению и др.;
- технической документации.

Переводчик, помогая в подобной ситуации на предприятии, в фирме, сокращает расстояние между потребностями заказчика и самой потребителем значимой информацией в текстах на иностранном языке. В связи с этим переводчики становятся часто единственными специалистами, регулирующими информационный поток, работая с официальными документами, а именно с договорами, контрактами, протоколами совещаний, встреч, с отчетами, информационными справками, деловой корреспонденцией и др.

Перевод включается, таким образом, как подчеркивает В. Н. Комиссаров [1, с. 17], в ряд других видов человеческой деятельности, и работа переводчика становится «важным звеном производственной и коммерческой жизни в современном мире». Это повышает социальный статус и престиж переводческой профессии.

Фрагментарный, или выборочный перевод является информативным переводом и, в отличие от художественного, его основная функция – сообщение каких-то сведений, поэтому ей могут быть подчинены функции регуляции, планирования и организации деятельности субъектов [3].

Интерес к фрагментарному письменному переводу вызван быстрыми темпами экономического роста и интенсивным развитием внешнеэкономических связей, которые требуют частого обмена информацией по производственной, экономической, социально-общественной проблематике. Данная информация представлена, как правило, различными источниками. Задачу регулирования и обобщения информационного потока применительно к конкретной ситуации решает фрагментарный письменный перевод.

Фрагментарный письменный перевод – это обусловленный ситуацией перевод не

всего источника (их может быть несколько), а его фрагментов, частей, разделов, связанных с конкретной проблемой, с решаемой профессиональной задачей [5, с. 150].

Важной характеристикой фрагментарного письменного перевода следует считать то, что, переводя фрагмент текста, переводчик может соотносить его с содержанием предыдущих фрагментов и всего текста, может сопоставлять информацию, следить за логикой развития мысли, правильной связью между отдельными фрагментами, ведь в его распоряжении находится весь текст оригинала. При этом переводчик не ограничен жесткими темпоральными рамками, он может прерваться в любой момент, с тем чтобы вернуться к уже переведенному предыдущему фрагменту, обдумать какую-то часть оригинала или перевода, обратиться к словарям, справочникам или к специалистам за уточнениями, консультацией, советом [Там же, с. 151].

При характеристике фрагментарного письменного перевода следует особо подчеркнуть то, что, во-первых, он начинается с обозначения, формулирования заказчиком проблемы, по которой ему необходим обобщенный информационный материал в качестве текстовых фрагментов из многочисленных иноязычных источников. Во-вторых, отбор фрагментов переводчиком всегда осуществляется посредством референтного чтения, направленного на тематический план сформулированной проблемы как предмета предстоящей деятельности.

Письменный фрагментарный перевод предполагает объединение в акте межязыкового общения речевых произведений, которые выступают в процессе перевода в виде письменных фиксированных фрагментов текстов, к которым переводчик может неоднократно обращаться.

Иначе говоря, переводчик может повторно воспринимать отобранные фрагменты переводимого текста, сопоставлять их с соответствующими фрагментами текста перевода, вносить любые необходимые изменения до завершения процесса перевода.

Фрагментарный перевод, как и вообще письменный перевод, мы рассматриваем как «акт коммуникации между переводчиком и рецептором перевода, и он должен быть прагматически ориентирован на последнего» [1, с. 16]. Перевод как текст создается для достижения определенной цели, поставленной заказчиком. В этом случае критерием успешности перевода будет выступать факт достижения поставленной цели.

Такой письменный перевод предполагает второй вид прагматической адаптации [1], потому что заказчик ставит перед переводчиком задачу выборочно перевести ин-

тересующие его части содержания оригинала. Но следует при этом отметить, что все отобранные фрагменты текста-оригинала подвергаются полному адекватному письменному переводу с сохранением смысловой и структурной близости к оригиналу и использованием повторяющихся во всех фрагментах переводческих лексических и грамматических соответствий.

Процесс фрагментарного письменного перевода может быть представлен моделью [5, с. 152], которая носит гипотетический характер, поскольку переводчик может опустить или переставить некоторые шаги в процессе фрагментарного перевода:

- поисково-референтное чтение одного или нескольких источников;
- нахождение и запись места и объема фрагмента/фрагментов;
- оценочно-информативное чтение и фиксация, запись характера, количества информации;
- присваивающе-информативное чтение и запись всех информационных единиц фрагментов и необходимых языковых и неязыковых средств;
- письмо – порождение текста перевода каждого фрагмента с выполнением всех правил полного адекватного письменного перевода;
- сопоставительно-создающее информативное чтение фрагментов текста перевода и оригинала и написание окончательного варианта адекватного полного перевода фрагмента или нескольких фрагментов по заявленной проблеме. Такое сопоставительное чтение позволяет получить данные о степени близости содержания и структуры фрагмента и текста перевода, использовать способы достижения эквивалентности, стандартные способы и приемы перевода.

Проблемно обусловленный фрагментарный письменный научно-технический перевод предполагает решение нескольких основных переводческих коммуникативных задач:

- переводческое поисково-референтное чтение и выбор фрагментов;
- ориентировочно-референтное чтение фрагментов и их логическое выстраивание;
- переводческое информативное чтение, осмысление, понимание и фиксация предметного содержания каждого фрагмента как программы для полного письменного перевода;
- выявление всех эквивалентных соответствий терминологии, синтаксических структур и речевых типов (описание, повествование, рассуждение);
- написание текста полного письменного технического перевода каждого фрагмента;
- переводческое сопоставительное чтение текста-перевода всех фрагментов и их перестановка;

- оформление текстовых связей между всеми текстами перевода фрагментов;
- оформление всего текста фрагментарного научно-технического перевода.

Для формирования навыков и умений фрагментарного научно-технического перевода может быть предложена группа упражнений, которые в качестве цели предполагают гибкое профессионально ориентированное [7] переводческое чтение, понимание, извлечение и фиксацию информации по проблеме из многих источников для последующей подготовки, написания и редактирования текста фрагментарного письменного перевода:

- 1) поисково-референтное чтение и нахождение фрагментов с информацией по проблеме, оценка и оставление тех фрагментов исходных текстов, информацию которых необходимо осмыслить, понять и зафиксировать в виде подробной программы их предметного содержания;
- 2) чтение исходных текстов с сопоставлением, сопоставлением их программ предметного содержания, снятие избыточных информационных единиц по проблеме, логическое структурирование и нахождение всех языковых средств текста перевода, и прежде всего терминологической лексики, синтаксических структур;
- 3) анализ структурированной программы, зафиксированных средств языка перевода и всех помет по типам речи, имплицитной информации и другого, написание текста перевода всех фрагментов в их логической последовательности и предметной связности;
- 4) чтение текста выполненного фрагментарного перевода в сопоставлении его с фрагментами исходных текстов, внесение дополнений и редактирование;
- 5) работа переводчика в сети Интернет осуществляемая в виде последовательного ряда видов гибкого ПОИЧ переводчика исходных текстов на электронных носителях:
  - ориентировочно- или поисково-референтное чтение выведенных по одной проблеме/теме фрагментов в свой файл с целью изучения и выявления информационных единиц каждого фрагмента, оценки информации и изъятия из гипертекста ненужных фрагментов;
  - информативное чтение с целью анализа, сравнения, конкретизации информационных единиц, обобщения, объединения на основе смысловых решений и подготовка первого варианта исходного проблемно обусловленного микрогипертекста;
  - анализ каждого информационного фрагмента исходного текста, создание и компьютерная фиксация подробной программы содержания (ключевые слова, де-

нотаты, темо-рематические единства) для написания в последующем текста перевода;

– чтение набранной программы содержания в сопоставлении с фрагментами исходного текста и выявление, фиксация всех необходимых средств языка перевода, передающих содержание, типы речи, структурно-композиционную организацию;

– вторичное создающе-информативное чтение исходных фрагментов, программы и зафиксированных средств с целью компьютерного набора текста фрагментарного перевода.

Помимо отдельных видов упражнений, перечисленных выше, необходимо предлагать в процессе обучения сложные переводческие коммуникативные задачи, в ходе решения которых осуществляется фрагментарный научно-технический перевод по его типичной модели. Формулировки таких коммуникативных задач могут быть следующими [7, с. 211–212]:

– прочитайте гипертекст и, опираясь на ключевые слова и словосочетания как на гиперссылки (Elektrizität, Magnetismus, elektrische Spannung, elektrische Aufladung, Stromstärke, elektrischer Widerstand), отберите все фрагменты текстов об ученых, которые занимались проблемой «Elektrizitätstheorie», изучите и зафиксируйте всю информацию по этой проблеме, осуществите фрагментарный перевод, который послужит материалом для вашего конкурсного реферата;

– прочитайте тексты и, ориентируясь на ключевые слова (Gerät, Instrument, Elektrophor, Plattenkondensator, Eudiometer, Fern-

sprecher, Phonoautograf, Telefon, Apparat, Radioempfänger, Spiegelgalvanometer, Elektrometer и др.), отберите фрагменты текстов о приборах, аппаратах, устройствах и их создателях. Сделайте фрагментарный научно-технический перевод, текст которого используйте в вашей статье.

Например, при решении первой коммуникативной переводческой задачи были отобраны девять фрагментов текстов в порядке их следования в гипертексте, которые стали объектом фрагментарного письменного научно-технического перевода.

Все отобранные фрагменты текстов становятся объектом ориентировочно-референтного чтения, целью, результатом которого является выстраивание этих фрагментов в логической хронологической последовательности вклада ученых в развитие теории электричества, а именно В. Гилберта (1600–1610), А. Вольта (1770–1780), А. М. Ампера (1820–1830), М. Фарадея (1820–1830), Л. Гальвани (1840–1850), Дж. Максвелла (1850–1860 гг.), Т. Эдисона (1910–1920). Каждый фрагмент выступает в роли речевой единицы всего отобранного текстового материала по проблеме, обусловленной потребностью в информации для реферата, который будет представлен на конкурсе.

Выполняя предлагаемые упражнения и сложные переводческие коммуникативные задачи, будущий переводчик формирует необходимые умения фрагментарного научно-технического перевода и усваивает модели организации переводческой деятельности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Комиссаров В. Н. Переводоведение в XX веке: некоторые итоги // Тетради переводчика. М., 1999. Вып. 24.
2. Комиссаров В. Н. Современное переводоведение : учеб. пособие. М., 2002.
3. Комиссаров В. Н. Теория перевода (лингвистические аспекты). М. : Высшая школа, 1990.
4. Латышев Л. К., Семенов А. Л. Перевод: теория, практика и методика преподавания : учеб. пособие. М., 2003.
5. Серова Т. С. Фрагментарный письменный перевод в межъязыковой коммуникации // Лингвистика XXI века : материалы федерал. науч. конф. Екатеринбург, 2004. С. 149–153.
6. Серова Т. С., Раскопина Л. П. Обучение гибкому иноязычному профессионально-ориентированному чтению в условиях деловой межкультурной коммуникации. Пермь : Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2009.
7. Серова Т. С., Шишкина Л. П. Всемирно-известные ученые и их открытия: физика, электротехника и электроника. Пермь : Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2008.
8. Цвиллинг М. Я. Некоторые положения теории перевода и их место в преподавании иностранного языка научным работникам // Методика и лингвистика. М., 1981.

Статью рекомендует д-р филол. наук, проф. А. П. Чудинов.

**Чудаева Наталия Леонидовна,**

магистр филологии, преподаватель русского языка, Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова; Колледж педагогического образования, информатики и права г. Абакана; 655007, Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Со-  
гринская, д. 78; e-mail: nataliya-25.74@mail.ru.

**ФОРМИРОВАНИЕ ЯЗЫКОВОЙ И РЕЧЕВОЙ КОМПЕТЕНЦИЙ  
СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА  
ПРИ ИЗУЧЕНИИ МОРФЕМИКИ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** коммуникативная компетенция; языковая компетенция; морфемно-речевые и морфемно-стилистические упражнения.

**АННОТАЦИЯ.** Рассматриваются аспектно-речевые упражнения при изучении морфемики в педагогическом колледже. Автор приводит типологию речевых упражнений и примеры их использования при формировании коммуникативной компетенции студентов.

**Chudaeva Nataliya Leonidovna,**

Senior Lecturer of the Russian Language, Khakas State University named after N. F. Katanov, College of Pedagogical Education, Computer Science and Law, Abakan, Republic of Khakasia, Russia.

**FORMATION OF THE LINGUISTIC AND SPEECH COMPETENCE  
OF THE STUDENTS OF A PEDAGOGICAL COLLEGE DURING LEARNING OF MORPHEMIC**

**KEY WORDS:** communicative competence; linguistic competence; morpheme-speech and morpheme-stylistic exercises.

**ABSTRACT.** The aspect-speech exercises during learning of morphemic are described in the article. The author gives the typology of speech exercises and examples of their usage during the forming of the students' communicative competence.

**О**бучение русскому языку в современном образовательном учреждении осуществляется в условиях значительных изменений во всей системе образования, обусловленных требованиями общества. Современная концепция образования ставит целью развитие личности, способной к эффективной самореализации в сфере будущей профессиональной деятельности.

Стандарт нового поколения по специальности 050146 – «Преподавание в начальных классах» [5] определяет цели и задачи обучения. К сожалению, в нем нет четкой формулировки знаний, умений и навыков, которые необходимо формировать при изучении той или иной темы по профессиональному модулю 01 – «Преподавание по программам начального общего образования МДК. 01.02. Русский язык с методикой преподавания». В стандарте даны, на наш взгляд, общие фразы: «*уметь*: каллиграфически писать, соблюдать нормы и правила русского языка в устной и письменной речи; *знать*: требования образовательного стандарта начального общего образования и примерные программы начального общего образования; программы и учебно-методические комплекты для начальной школы; вопросы преемственности образовательных программ дошкольного и начального общего образования; содержание основных учебных предметов начального общего образования в объеме, достаточном для осуществления профессиональной дея-

тельности, и методику их преподавания: русского языка, детской литературы...» [5].

Уровень владения языком определяется не только теоретическими знаниями о языке и правилами правописания, но и практическими навыками, выражающимися в речевой деятельности студентов, в их творческой и исследовательской работе над словом. В педколледже особое значение приобретает проблема формирования и развития коммуникативной и языковой компетенций будущего учителя.

*Языковая компетенция* – способность учащихся употреблять слова, их формы, синтаксические структуры в соответствии с нормами литературного языка, использовать его синонимические структуры в соответствии с нормами литературного языка, использовать его синонимические средства, в конечном счете – владение богатством языка как условие успешной речевой деятельности. Задачи приобретения этих качеств традиционно решаются путем введения новых пластов лексики, пополнения фразеологического запаса, обогащения грамматического строя речи учащихся: усваиваются морфологические нормы согласования, управления, построения предложений разных видов и т. д.

*Коммуникативная компетенция* в литературе иногда обозначается синонимичным термином «речевая компетенция». Формирование коммуникативной компетенции предполагает знания о речи, ее

функциях; знания о тексте, стилях и типах речи, строении описания, повествования, рассуждения, способах связи предложений в тексте и другом; умения и навыки анализа текста; развитие умений в области четырех основных видов речевой деятельности – говорения, слушания, чтения, письма.

Коммуникативная компетентность предполагает способность к полноценному речевому общению во всех сферах человеческой деятельности с соблюдением социальных норм речевого поведения. Основное же умение, формируемое в рамках коммуникативной компетенции, – это умение создавать и воспринимать тексты как продукты речевой деятельности.

Следует отметить, что у подростков слабо сформированы речевые навыки. Студенты колледжа не могут свободно аргументировать свою точку зрения, делать обобщенные выводы, свободно и спонтанно общаться друг с другом. Часто они стараются заменить целесообразную речь мимикой и жестами, т. е. невербальными способами общения. Обучаемые затрудняются в создании самостоятельных и связных устных и письменных высказываний, допускают большое количество речевых, орфографических и пунктуационных ошибок, поэтому необходимо создавать на занятиях условия для параллельного, одновременного формирования у студентов коммуникативной и языковой компетенций.

Достижением методической науки последних десятилетий можно считать усиление коммуникативной направленности лингвистического образования. Формированию коммуникативной компетенции учащихся на сегодняшний день посвящено огромное количество исследований (Е. В. Архипова, Т. М. Воителева, В. И. Капинос, Т. А. Ладыженская, Е. И. Никитина и др.). В связи с коммуникативной направленностью обучения русскому языку особое внимание уделяется урокам словесности и риторики, которые в первую очередь способствуют выработке навыков общения (В. И. Аннушкин, С. И. Львова, Я. В. Темиз, Н. М. Шанский и др.). Этот опыт полезен и в колледже.

Работа по развитию речи многогранна, и это понятно: однообразие видов работы создает скуку на занятии, не оставляет живого следа в сознании подростков, что мешает прививать любовь к родному языку.

Морфемика и словообразование играют важную роль в формировании коммуникативной функции языка. Так называемое развитие речи происходит на занятиях по данному разделу постоянно, оно связано с изучением всего теоретического материала и выполнением большинства заданий. Содержательная сторона работы над знача-

щими частями слова в аспекте развития речи полно рассмотрена в книге Т. А. Ладыженской [4].

Формы работы по развитию речи многообразны. Назовем основные, традиционные. Прежде всего это *сочинения* (различные по тематике и формам); *анализ текста учебника; изложение текстов на лингвистическую тему; морфемно-речевые и иные упражнения*. Все перечисленные виды работ по русскому языку «дисциплинируют мышление, обостряют чувство родного языка, приучают гибко пользоваться им, выбирая из нескольких речевых вариантов один, наиболее подходящий к данным условиям речи. Ситуативные упражнения повышают речевую культуру подростков и – через нее – культуру их поведения в целом» [1, с. 12].

Рассмотрим некоторые виды работы по развитию речи, используемые нами при изучении раздела «Морфемика» на занятиях. Основным средством закрепления морфемно-словообразовательных знаний и умений являются аспектные упражнения [Там же]. По всем разделам языка можно определить *собственно языковые и аспектно-речевые упражнения*, например *морфемно-речевые*. Укажем группы морфемных упражнений разного вида.

#### Аспектные упражнения по морфемике

1. *Упражнения морфемно-грамматические.*
2. *Упражнения морфемно-лексико-орфографические.*
3. *Упражнения морфемно-орфографические.*
4. *Упражнения морфемно-словообразовательные.*
5. *Упражнения морфемно-лексические.*
6. *Упражнения морфемно-стилистические и словообразовательно-стилистические* [7, с. 54–56].
7. *Морфемно-речевые упражнения.*

В настоящее время в русском языке насчитывается огромное количество морфем, которые являются строительным материалом для уже образованных и вновь создающихся слов. Каждая из морфем оказывает влияние на лексическое значение слова, формирует это значение. Количественный состав морфем, развитая синонимика значимых частей слова, разнообразие способов образования слов в конечном счете определяют лексическое богатство русского языка, безграничные возможности для словотворчества, языкового новаторства.

В своей работе остановимся на *морфемно-речевых и морфемно-стилистических упражнениях*.

Приведем некоторые виды **морфемно-речевых** упражнений и примеры заданий.

1. *Группировка слов по определенному признаку*: по особенностям семантики морфем и отношения ее к другим однотипным значащим частям слов, по стилистической окрашенности морфемы, по особенностям употребления в речи. Примеры заданий:

1.1. О чем «говорят» приставки в выделенных словах? *Отговорила* роща золотая (С. Есенин). *Лес зазеленел, застонал, затрепещал*, заяц *послушал* и вон *побежал* (Н. Некрасов) и т. д.

1.2. В чем различие в значении слов *учитель*, *учительница*, *учителка*, *преподавательница*, *преподаватель*? В текстах какого стиля они встречаются? Какое из слов вам знакомо больше других? Почему?

1.3. Чем различаются по значению слова *представить* и *предоставить*; *абонент* и *абонемент*? Составьте с ними предложения или словосочетания. Могут ли слова заменять друг друга в одном и том же предложении?

2. *Конструирование слов*. Подбор слов определенной морфемной структуры. Основная задача данных упражнений – выявление значения слов.

3. *Составление словосочетаний и предложений с нужными словами*.

4. *Семантизация конкретных морфем* – выявление смысла, значения языковой единицы. При использовании этого приема обыгрывается значение морфем, тем самым привлекается внимание к лексическому значению слова. Выполняя подобные упражнения, студенты пробуют определять словообразовательное значение морфем в ключевых словах текста [3, с. 219–289].

В педагогическом колледже студентов необходимо познакомить и с разновидностью семантизации морфем, которая может сопровождаться **графическим** разрывом слова – выделением морфемы дефисом, употребление которого неоправданно с точки зрения современных орфографических правил. Этот необычный прием наглядно иллюстрируется стихотворением М. Цветаевой:

Рас-стояние: версты, мили...  
Нас рас-ставили, рас-садили;  
Чтобы тихо себя вели,  
По двум разным концам земли.

Авторы подобных текстов подчеркивают изначальный, глубинный смысл данных слов, который во многом определяется именно значением той или иной морфемы, выделенной дефисом. В названном стихотворении М. Цветаевой используется еще один художественный прием – *повтор слов, образованных по одной словообразовательной модели*.

Настанет день – печальный, говорят! –  
**Отцарствуют, оплачут, отгорят**, –  
Остужены чужими пятаками, –  
Мои глаза, подвижные как пламя.

В данном стихотворении повторяются глаголы, образованные по одной модели. Впечатление нарастающей напряженности, безысходности и трагического финала усиливается в этом четверостишии за счет того, что одноструктурные слова выстраиваются в своеобразный словообразовательный ряд, а общее значение приставки *от-* подчеркивается за счет ее повтора в однотипных образованиях.

5. *Полный или частичный морфемный разбор*.

### Морфемно-стилистические упражнения

1. *Образование слов (с выявлением различного рода ограничений в сочетаемости морфем)*. Примеры заданий:

1.2. Какие слова (основы, аффиксы) могут объединяться с данными аффиксами, словами? Какие корни могут выступать в окружении данных аффиксов? На сколько групп можно подразделить данные слова и по какому признаку? Какие из слов обычны в разговорной речи, а какие характерны для книжной речи? (*девчужки, мальчонки, ребятки, деткишки – девочки, мальчики, ребята, дети* и др.).

1.2. *Анализ значений слов, образованных разными способами*, наблюдения над ролью морфем в создании слова, употребленного в предложении, тексте. При выполнении упражнений данной группы обращается внимание на функционально-стилистическую и тематическую закрепленность анализируемых слов, на обычность-необычность их употребления в речи.

1.3. С. И. Львова [3] останавливается и на *использовании слов с суффиксами оценки* как на особом приеме развития речи учащихся. Из всех суффиксов оценки чаще всего используются уменьшительно-ласкательные, которые придают текстам особую выразительность и напевность, неповторимый русский колорит и в то же время выражают нежное, любовное отношение к тому, о чем идет речь.

1.4. *Использование окказионализмов* – один из излюбленных художественных приемов, к которому часто прибегают творческие подростки. Он непосредственно основан на словообразовательных возможностях русского языка. Авторские слова создаются по хорошо известным словообразовательным моделям. Поэтому учащимся в заданиях по развитию речи предлагается не только образовывать новые слова, но и объяснять значения окказионализмов в худо-

жественных текстах. Для такой работы интересны произведения В. Маяковского, В. Хлебникова, С. Есенина, А. Белого, А. Вознесенского и др.

1.5. *Упражнения с текстами на лингвистические темы.*

- *Анализ и пересказ текста учебника или справочного пособия: пересказ, близкий к тексту; пересказ со стилизацией (научно-популярный стиль).* В каждом параграфе любого учебно-методического комплекса по русскому языку представлен научно-популярный текст по теме, который можно предложить подросткам пересказать. При этом студенты быстро замечают, что большинство таких текстов имеет одинаковую композицию, находят лексические, морфологические и синтаксические средства связи предложения.

Можно предложить рассказать о морфемике «простым» языком; спросить, как можно сделать текст интересным для читателя – неспециалиста по лингвистике.

Необходимо сначала читать тексты параграфов о морфемах и морфемных процессах в слове. Чтение относится к рецептивным видам речевой деятельности, в основе которых лежит восприятие высказывания в процессе общения. С помощью чтения человек реализует возможность так называемого опосредованного общения. Как и любой вид речевой деятельности, чтение связано с решением определенной коммуникативной задачи.

Наибольшее практическое и методическое значение имеют такие виды чтения, как ознакомительное и изучающее, хотя в литературе выделяют разное количество видов чтения: выборочное, быстрое, аналитическое, просмотровое, медленное и др. В колледже ознакомительное чтение предполагает беглое просматривание, фрагментарное, избирательное прочитывание текста параграфа для того, чтобы выявить в самом общем виде его характер: выяснить, о чем в нем говорится, насколько полно освещена тема раздела. Изучающее чтение, как правило, предполагает воспроизведение прочитанного в определенном объеме, что обусловлено такими причинами, как необходимость на основе прочитанного объяснить суть явления, принять участие в дискуссии, на основе прочитанного определить перспективу собственных научных изысканий и т. п.

- *Творческие письменные задания:* а) в форме сочинения (в том числе сочинений-миниатюр) и изложения, б) доклада. Эффективным средством формирования интереса к языку является творческая работа студентов, в процессе которой становятся востребованными знания, получен-

ные на занятиях, почерпнутые из книг. Творческие задания расширяют лингвистический кругозор студентов и развивают их языковое чутье, воспитывают любовь и уважение к русскому языку, прививают обучающимся навыки самостоятельной работы с книгой, учат пользоваться словарями и другой справочной литературой, самостоятельно пополнять знания по русскому языку.

При написании подобных работ перед обучающимися стоят две задачи: придумать оригинальный сюжет для своего текста определенного жанра (сказка, анекдот, юмористический рассказ, приключенческая повесть и т. д.) и предложить свое решение лингвистической проблемы. Приветствуется использование при написании сочинения научной литературы, в частности лингвистических словарей. Приведем примеры тем работ, которые мы предлагали в педагогическом колледже: сказка «*Как появился суффикс (приставка, окончание) в стране Лингвистика*» [8, с. 44]; сказочное путешествие «*В поисках морфемы Пре- (при-, за-, -ок- и т. д.)*»; волшебная сказка «*Удивительные приключения одной морфемы*»; сочинение «*Необходимо ли что-то менять в нашей морфемике?*» или «*Зачем изучать морфемнику?*» [8, с. 43].

Можно предложить написать учащимся лингвистический текст в форме доклада для научной конференции или выступления перед учащимися начальных классов по теме «*Морфемы – строительный материал для слов*». Помимо собственно лингвистических сочинений, есть творческие задания, в которых студенты должны использовать слова на определенное правило или изучаемые морфемы («*Рассказ со всеми известными вам уменьшительно-ласкательными суффиксами*»).

Приведем примеры творческих работ наших студентов на морфемно-словообразовательные темы.

### **Сказка «Репка-словообразование»**

*Посадило Языкознание у себя в огороде репку-словообразование, сорт – морфологический. Выросла репка большая-пребольшая. Никак Языкознание выдернуть репку не может. Попросило Корня помочь.*

*Прибежал корень по имени -ДЕР-. Тянет-потянет, вытянуть не может.*

*Пробегала мимо приставка ВЫ-, говорит:*

*– Корень -ДЕР-, давай я тебе помогу.*

*Корень отвечает:*

*– Ну помоги, а то я тяну, тяну – ничего не получается.*

*– Только я, чур, первая встану, а ты цепляйся за мной. Сейчас не ДЕРгать будем, а ВЫДЕРгивать.*

Зацепился корень за приставку, тянут, тянут – вытянуть не могут.

Идут мимо мальчишки-суффиксы. Один – -НУ-, другой – -Л-. Подбежали к корню и говорят:

– Мы вам поможем, куда встать?

Корень -ДЕР- сказал мальчишкам:

– Беритесь за меня.

Приставка ВЫ- – за репку, корень -ДЕР- зацепился за приставку, а суффиксы -НУ- и -Л- – за корень. Тянут, тянут – вытянуть не могут.

Подбегает окончание -И и говорит:

– Братцы, ничего у вас так не получится. Вы по одному, надо, чтобы нас было много. Зацеплюсь-ка я за вас.

Как только окончание -И зацепилось за друзей, сразу ВЫДЕРНУЛИ репку.

Жуковская Виктория, 2013 г.

### Удивительное приключение Окончания в стране Морфемика

(лингвистическая миниатюра)

В стране Морфемика жили не тужили морфемы: Приставка, Корень, Суффикс, Окончание, Интерфикс. Управляла страной Основа. Однажды Окончание заявило всем: «Основа мне не правительница. Она не ценит меня, ставит в самый конец слова, сзади всех, несмотря на то, что я всё время меняюсь, стараясь ей угодить!».

Рассердилась Основа и выгнала Окончание из своего замка. Расстроились друзья – Суффикс, Приставка – стали уговаривать Окончание не уходить, не бросать их, но Окончание было упрямым...

С тех пор Окончание не посещает замок в королевстве Основы, не дружит ни с Приставкой, ни с Суффиксом, ни с Корнем. Живет само по себе, изменяет слова как ему захочется.

Нетепя Ольга, 2012 г.

Мы в своей работе также используем творческие задания, морфемные задачи (исследовательские упражнения), которые «отыскиваем» в олимпиадных заданиях разного уровня. Приведем некоторые примеры.

1. На листе бумаги от слова осталось только его окончание -у.

Знаменитый сыщик Шерлок Холмс посмотрел на окончание слова, подумал и решил, к какой части речи могло принадлежать это слово и какую форму иметь. Реши: к каким выводам пришел Шерлок Холмс? Решение оформи в виде таблицы.

Таблица выводов

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

...

6) \_\_\_\_\_

Примеры: \_\_\_\_\_

2. Даны 2 группы слов: 1– соломина, жемчужина; 2 – тишина, толщина.

Определи значения суффиксов и реши, к какой группе относятся слова седина, глупина, картофелина, величина, машина.

3. Реши пропорции и определи значение приставки:

труд = время; звезда = звук; участие = рать

сотрудник = ? созвездие = ? соучастник = ?

4. В каком из ребусов зашифровано не то слово, что в остальных четырех? (Ответ Д; см. рис. 1.)



Рис. 1

5. От какого из этих слов в русском литературном языке нельзя образовать глагол?

(А) рука; (Б) губа; (В) глаз; (Г) локоть; (Д) щека.

6. Какое из этих слов исторически не родственно слову яд?

(А) противоядие; (Б) всеядный; (В) яство; (Г) еда; (Д) все эти слова исторически родственны.

7. Найдите однокоренные слова в следующем тексте. Как называется подобное явление в языке?

Дождик льет – кругом вода,  
Мокнут столб и провода,  
Мокнут кони и подвода,  
Дым над крышами завода,  
От бегущих быстрых вод  
Задрожал водоотвод.  
Протекает небосвод –  
На земле водоворот,  
А по лужам у ворот  
Дети водят хоровод.

Л. Яхнин

8. Одинаковы ли по составу слова? Какое из их значение?

Слепить глаза – слепить игрушку; скупить книги – скупой на ласку; новое стекло – стекло с крыши; расточка деталей – из земли показалось три росточка.

9. Что вы можете сказать о структуре и орфографии слов женитьба и свадьба?

10. В рисунках, схемах покажите, какие ассоциации возникают при произношении слов морфемика, состав слова, морфемный разбор.

Последнее задание развивает воображение, мышление студентов. Приведем примеры работ наших студентов, выполнивших задание 10.

На рисунках представлены ассоциации студентов к слову «морфемика». Например,

работая в группах, студенты представили морфемнику как знание, находящееся в мозге человека (рис. 2), через лупу (призму) которого можно рассмотреть виды, типы морфем, структуру слова. Другая группа представила морфемнику в виде паровозика (рис. 3), «голова» которого – слово, а вагоны – части слова, которые необходимо изучать. Изображается морфемника и в виде человека, состоящего из различных частей – морфем, сердце которого – это корень (рис. 4).

Морфемный разбор воспринимается как «винегрет», в котором намешаны «овощи-морфемы», или как торт, который нужно разрезать на кусочки, или как рак, которого можно «расчленить» (рис. 5–7).

Морфемы изображаются своеобразно. Интересно представляют студенты связанные и свободные корни. На рисунке 8 мы видим, что один корень связан с приставкой и суффиксом, а другой машет рукой, потому что свободен.

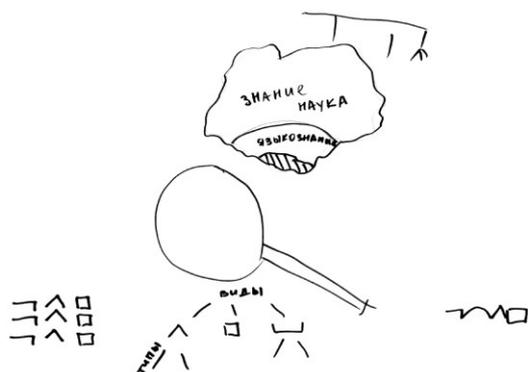


Рис. 2

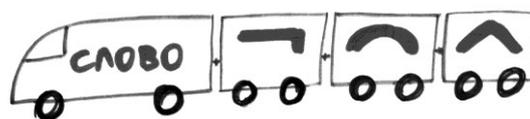


Рис. 3

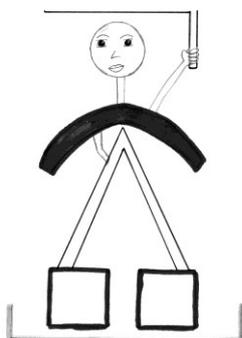


Рис. 4



Рис. 5



Рис. 6

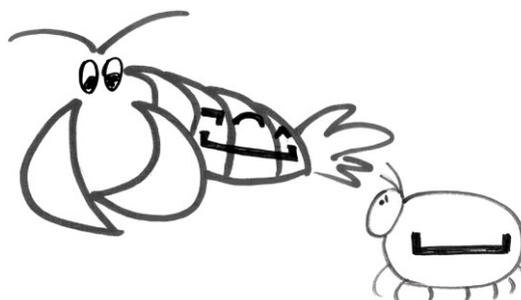


Рис. 7

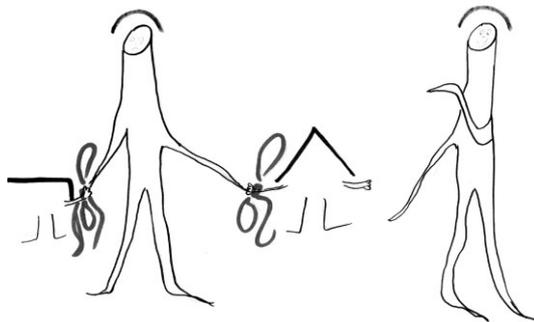


Рис. 8

На первый взгляд, может показаться, что для педагогического колледжа задача развития речи неактуальна, ведь все наши студенты уже неплохо владеют родным языком – они умеют читать, понимают устную речь, могут писать по-русски. Однако по опыту мы знаем, как ограничены их ре-

чевые возможности, как несовершенна устная и письменная речь. Не овладев родной речью в школе, а затем в педколледже, выпускник вступает в жизнь человеком, не умеющим общаться с другими людьми, успешно организовывать свою собственную жизнь. А будущий учитель начальных классов должен не только владеть навыками общения в определенном профессиональном коллективе, но и уметь создавать и интерпретировать профессионально значимые высказывания (тексты), реализуя коммуникативные способности в различных видах речевой деятельности. Предлагаемые нами морфемно-речевые и морфемно-стилистические упражнения, упражнения с лингвистическими текстами и задачами помогают будущему учителю овладеть коммуникативной компетенцией.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Капинос В. И. [и др.]. Развитие речи: теория и практика обучения: 5–7 кл. : кн. для учителя. М., 1991.
2. Львова С. И. Словообразование – занимательно о серьезном: практические задания для учащихся 8–11 классов. М., 2007.
3. Львова С. И. Уроки словесности: 5–9 классы. М., 2000.
4. Методика развития речи на уроках русского языка : кн. для учителя / под ред. Т. А. Ладыженской. М., 1991.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 050146 Преподавание в начальных классах : от 05 нояб. 2009 г., № 535.
6. Шанский Н. М. Эвристические задачи по морфемике и словообразованию // Русский язык в школе. 1994. № 1. С. 52.
7. Чудаева Н. Л. Методика непрерывного изучения морфемике в педагогическом колледже : метод. пособие. Абакан, 2010.
8. Чудаева Н. Л. Сочинения на лингвистические темы в разных жанрах: 9–10-е классы // Русский язык. Первое сентября. 2014. №. 3. С. 43.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Т. А. Острикова.

## 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  
2014. № 8

Редактор: Д. О. Морозов  
Компьютерная верстка Д. О. Морозова

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-35570 от 04.03.2009.  
Подписано в печать 26.08.2014. Формат 60×84/8.  
Бумага для множ. ап. Гарнитура «Georgia». Печать на ризографе.  
Уч.-изд. л. 28,5. Усл. п. л. 33,2. Тираж 500 экз. Заказ №4429.

Тираж отпечатан в отделе множительной техники  
Уральского государственного педагогического университета  
620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 26.  
E-mail: pedobraz@uspu.ru