

ВЕСТНИК

**МОСКОВСКОГО ГОРОДСКОГО
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

СЕРИЯ

«ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

№ 3 (29)

Издается с 2003 года

Выходит 4 раза в год

Москва

2014

VESTNIK

**MOSCOW CITY
TEACHER TRAINING
UNIVERSITY**

SCIENTIFIC JOURNAL

SERIES

«INFORMATICS AND INFORMATIZATION OF EDUCATION»

№ 3 (29)

**Published since 2003
Quarterly**

**Moscow
2014**

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Реморенко И.М.

председатель

ректор ГБОУ ВПО МГПУ,
кандидат педагогических наук, доцент,
почетный работник общего образования
Российской Федерации

Рябов В.В.

заместитель председателя

президент ГБОУ ВПО МГПУ,
доктор исторических наук, профессор,
член-корреспондент РАО

Геворкян Е.Н.

заместитель председателя

первый проректор ГБОУ ВПО МГПУ,
доктор экономических наук, профессор,
академик РАО

Гринишкун В.В.

проректор по программам развития и международной
деятельности ГБОУ ВПО МГПУ,
доктор педагогических наук, профессор,
почетный работник высшего профессионального
образования Российской Федерации

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Григорьев С.Г.

главный редактор

доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент РАО

Корнилов В.С.

заместитель главного редактора

доктор педагогических наук, профессор

Бидайбеков Е.Ы.

доктор педагогических наук, профессор
(КазНПУ им. Абая, Республика Казахстан)

Бороненко Т.А.

доктор педагогических наук, профессор
(ЛГУ им. А.С. Пушкина, г. Санкт-Петербург)

Бубнов В.А.

доктор технических наук, профессор

Гринишкун В.В.

доктор педагогических наук, профессор

Дмитриев В.М.

доктор технических наук, профессор
(ТУСУР, г. Томск)

Дмитриев И.В.

кандидат технических наук
(«Школьный университет» при ТУСУР, г. Томск)

Кузнецов А.А.

доктор педагогических наук, профессор,
академик РАО

Курбацкий А.Н.

доктор физико-математических наук, профессор
(БГУ, Республика Беларусь)

Мнение редакционной коллегии не всегда совпадает с мнением авторов.

Журнал входит в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук» ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Гринишкун В.В.</i> Реализация программ международного сотрудничества Московского городского педагогического университета: проблемы и перспективы развития	8
--	---

Информатизация образования

<i>Григорьев С.Г., Григорьева А.С., Корнеев К.М.</i> Преподавание китайского языка в начальной школе с использованием информационных технологий	15
<i>Белоглазова Л.Б., Белоглазов А.А.</i> Развитие научного стиля речи студентов в условиях информатизации образования	24

Информатика. Теория и методика обучения информатике

<i>Димов Е.Д.</i> Теория защиты информации в содержании обучения прикладной информатике студентов вузов	30
<i>Заславская О.Ю., Пучкова Е.С.</i> Визуализация и подходы к ее применению при обучении информатике учителей начальных классов в системе среднего профессионального образования	44
<i>Левченко И.В., Крылова С.П.</i> Особенности организации внеурочной деятельности по информатике в начальной школе.....	51

Инновационные технологии в образовании

<i>Бидайбеков Е.Ы., Корнилов В.С., Камалова Г.Б.</i> Обучение будущих учителей математики и информатики обратным задачам для дифференциальных уравнений.....	57
<i>Кузина Н.Г., Сидорова Н.В., Лукина Л.А.</i> Подготовка бакалавров физико-математического образования к методической деятельности средствами курса элементарной математики	70

Электронные средства поддержки обучения

- Белоглазова Л.Б., Белоглазов А.А.* Особенности электронных текстов как средства коммуникации в условиях информационного общества 75
- Салихов С.В., Гриншкун В.В.* Применение моделей в дистанционном обучении программно-аппаратным комплексам 81

Трибуна молодых ученых

- Гриншкун А.В.* Возможности использования технологий дополненной реальности при обучении информатике школьников 87
- Заславский А.А.* Эффективные приемы использования инфографики как средства индивидуализации обучения 94
- Любвин И.Н.* Подходы к использованию мультимедийного пособия в процессе урочной и внеурочной деятельности школьников 99
- Рустамова Л.В.* Психологические особенности обучения учащихся начальных классов основам изобразительной грамоты 103

Авторы «Вестника МГПУ», серия «Информатика и информатизация образования», 2014, № 3 (29)..... 114

Требования к оформлению статей..... 119

CONTENTS

<i>Grinshkun V.V.</i> Implementation of Programs of International Cooperation of Moscow City Teacher Training University: Problems and Prospects of Development	8
---	---

Informatization of Education

<i>Grigoriev S.G., Grigorieva A.S., Korneev K.M.</i> Teaching Chinese Language in Elementary School with the Use of Information Technologies	15
<i>Beloglazova L.B., Beloglazov A.A.</i> Development of Scientific Style of Speech if Students in the Conditions of Informatization of Education	24

Informatics. The Theory and Methods of Teaching Informatics

<i>Dimov E.D.</i> Theory of Protection of Information in the Content of Teaching University Students Applied Computer Science	30
<i>Zaslavskaya O.Yu., Puchkova E.S.</i> Visualization and Approaches to its Use in Teaching Computer Science Teachers in the Elementary School in the System of Secondary Professional Education	44
<i>Levchenko I.V., Krylova S.P.</i> Peculiarities of the Organization of Extracurricular Activities on Computer Science in Elementary School	51

Innovation Technologies in Education

<i>Bidaibekov E.Y., Kornilov V.S., Kamalova G.B.</i> Teaching Future Teachers of Mathematics and Computer Science Inverse Problems for Differential Equations	57
<i>Cousina N.G., Sidorova N.V., Lukina L.A.</i> Preparation of Bachelors of Physics and Mathematics Education to Instructional Activities by Means of Course of Elementary Mathematics	70

Electronic Means of Support Teaching

- Beloglazova L.B., Beloglazov A.A.* Peculiarities of Electronic Texts as Communication Means in the Conditions of Information Society 75
- Salihov S.V., Grinshkun V.V.* Application of Models in the Distance Teaching Hardware and Software Complexes 81

Young Scientists' Platform

- Grinshkun A.V.* The Possibilities of Use of Technology of Augmented Reality at Teaching Students Computer Science 87
- Zaslavsky A.A.* Effective Methods of Use of Infographics as a Means Individualization of Teaching 94
- Lyubvin I.N.* Approaches to the Use of Multimedia Textbook During Classroom and Extracurricular Activities of Students 99
- Rustamova L.V.* Psychological Features of Teaching Primary School Children Bases of Graphic Reading and Writing 103

«MCTTU Vestnik Series “Informatics and Informatization of Education”» / Authors, 2014, № 3 (29)

- Style Sheet** 119

В.В. Гриншкун

Реализация программ международного сотрудничества Московского городского педагогического университета: проблемы и перспективы развития

В статье описываются параметры, характеризующие международную деятельность Московского городского педагогического университета. Обсуждаются проблемы, связанные с развитием такой деятельности, и возможные пути решения этих проблем.

Ключевые слова: эффективность; международная деятельность; показатели.

Несмотря на достаточно активное взаимодействие педагогов и сотрудников Московского городского педагогического университета с иностранными коллегами, международная деятельность по результатам проведенных мониторингов эффективности функционирования вузов является одной из самых проблемных областей развития Университета. Реализация программ международного сотрудничества невозможна без системного учета соответствующих показателей мониторингов, проводимых Министерством образования и науки РФ, анализа существующих аспектов международной деятельности Университета, выявления имеющихся основ и возможностей для развития контактов с зарубежными партнерами.

По данным мониторинга эффективности, проведенного в 2014 году, показателю международной деятельности Университета было присвоено значение 0,84 при пороговом значении 4,02. При этом аналогичный показатель в 2013 году составил 0,75 при пороговом значении 3,00.

На изменение итогового показателя влияют несколько основных параметров (таблицы 1–3). Большая часть из них определялась в обоих мониторингах и позволяет проследить динамику отдельных сфер международной деятельности Университета. Удельный вес численности иностранных студентов, окончивших обучение, вырос с 0,29 до 0,38. При этом выпуск иностранных студентов осуществлялся только за счет граждан стран СНГ. По некоторым показателям, повышения удалось добиться за счет более полного учета и системного отражения имеющихся данных. Так, по результатам мониторинга удельный вес численности студентов, прошедших обучение

в зарубежных вузах не менее семестра, вырос с 0 до 0,99, а численность студентов зарубежных вузов, прошедших обучение в МГПУ не менее семестра (в расчете на 100 студентов), возросла с 0 до 0,49. При этом с 1,24 до 0,78 снизился удельный вес численности иностранных педагогов, работающих в Университете.

Таблица 1

Динамика эффективности международной деятельности МГПУ

№	Наименование показателя	Ноябрь 2013	Май 2014
III.1	Удельный вес численности иностранных студентов (кроме стран СНГ), завершивших освоение ООП ВПО, в общем выпуске студентов (приведенный контингент)	0	0
III.2	Удельный вес численности иностранных студентов из стран СНГ, завершивших освоение ООП ВПО, в общем выпуске студентов (приведенный контингент)	0,29	0,38
III.3	Удельный вес численности иностранных граждан из числа ННР (включая работающих по срочным трудовым договорам) в общей численности ННР	1,24	0,78
III.4	Удельный вес численности студентов вуза, обучающихся по очной форме обучения на ООП ВПО, прошедших обучение за рубежом не менее семестра (триместра)	0	0,99
III.5	Численность студентов зарубежных вузов, прошедших обучение в вузе по очной форме обучения на ООП ВПО не менее семестра (триместра), в расчете на 100 студентов (приведенного контингента)	0	0,49
III.6	Доходы вуза от выполнения НИОКР и образовательной деятельности из иностранных источников	0	0
Итоговый показатель эффективности «Международная деятельность»		0,75	0,84

Таблица 2

Показатели эффективности международной деятельности МГПУ
(ноябрь 2013 г.)

№	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя вуза
III.1	Удельный вес численности иностранных студентов (кроме стран СНГ), завершивших освоение ООП ВПО, в общем выпуске студентов (приведенный контингент)	%	0
III.2	Удельный вес численности иностранных студентов из стран СНГ, завершивших освоение ООП ВПО, в общем выпуске студентов (приведенный контингент)	%	0,29

№	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя вуза
III.3	Удельный вес численности иностранных граждан из числа НПР (включая работающих по срочным трудовым договорам) в общей численности НПР	%	1,24
III.4	Удельный вес численности студентов вуза, обучающихся по очной форме обучения на ООП ВПО, прошедших обучение за рубежом не менее семестра (триместра)	%	0
III.5	Численность студентов зарубежных вузов, прошедших обучение в вузе по очной форме обучения на ООП ВПО не менее семестра (триместра), в расчете на 100 студентов (приведенного контингента)	%	0
III.6	Доходы вуза от выполнения НИОКР и образовательной деятельности из иностранных источников	тыс. руб.	0

Таблица 3

**Показатели эффективности международной деятельности МГПУ
(май 2014 г.)**

№	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя вуза
I3.1	Удельный вес численности иностранных студентов (кроме стран СНГ), обучающихся программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, в общей численности студентов (приведенный контингент)	%	0,18
I3.2	Удельный вес численности иностранных студентов из СНГ, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, в общей численности студентов (приведенный контингент)	%	0,67
I3.3	Удельный вес численности иностранных студентов, завершивших освоение образовательных программ бакалавриата, специалитета, магистратуры, в общей численности студентов (приведенный контингент)	%	0,38
I3.4	Удельный вес численности иностранных студентов (кроме стран СНГ), завершивших освоение образовательных программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, в общей численности студентов (приведенный контингент)	%	0
I3.5	Удельный вес численности иностранных студентов из стран СНГ, завершивших освоение образовательных программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, в общей численности студентов (приведенный контингент)	%	0,38

№	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя вуза
ИЗ.6	Удельный вес численности студентов вуза, обучающихся по очной форме обучения по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, прошедших обучение за рубежом не менее семестра (триместра), в общей численности студентов, обучающихся по очной форме обучения	%	0,99
ИЗ.7	Численность студентов иностранных образовательных организаций, прошедших обучение в вузе по очной форме обучения по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, не менее семестра (триместра) в расчете на 100 студентов, обучающихся по очной форме обучения	единиц	0,49
ИЗ.8	Удельный вес численности иностранных граждан из числа НПР в общей численности НПР	%	0,78
ИЗ.9	Удельный вес численности иностранных граждан (кроме стран СНГ) из числа аспирантов вуза в общей численности аспирантов	%	0,13
ИЗ.10	Удельный вес численности иностранных граждан из стран СНГ из числа аспирантов вуза в общей численности аспирантов	%	0,13
ИЗ.11	Объем средств, полученных вузом на выполнение НИОКР от иностранных граждан и иностранных юридических лиц	тыс. руб.	0
ИЗ.12	Объем средств от образовательной деятельности, полученных вузом от иностранных граждан и иностранных юридических лиц	тыс. руб.	0

Нулевыми остались финансовые поступления в Университет, приобретаемые из иностранных источников. Привлеченные сотрудниками Института математики и информатики средства, получаемые из Европейского союза по проекту «TEMPUS», по объективным причинам в прошедших мониторингах не учитывались, и будут учтены в предстоящих исследованиях.

В рамках развития международного сотрудничества необходимо ориентироваться в том числе и на показатели, добавленные в мониторинг 2014 года. Среди них удельный вес численности обучающихся иностранных студентов и аспирантов из стран СНГ и дальнего зарубежья.

Анализ результатов мониторинга эффективности деятельности ведущих педагогических вузов, работающих в Москве, позволяет сделать вывод о наименьшей эффективности международной деятельности в МГПУ по сравнению с другими вузами. Об этом, в частности, свидетельствует сравнение

итоговых показателей «Международная деятельность» (в порядке убывания): МПГУ — 5,65; МГГУ — 4,04; МГППУ — 1,93; МГПУ — 0,99. Можно выделить несколько причин возникновения данной проблемы: локальность основного социального заказа, стоящего перед Университетом, достаточно большое общее число студентов в условиях расчета относительных показателей, традиционно недостаточное количество мест в общежитии, ограничивающее набор иностранных студентов и аспирантов. В то же время по показателям доли студентов, обучавшихся в зарубежных вузах не менее семестра (показатель 0,99), и доле иностранных студентов, обучавшихся в Университете не менее семестра (показатель 0,49), МГПУ занимает лидирующие позиции среди названных педагогических вузов Москвы.

В 2013/2014 учебном году в Университете обучается 83 иностранных студента, в том числе 13 — из дальнего зарубежья и 70 — из стран СНГ. По программам стажировки обучалось 52 студента, аспиранта и PhD-докторанта, из которых 6 стажеров из стран СНГ и 46 стажеров из дальнего зарубежья. Немалое количество иностранных студентов относится к Институту педагогики и психологии образования (11 студентов), Институту психологии, социологии и социальных отношений (7 студентов), Институту специального образования и комплексной реабилитации (7 студентов). По числу стажеров выделяются Институт иностранных языков (40 стажеров), Институт математики и информатики (6 стажеров), Самарский филиал МГПУ (5 стажеров). В Университете продолжают обучение 26 соотечественников — граждан стран СНГ. Наибольшее число соотечественников обучается в Институте гуманитарных наук (10 студентов) и Институте менеджмента (6 студентов).

В настоящем учебном году в Университете работают 11 иностранных преподавателей, обучающих студентов в Институте иностранных языков.

С учетом этого повышение итоговых показателей эффективности международной деятельности Университета возможно за счет увеличения числа иностранных студентов и аспирантов (включая граждан стран СНГ), обучающихся на постоянной основе, реализации программ стажировок и обмена студентами с иностранными вузами длительностью не менее семестра, увеличения числа иностранных преподавателей, работающих на постоянной основе или по срочным трудовым договорам, привлечения финансовых средств из-за рубежа, в том числе за оказание образовательных услуг и выполнение научных проектов.

Для достижения подобных целей у Университета есть существенный организационный, кадровый, научный и образовательный потенциал. В настоящее время МГПУ имеет 43 соглашения о сотрудничестве с зарубежными научными и образовательными организациями. Все они действующие. Практически все соглашения предусматривают обмены студентами и преподавателями. С Университетом Байройта действует программа двойного диплома, по которой в Германии обучаются два студента Университета. Обмены сту-

дентами в рамках этой программы должны быть расширены в предстоящем учебном году.

С 2008 года МГПУ входит в Международную ассоциацию университетов (International Association of Universities), с 2011 года является членом Ассоциации ректоров педагогических университетов Европы. В апреле 2014 года МГПУ в числе шести ведущих отечественных педагогических вузов вошел в Союз педагогических университетов Китая и России (Association of Sino-Russian Normal Universities).

В 2014 году Университет стал участником международных научных и образовательных проектов. Сотрудничество Института математики и информатики с Университетом Болоньи (Италия) повлекло включение МГПУ в проект «ALLMEET» программы «TEMPUS», финансируемой Европейским союзом и направленной на поддержку процессов модернизации высшего образования в странах-партнерах из Восточной Европы. Второй аналогичный проект — «VALERU» инициирован Институтом делового администрирования и находится в стадии оформления.

Университет сотрудничает с Германской службой академических обменов (DAAD), содействие которой позволит организовать ознакомительные поездки студентов и преподавателей в вузы Германии, способствовать студенческим обменам, провести в МГПУ в мае 2015 года ежегодную международную конференцию DAAD. Университет сертифицирован для проведения языкового теста немецкого языка как иностранного (TestDaF), необходимого для учебы за рубежом.

Проведенные за последние полгода опросы показали, что в Университете 8 преподавателей имеют иностранные ученые степени, в том числе степени PhD. 25 сотрудников Университета имеют разные виды иностранных документов об образовании (дипломы магистра, бакалавра, сертификаты экзаменаторов, удостоверения о сдаче сертификационных экзаменов).

Увеличение численности зарубежных студентов возможно за счет расширения номерного фонда общежития Университета. С учетом занятых, освобождающихся и добавляющихся мест для проживания с сентября 2014 года в общежитие может быть дополнительно заселено более 100 зарубежных студентов и аспирантов. Для их компактного проживания и обучения, решения бытовых проблем и вопросов обеспечения безопасности в расположенном рядом учебном корпусе Института естественных наук планируется оборудование специальных учебных аудиторий. Ведется работа по организации внебюджетного приема в 2014/2015 учебном году на подготовительное отделение (изучение русского языка), в бакалавриат и магистратуру граждан Великобритании, Германии, Италии, Китая, Индии, стран СНГ.

Для развития международного сотрудничества разрабатываются буклеты, видеоролики и презентации об Университете на английском, немецком и китайском языках, создана и расширяется англоязычная версия сайта Уни-

верситета, размещенная в сети Интернет по адресу: eng.mgpi.ru. При этом необходима скоординированная работа подразделений по отбору и систематизации информации для версий сайта, буклетов и презентаций Университета на иностранных языках.

Таким образом, первоочередными задачами в области развития международного сотрудничества Университета должны стать:

- стимулирование сотрудников к участию в международной деятельности;
- профориентационная работа с зарубежными студентами и школьниками, в том числе на образовательных выставках, в российских и зарубежных социальных сетях;
- создание системы языковых подготовительных курсов;
- расширение программ обмена студентами с зарубежными вузами продолжительностью не менее семестра;
- приоритетное сотрудничество с зарубежными школами и вузами, обучение в которых ведется с использованием русского языка;
- приглашение на работу зарубежных педагогов и их оформление на постоянной основе или по срочным трудовым договорам;
- развитие программ подготовки педагогов и школьников в рамках системы «Международный бакалавриат»;
- комплексный и полный учет всех программ, услуг и документов, касающихся международного сотрудничества;
- развитие интернет-сайта, буклетов, презентаций, видеороликов об Университете и разработка их иноязычных версий.

Сотрудничеству Университета с зарубежными партнерами способствует работа подразделений, координирующих реализацию международных программ. Все сотрудники Университета должны своевременно информировать эти подразделения о любых формах международного сотрудничества. Невыполнение подобных требований может привести к нарушениям миграционного законодательства, проблемам с обеспечением быта и безопасности иностранных обучающихся, невозможности корректного учета факторов международной деятельности, снижению соответствующих показателей эффективности.

V.V. Grinshkun

Implementation of Programs of International Cooperation of Moscow City Teacher Training University: Problems and Prospects of Development

This article describes the parameters that characterize the international activity of the Moscow City Teacher Training University. The issues related to the development of such activity, and possible ways of solutions to these problems are discussed in the article.

Keywords: efficiency; international activity; indicators.

**С.Г. Григорьев,
А.С. Григорьева,
К.М. Корнеев**

Преподавание китайского языка в начальной школе с использованием информационных технологий

В последнее время возрастает интерес к изучению китайского языка. При этом особое значение получает изучение китайского языка в начальной школе. Именно в возрасте 7–9 лет, как утверждают психологи, легко усваивать фонетические конструкции и визуально запоминать графические изображения — иероглифические знаки. Практика показала возможность изучения в начальных классах фонетики китайского языка, основных иероглифических черт, формирование навыков иероглифического письма.

Ключевые слова: семантическая карта; информационные технологии; коммуникативные возможности учащихся начальной школы; фонетика китайского языка.

Учебный курс иностранного языка в современной начальной школе должен формировать у ребенка представление о связи учебного предмета с окружающим миром, об особенностях культуры народа, язык которого изучается, элементы языкового мышления, основы мотивации. Как показывают многочисленные исследования педагогов, достижение таких результатов возможно за счет использования в учебном процессе информационных технологий (ИТ).

Хорошо известны работы по использованию ИТ при обучении иностранным языкам. К ним можно отнести исследования И.Л. Бим, С.Г. Григорьева, В.В. Гриншкуна, Н.М. Мекеко, И.Ю. Мишота и других [1; 2; 5; 6]. Все они основаны на фундаментальных исследованиях в области информатизации образования. В настоящее время вопросы применения информационных технологий при обучении китайскому языку исследованы недостаточно. Особенно это касается преподавания китайского языка в начальной школе.

В этих условиях важно исследовать влияние средств информатизации образования на развитие методической системы обучения иностранным язы-

кам (в смысле определения методической системы обучения, предложенной А.М. Пышкало [8]), представляющей собой иерархическую совокупность целей, содержания, методов, форм и средств обучения. Применение ИТ возможно только на основе анализа потенциалов всех компонентов методической системы обучения китайскому языку в начальной школе с учетом специфики возрастных особенностей учащихся.

Цель настоящей работы состоит в рассмотрении основных направлений развития методической системы обучения китайскому языку в начальной школе с учетом возможностей ИТ.

В настоящее время в отечественной начальной школе происходят глубокие изменения. Внедряются новые образовательные стандарты, анализируются результаты участия российских младших школьников в международных сравнительных исследованиях (PIZA, TIMSS, PIRLS) с целью выстраивания процесса обучения с учетом мировых тенденций развития образования. По мнению некоторых авторов [3], в реализации этого процесса существенную роль играет окружающая среда, во многом это проблемы конкретного времени, обусловленные социально-экономическими факторами, оказывающими усиленное влияние на существование и развитие начальной школы. Большую обеспокоенность специалистов вызывает неверно организованное взаимодействие ребенка со средствами ИТ. Сегодня дети младшего школьного возраста — наиболее быстро растущий сегмент пользователей Интернета. Они проводят большое количество времени перед экраном компьютера.

При этом родителями и соответственно детьми не учитываются возрастные временные ограничения работы со средствами ИТ. Как предписано СНИП, младшие школьники могут пользоваться компьютером во 2 классе — до 10 минут в день, в 3–4 классах — до 15 минут с последующим выполнением упражнений для снятия напряжения для тела и глаз. Статичная поза за партой в школе и длительное сидение перед экраном компьютера дома порождают еще одну проблему школьника — гиподинамию. Исходя из того, что 70 % времени бодрствования ребенка — это школа и учебные занятия, одной из самых тяжелых нагрузок является снижение двигательной активности, на 50% меньшей по сравнению с дошкольным периодом. От того, сможет ли ребенок долгое время усидеть за школьной партой, сохраняя обязательную позу, будет зависеть, как он станет усваивать школьную программу. В связи с изложенным выше возникает проблема оптимального использования средств ИТ для получения максимального дидактического эффекта за ограниченный временной промежуток.

Особый интерес представляют материалы, касающиеся вопросов преподавания китайского языка в начальной школе [4; 10; 11]. Так, О.В. Савчук рассматривает использование интерактивных способов преподавания китайского языка в начальной школе, описывает задачи методики преподавания китайского языка для детей, обосновывает важность использования разных

интерактивных средств в обучении детей. Она разрабатывает сценарии нескольких уроков для учеников 2 и 3 класса начальной школы [10].

В ряде работ, посвященных методике преподавания китайского языка, исследуется также роль и место аудиовизуальных средств в обучении различным аспектам китайского языка. Так, по мнению Л.В. Фроловой [11], применение принципа наглядности дает наибольший эффект в случае планомерного и систематического его использования. Визуальные средства наглядности при обучении китайскому языку играют важную роль на этапе освоения письменности китайского языка. Аудитивные же средства незаменимы на этапе освоения фонетической системы китайского языка, для ориентировки в системе тонов, что представляет особую сложность для изучающих этот язык иностранцев. Они создают, кроме того, ориентировочную основу фонетического оформления звука, слова, фразы.

Анализ литературных источников, посвященных рассмотрению особенностей обучения китайскому языку в начальной школе с использованием ИТ, показал:

- имеет место определенная специфика обучения младших школьников, связанная с условиями жизни современного ребенка, оказывающими неблагоприятное влияние на его духовное и физическое здоровье. Система образования должна, по возможности, компенсировать эти негативные тенденции;

- в настоящее время дети в возрасте 7–9 лет уже заинтересованы в работе с компьютером. ИТ широко развиты в нашей стране. Работа с компьютером для детей очень интересна и занимательна. Установлено, что в соответствии с утвержденными нормами для детей младшего школьного возраста продолжительность работы с компьютером не должна превышать 10 минут в течение одного урока;

- в этом возрасте дети в основном запоминают образами. Логическое мышление еще не до конца развито, поэтому обучение должно быть основано на средствах обучения, предполагающих предъявление аудиовизуальной информации. В литературе описаны некоторые разработки в этом направлении;

- приведенные выше ограничения позволяют сформировать методическую систему обучения китайскому языку в начальной школе, основанную на использовании ИТ.

В основе изучения курса китайского языка для начальной школы должна находиться иерархическая последовательность целей, содержания, методов, форм и средств обучения. Современный китайский язык имеет ряд особенностей, позволяющих сформулировать требования к преподаванию его как иностранного языка в начальной школе [7].

Иероглиф — единица китайской письменности, зрительный образ лексической единицы языка. На начальном этапе необходимо давать лексические значения отдельных иероглифов и требовать их усвоения у учащихся, особое внимание уделять написанию иероглифов, изучению составляющих иероглифы графических элементов — черт и созданию прямой связи между иероглифом-знаком и его значением.

Вышеизложенная специфика обучения китайскому языку как иностранному на начальном этапе обуславливает *цели* предмета: формирование иноязычной коммуникативной компетенции, т. е. способности и реальной готовности школьников осуществлять иноязычное общение и добиваться взаимопонимания с носителями иностранного языка, а также развитие и воспитание школьников средствами учебного предмета.

Содержание учебного предмета определено основными содержательными линиями в изучении китайского языка.

Первой содержательной линией учебного предмета «Китайский язык» являются коммуникативные умения в основных видах речевой деятельности, второй — языковые средства и навыки оперирования ими, третьей — социокультурные знания и умения.

Указанные содержательные линии находятся в тесной взаимосвязи, что обусловлено единством составляющих коммуникативной компетенции как цели обучения: речевой, языковой, социокультурной.

Учитываются коммуникативные потребности учащихся, их интерес к стране изучаемого языка, т. е. Китаю. Школьников информируют о различных областях жизни китайского народа, особенностях быта, культуры, традициях.

Круг рассматриваемых вопросов касается:

- природных и культурно-национальных особенностей страны изучаемого языка;
- особенностей жизни, быта, интересов китайского народа;
- взаимодействия людей между собой, с природой и обществом.

В соответствии с классификацией методов обучения иностранным языкам, приведенной в работе Г.В. Роговой [9], и с учетом возрастной специфики учащихся начальной школы наиболее адекватным оказывается аудиолингвистический *метод обучения*, основанный на использовании интерактивного диалога: человек – компьютер.

В данной работе представляется возможным говорить только об *очной форме обучения*.

В качестве *средств обучения* выступают традиционные средства обучения, дополненные специальной компьютерной программой, основанной на использовании специализированных семантических карточек, описывающих следующие группы понятий:

- цифры, числительные;
- родственники;
- природные явления;
- некоторые общепотребительные понятия.

Данная компьютерная программа разработана авторами статьи в рамках проводимых педагогических исследований. Она предусматривает возможность работы с карточками на компьютерах педагогов и обучающихся без нарушения авторских прав.

Каждая семантическая карта представляет собой прямоугольник, в верхней части которого находится латинская транскрипция, ниже следует иероглиф, обозначающий это понятие, ниже — графическое обозначение понятия (например, если это карта числа сто, то записано 100 арабскими цифрами). В правом нижнем углу расположен перевод понятия на английский язык.

Компьютерные средства обучения основаны на использовании семантических карт, на которых размещены: иероглифическое изображение, правильный порядок начертания, фонетическое произношение, иллюстрированная картинка (помогающая детям догадаться, что это за слово) и небольшие пояснения.

Реализованные функции системы обеспечивают:

1. Возможность просмотра и прослушивания слов и словосочетаний китайского языка.

2. Выбор слов из нескольких тем, наиболее близких и понятных школьнику младшего возраста.

3. Такая система должна работать и при использовании сети Интернет, и в режиме офлайн, будучи резидентно установленной на компьютере.

Система обладает свойством кроссплатформенности. Она работает на «Windows», «WindowsRT», «IOS», «MacOS», «Android», «Linux» и т. д.

Система, реализующая функции визуального просмотра и аудиального воспроизведения материала семантических карт, представлена в двух вариантах:

- в виде интернет-приложения, размещенного по адресу <http://mgpu.mxm.ru>;
- программы, резидентно размещаемой в памяти компьютера.

В последнем случае система может работать и без подключения к сети Интернет.

Система работает с помощью любого интернет-браузера и доступна в любой операционной системе, являясь кроссплатформенным приложением.

Ниже приведены скриншоты системы.

На скриншоте, показывающем главное меню системы, можно выбрать одну из 4-х тем (рис. 1). На следующем скриншоте (рис. 2) показан раздел «Природа».

На рисунке 3 приведен раздел «Разное». На этом скриншоте показана работа системы под управлением операционной системы «Windows 8.1».

Для работы с системой достаточно подвести курсор к семантической карте и один раз нажать левую клавишу мыши. В этом случае будет произнесено слово, написанное на карте.

Если пользователь работает с планшетом, смартфоном или другим устройством, имеющим сенсорный экран, достаточно один раз нажать на изображение карты.

На рисунке 4 приведен скриншот программы, работающей под управлением операционной системы «IOS» на смартфоне «Apple 4s». На нем приведен раздел «Цифры».

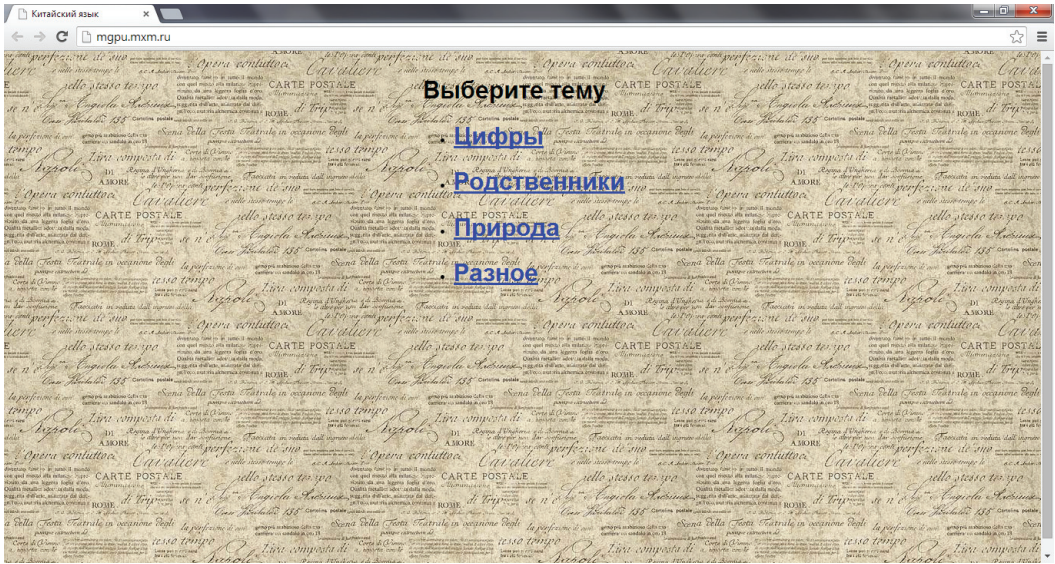


Рис. 1. Скриншот главной страницы системы



Рис. 2. Скриншот раздела «Природа»

Разработанная и описанная в предыдущем разделе информационная система была применена в экспериментальном порядке в учебном процессе начальной школы во втором классе. Информационная система использовалась в качестве дополнения к традиционным учебным материалам. Важной особенностью оказалось, что для освоения одной семантической карточки достаточно 10 минут учебного времени. Опытная эксплуатация показала повышение мотивации, рост уровня знаний, умений и навыков обучающихся, улучшение восприятия учебного материала.



Рис. 3. Скриншот раздела «Разное»



Рис. 4. Скриншот раздела «Цифры»

Дальнейшее развитие информационной системы предполагается по следующим основным направлениям:

1. Разработка семантических карт, обеспечивающих расширение изучаемой предметной области, переводом карт на русский язык и соответственно на русскую транскрипцию произношения слов или словосочетаний, обозначенных иероглифом.

2. Реализация возможностей автоматизации средств контроля произношения.

3. Реализация информационной системы в виде мобильного приложения.

Это позволит расширить методические возможности предлагаемой системы.

Литература

1. *Бим И.Л.* Что нового привносит лично-ориентированная парадигма в образовании подрастающего поколения // Иностранные языки в школе. 2011. № 10. С. 28–34.

2. *Григорьев С.Г., Гриншкун В.В.* Информатизация образования. Фундаментальные основы. Томск: ТМЛ-Пресс, 2008. 286 с.

3. *Дубова М.В.* Проблемы современной начальной школы // Начальная школа. 2013. № 5. С. 33–38.

4. *Масловец О.А.* Методика обучения китайскому языку в средней школе: учеб. пособие. М.: Восточная книга, 2012. 184 с.

5. *Мекеко Н.М.* Обучение английскому языку слушателей заочного отделения. М.: АЭБ МВД России, 2008. 110 с.

6. *Мишота И.Ю.* Использование средств информатизации образования как фактор интеграции методов обучения иностранным языкам: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2013. 24 с.

7. Программа школы № 11. URL: http://www.schis11.mskobr.ru/obrazovanie/additional/stati_dopolnitelnogo_obrazovaniya/programma_po_kitajskomu_yazyku_na_2013-2014_uch_god.

8. *Пышкало А.М.* Дидактика начального обучения. М.: Педагогика, 1977. 188 с.

9. *Рогова Г.В.* и др. Методика обучения иностранным языкам в средней школе. М.: Просвещение, 1991. 287 с.

10. *Савчук О.В.* Интерактивные способы преподавания китайского языка в начальной школе. URL: <http://confucius.dvfu.ru/files/upfiles/associaciya/Interaktivnie%20sposobi%20prepodavaniyz.pdf>

11. *Фролова Л.В.* Роль и место аудиовизуальных средств в обучении различным аспектам китайского языка // Междисциплинарные исследования в науке и образовании: электронный научный журнал. № 1К. URL: <http://mino.esrae.ru/158-1128>.

Literatura

1. *Bim I.L.* Chto novogo privnosit lichnostno-orientirovannaya paradigma v obrazovanie podrastayushhego pokoleniya // Inostranny'e yazyki v shkole. 2011. № 10. S. 28–34.

2. *Grigor'ev S.G., Grinshkun V.V.* Informatizaciya obrazovaniya. Fundamental'ny'e osnovy'. Tomsk: TML-Press, 2008. 286 s.

3. *Dubova M.V.* Problemy' sovremennoj nachal'noj shkoly' // Nachal'naya shkola. 2013. № 5. S. 33–38.
4. *Maslovecz O.A.* Metodika obucheniya kitajskomu yazy'ku v srednej shkole: ucheb. posobie. M.: Vostochnaya kniga, 2012. 184 s.
5. *Mekeko N.M.* Obuchenie anglijskomu yazy'ku slushatelej zaochnogo otdeleniya. M.: AE'B MVD Rossii, 2008. 110 s.
6. *Mishota I.Yu.* Ispol'zovanie sredstv informatizacii obrazovaniya kak faktor integracii metodov obucheniya inostranny'm yazy'kam: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. M., 2013. 24 s.
7. Programma shkoly' № 11. URL: http://www.schisz11.mskobr.ru/obrazovanie/additional/stati_dopolnitelnogo_obrazovaniya/programma_po_kitajskomu_yazyku_na_2013-2014_uch_god.
8. *Py'shkalov A.M.* Didaktika nachal'nogo obucheniya. M.: Pedagogika, 1977. 188 s.
9. *Rogova G.V.* i dr. Metodika obucheniya inostranny'm yazy'kam v srednej shkole. M.: Prosveshhenie, 1991. 287 s.
10. *Savchuk O.V.* Interaktivny'e sposoby' prepodavaniya kitajskogo yazy'ka v nachal'noj shkole. URL: <http://confucius.dvfu.ru/files/upfiles/associaciya/Interaktivnie%20sposobi%20prepodavaniyz.pdf>
11. *Frolova L.V.* Rol' i mesto audiovizual'ny'x sredstv v obuchenii razlichny'm aspektam kitajskogo yazy'ka // Mezhdisciplinarny'e issledovaniya v nauke i obrazovanii: e'lektronny'j nauchny'j zhurnal. № 1K. URL: <http://mino.esrae.ru/158-1128>.

S.G. Grigoriev,
A.S. Grigorieva,
K.M. Korneev

Teaching Chinese Language in Elementary School with the Use of Information Technologies

There is recently increasing interest in the study of the Chinese language. In this respect of particular relevance receives learning of Chinese language in primary school. According to psychologists, at the age of 7–9 years it is easy to absorb the phonetic structures and memorize visually graphics — hieroglyphic signs. Practice has shown the possibility of studying in primary school Chinese phonetics, the main signs of the hieroglyphic, the formation of the skills of hieroglyphic writing.

Keywords: semantic map; information technologies; communicative abilities of elementary school students; Chinese Phonetics.

**Л.Б. Белоглазова,
А.А. Белоглазов**

Развитие научного стиля речи студентов в условиях информатизации образования

В статье рассматривается проблема формирования научного стиля речи студентов. Главное внимание уделяется такой тенденции образования, как информатизация. Дается характеристика основных проявлений информатизации образования в нашей стране, в частности анализируется воздействие Интернета и интернет-ресурсов на образовательную систему и образовательный процесс. Делается вывод о том, что в современных условиях действенному обучению студентов научному стилю речи способствует использование информационных технологий и опора на электронные ресурсы.

Ключевые слова: образование; информатизация; компьютеризация; интернет-ресурсы; научный стиль речи студентов.

В период, когда в нашем обществе наблюдается упадок языковой культуры, проявляющийся во все большем использовании в повседневной речи сленга, социолектов, а также словзаимствований (по большей части американизмов), особую значимость приобретает формирование у студентов научного стиля речи. Для научного стиля речи характерны такие черты, как объективность, логичность, четкость, доказательность, связность и последовательность суждений, обобщенность, опора на проверенные факты, а также отсутствие эмоциональной составляющей.

Научный стиль речи не должен быть основным в жизни человека, но знание его специфики, умение усваивать научные термины и, главное, опираться на них при интерпретации различных явлений окружающего мира и повседневной жизни — неотъемлемая часть общекультурного развития личности. И эта задача должна решаться в рамках образовательного процесса не только в школах, но и в вузах. Особенно важно формирование научного стиля речи у студентов как у будущих профессионалов в различных отраслях деятельности, так как их профессиональные знания и навыки и общекультурный уровень будут определять облик нашего общества.

Образование во все времена являлось основанием духовной сферы общества, так как его основная функция — это аккумулирование и ретрансляция социокультурного опыта. Как указывает О.Н. Смолин, «в любом более или менее цивилизованном обществе образование — важнейшая составляющая, фундамент культуры. А предназначение культуры, как известно, — это

воспроизводство самого человека, но не в качестве биологического вида, а как общественного, родового существа» [5].

Образование, которое можно рассматривать и как культурный феномен, и как общественный институт, представляется нам неотъемлемой частью жизни общества, подвергающейся изменениям под воздействием социальных трансформаций. Иными словами, характер общественной жизни, в частности особенности культуры, во многом определяют основные черты образования, его ценности, методы, средства и цели.

Современное общество как объективная реальность находит свое отражение в целом ряде социологических и социально-философских теорий. При этом в каждом из них фиксируется определенная тенденция общественной жизни. К ним относятся «общество потребления» (Э. Фромм) [7], «техногенная цивилизация» (В.С. Степин) [6], «постиндустриальное общество» (Д. Белл) [1], «информациональное общество» (М. Кастельс) [4]. Последние три теории объединяет то, что в них содержится идея о преобладающей роли информации и информационных технологий в современном обществе. Соответственно и для образования в нынешнем веке стали характерными такие черты, как компьютеризация и информатизация [3].

Помимо использования компьютерной техники в образовательном процессе активное воздействие на образование оказывает глобальная сеть Интернет, которая рассматривается современными философами в качестве киберпространства, или виртуального пространства.

Суть данного феномена, по нашему мнению, достаточно полно отражена Майклом Хаймом. В «Метафизике виртуальности» он утверждает: «Виртуальное пространство — как противоположность естественному физическому пространству — содержит информационный эквивалент вещей. Виртуальное пространство заставляет нас чувствовать, будто бы мы имеем дело прямо с физической реальностью» [8: с. 48].

Основными факторами воздействия Интернета на образование являются:

1) прогресс в сфере дистанционного образования благодаря сети Интернет. Важная особенность такого образования — коммуникация субъектов учебного процесса, опосредованная экранными информационными электронными средствами;

2) интеграция в учебный процесс информационных компьютерных технологий, которые стимулируют реальную деятельность в тех или иных профессиональных сферах. Посредством данных технологий на учебных занятиях происходит формирование необходимых и важных профессиональных умений и навыков, например навыков управления транспортными средствами, боевых навыков военнослужащих, операторских умений и других;

3) коммуникация субъектов образовательного процесса в виртуальном киберпространстве глобальной сети, в ходе которой осуществляется взаимная трансляция и ретрансляция необходимых информационных данных, учебных

и методических материалов, обсуждение разнообразных проблем, связанных с учебным процессом. Возможности глобальной сети позволяют общаться под виртуальным именем («ником») намного свободнее, чем в ходе реальной, живой коммуникации. Так, обучающийся, а точнее его «аватара», то есть интернет-личность, получает возможность беспрепятственного обсуждения различных тем с преподавателем. Это способствует либерализации образовательной среды и повышению учебной мотивации студентов;

4) электронные ресурсы сети Интернет образуют электронную интерактивную и глобальную коммуникационную сеть для педагогов по всему миру, что положительно сказывается на развитии образования в различных странах, в том числе и в нашей стране, способствует своевременному информированию о последних достижениях в методике, науке, организации учебного процесса в высшей школе, а также изменениях в его нормативно-правовых основах.

В последнее десятилетие киберпространство Интернета активно используется педагогами общеобразовательных школ для взаимного общения и общения с родителями учеников [2]. На просторах виртуального пространства осуществляется обмен профессиональным опытом, заимствование новаторских методических разработок, ознакомление с новейшими техническими средствами обучения;

5) глобальная информационная сеть Интернет повышает доступность образования для людей, проживающих в отдаленной от центра сельской местности. Помимо этого основанные на информационных технологиях и электронных ресурсах педагогические технологии способствуют смягчению образовательных барьеров для людей с ограниченными возможностями здоровья;

6) значительная часть высших учебных заведений создала в сети Интернет свои образовательные порталы, на которых педагоги размещают электронные версии учебных пособий, методические материалы, контрольные задания и т. д. Существуют привлекательные проекты виртуальных вузов, предусматривающие мобилизацию лучших преподавателей и специалистов региона для участия в педагогическом процессе.

Помимо всего вышесказанного Интернет в информационном обществе становится конкурентом образования и семьи, так как он начинает все активнее выступать в роли субъекта социализации подрастающего поколения. Это связано в первую очередь с тем, что виртуальное пространство глобальной сети становится для преобладающего большинства молодых людей сферой полноценного общения, в ходе которого идет усвоение знаний, ценностей, норм, образцов поведения. Интернет-среда как виртуальная реальность выполняет функции обучения и формирования личности, что делает ее еще одним агентом социализации, наряду с семьей и образованием.

Итак, под воздействием компьютеризации и информатизации, а особенно интернет-среды, трансформируются основные структурные элементы обра-

зования. Во-первых, расширяется область деятельности института образования, которая переходит за рамки традиционной сферы в виртуальную интернет-среду. Во-вторых, изменяется система взаимодействия участников образования, в интернет-среде зачастую стираются статусно-ролевые различия. В третьих, компьютерная виртуальная реальность, и Интернет в особенности, становится средством достижения цели и реализации функций образования.

В подобных условиях проблема формирования научного стиля мышления, а точнее, пути ее разрешения, приобретает новые очертания, поскольку указанные тенденции в образовании делают одновременно и возможным, и необходимым использование современных информационных технологий с опорой на электронные ресурсы в решении подобных педагогических задач.

Одним из методов обучения, применение которого целесообразно при использовании электронных ресурсов, выступает, на наш взгляд, метод интеллект-карт. Его преимущества состоят в том, что он позволяет фиксировать ключевые слова, выстраивать ассоциативный ряд, структурировать и визуализировать необходимый учебный материал, а затем воспроизводить необходимый текстовый материал в полном объеме.

Во время работы над научным текстом (в электронном варианте) студенты выделяют несколько ключевых слов из каждого абзаца. Большинство ключевых слов у них совпадает, и педагог демонстрирует им так называемое «облако тегов», по которому предлагает пересказать текст. При обсуждении педагог наводит студентов на мысль о том, что пересказать текст не представляется возможным, поскольку слова в облаке тегов даны без структуры, раскрашены разными цветами, трудно определить главное и второстепенное и так далее. Затем студентам предлагается разработать свои собственные пути структурирования тегов, учитывая указанные трудности. Таким образом, студенты сами формулируют правила построения интеллект-карт: зависимость от цвета, наличие заголовка, последовательность, ключевые слова, символы и т. д.

На основании сформулированных правил члены учебной группы составляют свои интеллект-карты. При этом каждый вкладывает свой смысл и логику построения связной информации в каждую ветку. Главным в картировании мышления является когнитивный процесс, стоящий за каждой картой. Замечено, что если после составления первых карт появляется по 2 ветви из 5–6 ключевых слов, то по мере составления последующих карт увеличивается не только количество ветвей, но и их качественная составляющая: обогащается содержание, возникают логичность и символизм.

Для составления интеллект-карт подходят мультимедийные средства обучения на основе программы «ConceptDraw MINDMAP».

Таким образом, формирование научного стиля у студентов является важным аспектом высшего образования на современном этапе, когда информатизация и компьютеризация пронизывает не только образовательную систему, но и общество в целом.

Литература

1. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. М.: Академия, 1999. 390 с.
2. Гриншкун В.В. Особенности обучения педагогов позитивным и негативным аспектам информатизации образования // Системные стратегии: наука, образование, информационные технологии: сб. ст. Вологда: Вологодский государственный педагогический университет, 2013. С. 57–59.
3. Гриншкун В.В., Димов Е.Д. Принципы отбора содержания для обучения студентов вузов технологиям защиты информации в условиях фундаментализации образования // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2012. № 3. С. 38–45.
4. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. М.: ГУ ВШЭ, 2000. 358 с.
5. Смолин О.Н. Образование — фундамент культуры // Свободная мысль. 2012. № 1/2. С. 7.
6. Степин В.С., Кузнецова Л.Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. М.: ИФРАН, 1994. 274 с.
7. Фромм Э. Человек для себя. М.: АСТ: АСТ Москва: ХРАНИТЕЛЬ, 2006. 314 с.
8. Хайм М. Метафизика виртуальной реальности // Возможные миры и виртуальная реальность. Серия «Аналитическая философия в культуре XX века». Исследования по философии современного понимания мира. 1995. Вып. I. С. 48.

Literatura

1. Bell D. Gryadushhee postindustrial'noe obshhestvo. M.: Akademiya, 1999. 390 s.
2. Grinshkun V.V. Osobennosti obucheniya pedagogov pozitivny'm i negativny'm aspektam informatizacii obrazovaniya // Sistemny'e strategii: nauka, obrazovanie, informacionny'e tehnologii: sb. st. Vologda: Vologodskij gosudarstvenny'j pedagogicheskiy universitet, 2013. S. 57–59.
3. Grinshkun V.V., Dimov E.D. Principy' otbora sodержaniya dlya obucheniya studentov vuzov tehnologiyam zashhity' informacii v usloviyax fundamentalizacii obrazovaniya // Vestnik Rossijskogo universiteta družby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2012. № 3. S. 38–45.
4. Kastel's M. Informacionnaya e'poxa: e'konomika, obshhestvo i kul'tura. M.: GU VShE', 2000. 358 s.
5. Smolin O.N. Obrazovanie — fundament kul'tury' // Svobodnaya my'sl'. 2012. № 1/2. S. 7.
6. Stepin V.S., Kuznecova L.F. Nauchnaya kartina mira v kul'ture texnogennoj civilizacii. M.: IFRAN, 1994. 274 s.
7. Fromm E'. Chelovek dlya sebya. M.: AST: AST Moskva: XKRANITEL', 2006. 314 s.
8. Xajm M. Metafizika virtual'noj real'nosti // Vozmozhny'e miry' i virtual'naya real'nost'. Seriya «Analiticheskaya filosofiya v kul'ture XX veka». Issledovaniya po filosofii sovremennogo ponimaniya mira. 1995. Vy'p. I. S. 48.

*L.B. Beloglazova,
A.A. Beloglazov*

**Development of Scientific Style of Speech of Students
in the Conditions of Informatization of Education**

The problem of the formation of the scientific style of speech of students is considered in the article. The authors focus on such trend of education, as computerization. The characteristic of the main manifestations of informatization of education in our country is given, in particular the authors analyze the impact of the Internet and online resources on the educational system and the educational process. They conclude that in the present conditions a prerequisite for effective teaching students scientific style of speech is the use of information technologies and reliance on electronic resources.

Keywords: education; informatization; computerization; Internet resources; scientific style of speech of students.

Е.Д. Димов

Теория защиты информации в содержании обучения прикладной информатике студентов вузов

В статье излагаются особенности подготовки студентов вузов по прикладной информатике. Обсуждается их будущая профессиональная деятельность. Обращается внимание на то, что теория защиты информации является научным направлением прикладной информатики. Рассматриваются области возможной деятельности выпускников направлений подготовки по прикладной информатике, связанной с информационной безопасностью и защитой информации.

Ключевые слова: информационная безопасность; защита информации; обучение прикладной информатике; информационные технологии; студент.

В информатике как научной области выделяют два направления: теоретическую информатику и прикладную информатику. *Теоретическая информатика* включает теории алгоритмов, автоматов, информации, кодирования, формальных языков и грамматик, исследования операций и другие теории; широко использует методы математического моделирования для обработки, передачи и использования информации.

Прикладная информатика изучает особенности применения широкого набора средств в естествознании, гуманитарных или социальных науках, в областях экономики, производства и других областях. К числу таких средств относят: телекоммуникационные системы, аудио- и видеосистемы, средства мультимедиа, системы проектирования, управления объектами, процессами и другие.

В настоящее время в высших учебных заведениях Российской Федерации осуществляется подготовка студентов по прикладной информатике (см, например, [20]). Среди таких вузов: Московский государственный университет приборостроения и информатики, Московский государственный

университет экономики, статистики и информатики, Московский технический университет связи и информатики, Московский городской педагогический университет, Санкт-Петербургский государственный университет, Новосибирский государственный университет, Томский государственный университет, Уральский государственный университет им. А.М. Горького, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Алтайский государственный университет, Южный Федеральный университет (г. Ростов-на-Дону), Юго-западный государственный университет (г. Курск) и другие вузы.

В процессе такой подготовки студенты изучают программирование, архитектуру и проектирование информационных систем, базы данных, математический анализ, линейную алгебру, дискретную математику, математическую логику, теорию вероятности и математическую статистику, экономическую теорию, финансовый и управленческий учет и другие дисциплины. Студентам преподаются и специальные учебные курсы, такие как «Операционные системы, среды и оболочки», «web-программирование», «Математические модели в экономике», «Информационные технологии управления», «Проектирование информационных систем», «Информационная безопасность» и другие специальные учебные курсы.

Реализация фундаментальных аспектов обучения позволяет студентам приобрести знания в области не только информационных и коммуникационных технологий, но и защиты информации, информатизации конкретной отрасли, построения информационных систем, технических и программных средств компьютерной графики, методов и технологий защиты информации и приемов информационной безопасности, технологий сопровождения профессионально ориентированных информационных систем, математических и естественно-научных дисциплин.

Студенты приобретают знания в области методов и технологий управления и оценки информационно-образовательных технологий, ресурсов и сред, системного использования педагогических и информационных технологий в учебном процессе на различных уровнях образования и для различных предметных областей и в других областях. При обучении студентов прикладной информатике обращается внимание на приобретение навыков работы с информационными технологиями (рис. 1).

В процессе подготовки студентов по прикладной информатике реализуются образовательные программы по квалификации — бакалавр и магистр. Профессиональная деятельность бакалавров связана с системным анализом прикладной области, формализацией решений прикладных задач, с использованием информационных технологий при реализации проектных решений, использованием средств информатизации при решении прикладных задач и другой деятельностью. Профессиональная деятельность магистров связана с исследованием закономерностей свойств информации, развития информационного общества и особенностей информационных процессов,



Рис. 1. Приобретение студентами навыков работы с информационными технологиями

организацией и проведением системного анализа прикладных и информационных процессов, постановкой и решением прикладных задач, разработкой проектов информатизации прикладных процессов и создания информационных систем в прикладных областях и другой деятельностью.

Выпускники вузов, обучавшиеся по направлению подготовки «Прикладная информатика», успешно работают в различных организациях (рис. 2).

Профессиональная деятельность выпускников направления подготовки «Прикладная информатика» связана с использованием современных информационных технологий в различных областях, некоторые из них представлены на рисунке 3.

Известно, что в системе формирования человеческих знаний и культуры современного общества большую роль играет прикладная информатика, включающая научные направления (рис. 4).

Очевидно, что хорошее знание предметной области, в том числе в области защиты информации, в совокупности с фундаментальными знаниями и навыками использования в практической деятельности современных информационных и телекоммуникационных технологий во многом определяют высокий спрос на специалистов в области прикладной информатики.



Рис. 2. Потенциальные возможности специалистов в области прикладной информатики

Защита информации является особым научным направлением прикладной информатики, ее фундаментальным ядром. В современных условиях повышения риска нанесения ущерба, связанного с хищением информации, ее уничтожением, незаконным использованием и другими противоправными действиями, теория защиты информации интенсивно развивается.

Основы теории защиты информации были сформированы фундаментальными исследованиями Н. Винера, В.А. Герасименко, В.М. Глушкова, А.А. Дородницына, Д. Керр, С. Мэдник, Ю.Н. Мельникова, Д. Сяо, Л.Дж. Хоффмана, К. Шеннона и других ученых. Дальнейшее развитие теории и практики защиты информации, компьютерной и информационной безопасности находит свое развитие в исследованиях Б.Ю. Анина, Р. Брегга, В.А. Галатенко, А.А. Грушо, Д.Р. Кинга, С.А. Клейменова, С.С. Корта, М. Купера, А.А. Малюка, В.П. Мельникова, Ю.Н. Мельникова, С. Норткатт, А.М. Петракова, В.В. Райха, Б. Скотта, Е.Е. Тимониной, В.А. Тихонова, М. Фирноу, К. Фредерика, Т. Хаулет, В.Ф. Шаньгина и других ученых (см., например, [1–4; 10; 14; 15; 17–19]).



Рис. 3. Профессиональная деятельность специалистов в области прикладной информатики с использованием информационных технологий

Основы теории защиты информации включают:

- 1) обоснование принципиальных подходов к защите информации, которое предусматривает введение понятия стратегии защиты;
- 2) создание единого инструментально-методологического базиса, обеспечивающего решение названных проблем, которое в своей основе может опираться на дальнейшее развитие унифицированной концепции защиты информации;
- 3) создание предпосылок целенаправленного развития концепции защиты, которое должно опираться на исследование перспективных способов, методов и средств решения проблем защиты информации.

Организация защиты информации в общем виде представляет собой разработку оптимального компромисса между потребностями в защите инфор-

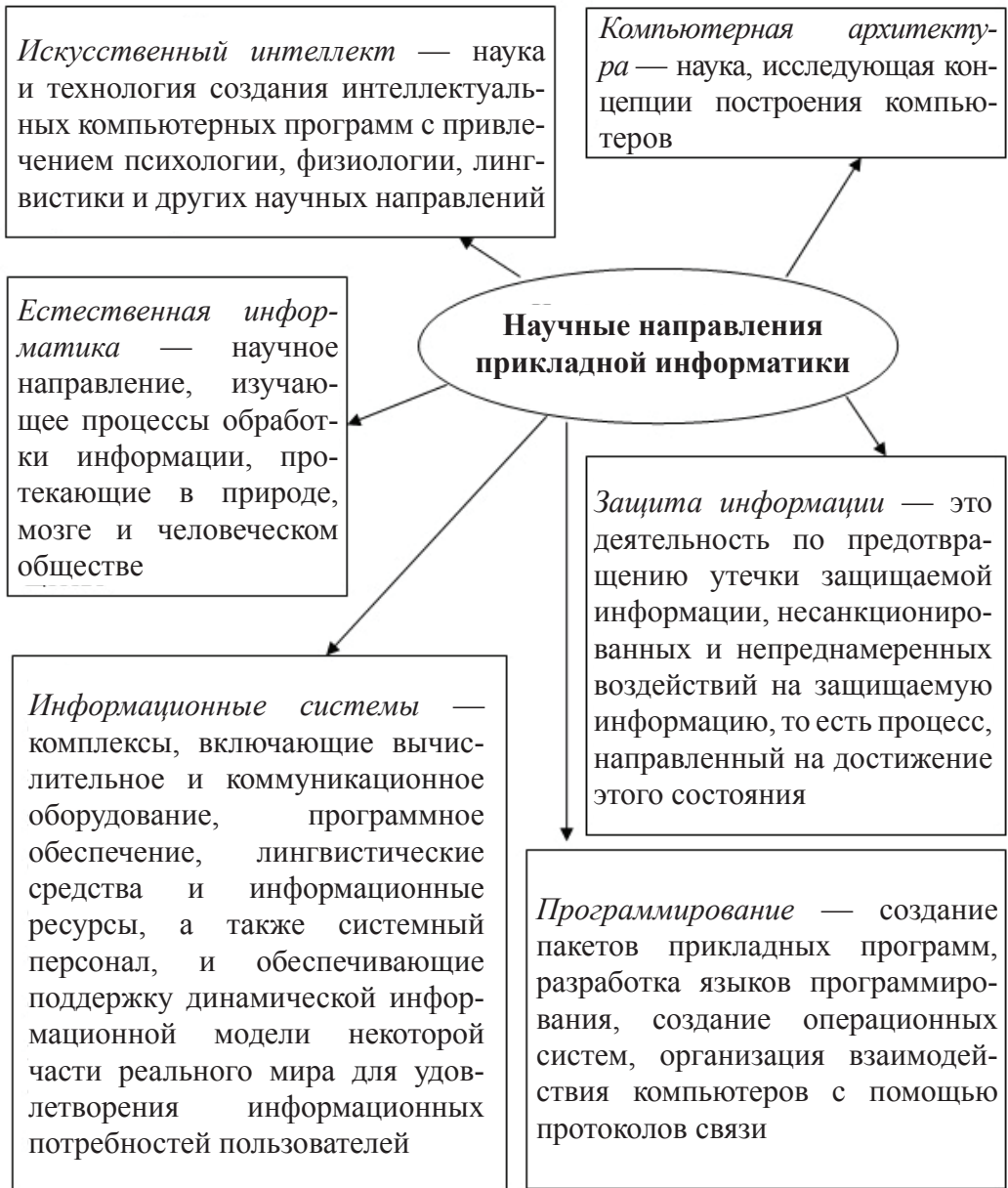


Рис. 4. Некоторые научные направления прикладной информатики

мации требуемыми ресурсами. Потребности в защите обуславливаются важностью и объемами защищаемой информации, условиями ее хранения, обработки и использования.

На основе анализа стратегических подходов к защите информации выделяются [14: с. 74] три основные стратегии защиты: оборонительная, наступательная и предупреждающая (рис. 5).

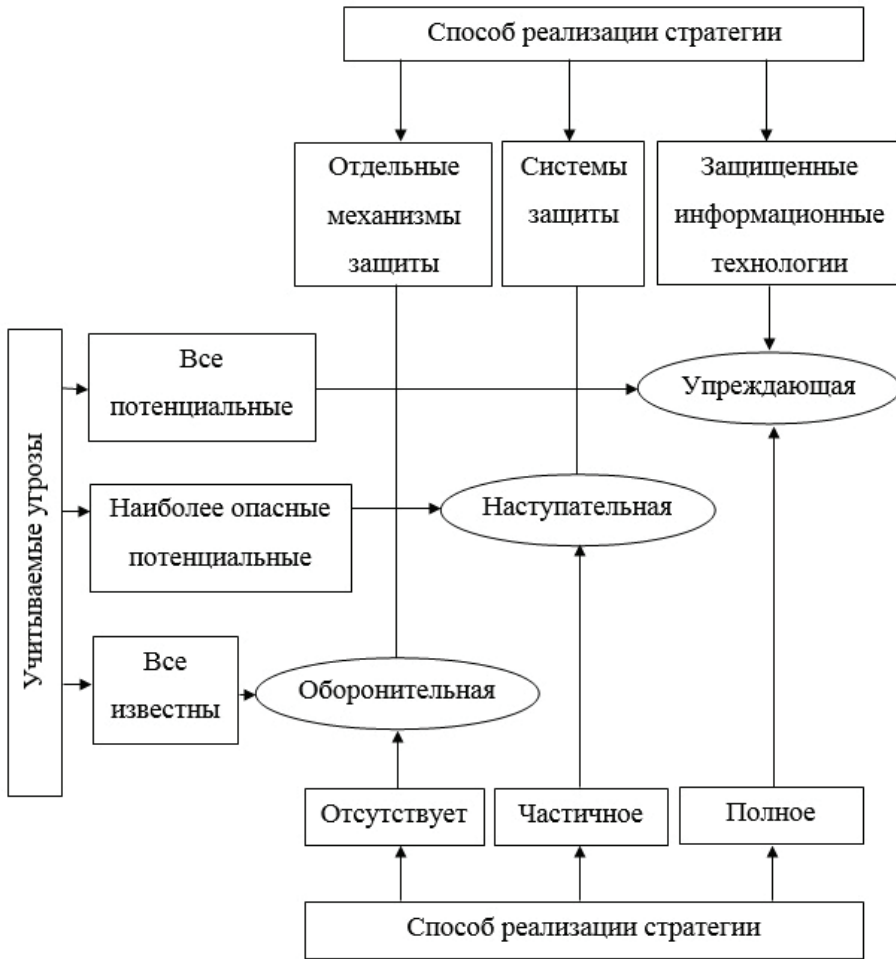


Рис. 5. Стратегия защиты информации

Информационную безопасность в общей постановке проблемы обеспечивают:

- 1) защита находящейся в системе информации от дестабилизирующего воздействия внешних и внутренних угроз информации (защита информации);
- 2) защита элементов системы от дестабилизирующего воздействия внешних и внутренних информационных угроз (защита информации);
- 3) защита внешней среды от информационных угроз со стороны рассматриваемой системы (защита информации).

Общая схема обеспечения информационной безопасности представлена на рисунке 6.

Проблемы обеспечения информационной безопасности являются компонентами общих проблем информатизации. В настоящее время сформирована унифицированная концепция защиты информации (впервые

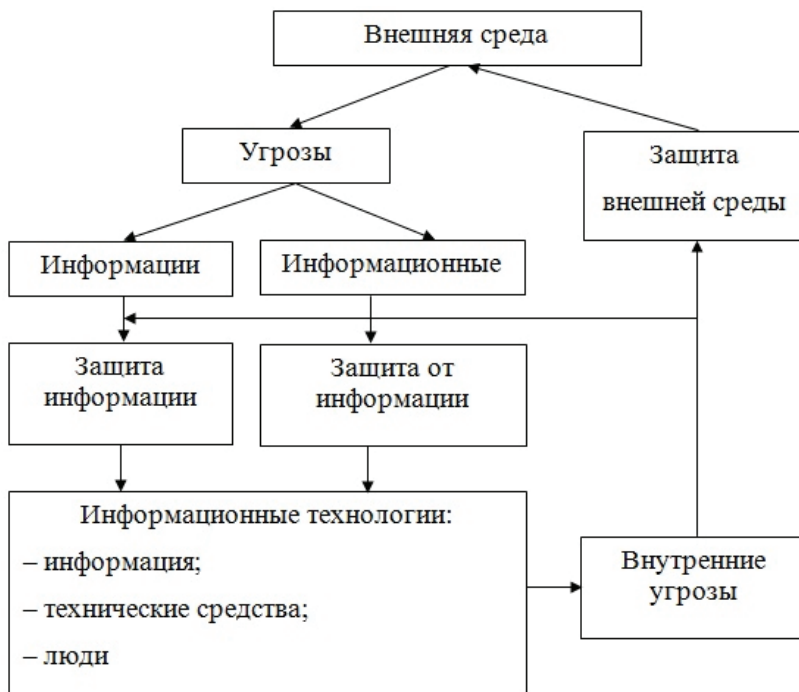


Рис. 6. Общая схема обеспечения информационной безопасности

предложена В.А. Герасименко и развита совместно с А.А. Малюком (см., например, [3; 14]). Структура унифицированной концепции защиты информации приведена на рисунке 7.

Цель защиты информации в общем виде — создание оптимальных систем защиты информации и организация их оптимального функционирования.

Среди факторов, обуславливающих необходимость современной постановки задачи защиты информации, выделяют:

1) *значимость информации как общественного ресурса*. В условиях современного общества информация является главным ресурсом общества;

2) *изменения в организации информационных технологий*. Современные информационные технологии характеризуются массовым насыщением сверхбыстродействующими компьютерными средствами и объединением их в глобальные сети. Это обеспечивает расширение обработки больших объемов информации в короткие сроки, не достижимые на предыдущих этапах общественного развития;

3) *возрастающая опасность компьютерной преступности*. В настоящее время компьютерная преступность использует возможности ИКТ для нанесения ущерба интересам человеческому обществу.

Современная постановка задачи защиты информации учитывает концептуальные положения:



Рис. 7. Структура унифицированной концепции защиты информации

1) *расширение рамок защиты от обеспечения компьютерной безопасности до защиты информации на объекте и защиты информационных ресурсов государства.* Данный аспект определяется переходом от компьютерной безопасности к проблеме комплексной защиты информации в автоматизированных системах и организацией решения задач защиты в рамках региона и государства в целом. Масштаб проблемы защиты информации представляется в виде трехуровневой структуры: компьютерная безопасность, защита информации на объекте, защита информации в регионе (государстве);

2) *организация не только защиты информации, но и защиты от информации*. Защита автоматизированных систем и людей от негативного воздействия информации является важнейшей составляющей обеспечения информационной безопасности.

В заключение перечислим некоторые перспективные направления теории и практики защиты информации [14]:

1) проблема обеспечения безопасности информации будет носить перманентный характер, в связи с чем необходимо развивать функции системы, обеспечивающей эффективную защиту информации;

2) обеспечение безопасности информации должно носить комплексный характер;

3) комплексность защиты информации может быть достигнута при взаимосогласованных усилиях всех субъектов, участвующих в процессе сбора, передачи, хранения, обработки и использования информации;

4) надежная защита информации может быть обеспечена в случае, если проблема защиты будет решаться в тесной взаимосвязи с проблемами информатизации;

5) эффективное решение проблемы защиты информации возможно только при наличии развитого научно-методологического базиса.

Теория защиты информации дает полное представление о проблемах защиты информации и предлагает научно-методологическую базу, обеспечивающую эффективное решение многих задач защиты информации с использованием различных технологий. Высокая значимость информации как общественного ресурса и возрастающая опасность компьютерной преступности — существенный аргумент развития теории и практики защиты информации как научного направления прикладной информатики и подготовки соответствующих специалистов в области информационной безопасности и защиты информации в России (см., например, [11–13; 16; 21]). Подходы к обучению информационной безопасности и защите информации студентов вузов рассматриваются в исследованиях М.А. Абиссовой, А.А. Алтуфьевой, Е.Н. Боярова, В.А. Галатенко, А.А. Грушо, Е.П. Жук, Д.Р. Кинга, С.А. Клейменова, П.С. Ломаско, А.А. Малюка, В.П. Мельникова, Ю.Н. Мельникова, С. Норткатт, А.М. Петракова, В.П. Полякова, В.В. Райха, Б. Скотта, И.В. Слостениной, Э.В. Тановой, Е.Е. Тимониной, В.А. Тихонова, В.Ф. Шаньгина и других ученых (см., например, [1–10; 14; 15; 17–19]).

Среди направлений, по которым ведется такая подготовка, выделяются «Компьютерная безопасность», «Информационная безопасность телекоммуникационных систем», «Информационная безопасность», «Фундаментальная информатика и информационные технологии» и т. д.

Основам защиты информации обучаются студенты и других направлений, среди которых: «Фундаментальная информатика и информационные технологии», «Математика», «Математика и компьютерные науки» и другие направления.

В требованиях к результатам обучения заложено понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, представление об опасностях и угрозах, возникающих в этом процессе, соблюдение основных правил информационной безопасности.

Изучение фундаментальных основ теории защиты информации позволяет сформировать у студентов представление о подходах к защите информации, инвариантных относительно развития разных информационных технологий. Это способствует подготовке специалистов, способных отбирать и использовать наиболее эффективные и оптимальные технологии в зависимости от специфики процессов, связанных с защитой информации. Такие специалисты могли бы применять для решения практических задач свои фундаментальные теоретические знания, а не выбирать готовые шаблонные технологии, обеспечивающие защиту информации неэффективно или не в полном объеме.

Литература

1. *Галатенко В.А.* Основы информационной безопасности: учеб. пособие. М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2012. 205 с.
2. *Гафнер В.В.* Информационная безопасность: учеб. пособие. Ростов-на Дону: Феникс, 2010. 324 с.
3. *Герасименко В.А., Малюк А.А.* Основы защиты информации: учебник для студентов вузов. М.: МИФИ, 1997. 537 с.
4. *Грибунин В.Г., Чудовский В.В.* Комплексная система защиты информации на предприятии: учеб. пособие для студентов вузов. М.: Академия, 2009. 416 с.
5. *Гриншкун В.В., Димов Е.Д.* Принципы отбора содержания для обучения студентов вузов технологиям защиты информации в условиях фундаментализации образования // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2012. № 3. С. 38–45.
6. *Гриншкун В.В., Димов Е.Д.* Принципы фундаментального обучения студентов вузов технологиям защиты информации // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2013. № 2 (26). С. 51–57.
7. *Димов Е.Д.* Обучение студентов вузов информационной защите сайтов и порталов сети Интернет — приоритетное направление подготовки в области информатики // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2010. № 2. С. 94–98.
8. *Димов Е.Д.* Гуманитарные аспекты защиты информации и обучения ей // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2011. № 2 (22). С. 119–122.
9. *Димов Е.Д.* Реализация межпредметных связей при обучении студентов защите информации // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2012. № 1 (23). С. 111–115.
10. *Запечников С.В., Милославская Н.Г., Толстой А.И., Ушаков Д.В.* Информационная безопасность открытых систем. Т. 2: Средства защиты в сетях: учебник для вузов. М.: Горячая Линия-Телеком, 2008. 558 с.

11. *Коваленко А.П., Белов Е.Б.* Концепция подготовки кадров в области обеспечения информационной безопасности (проблемы, анализ, подходы) // Научные и методологические проблемы информационной безопасности: сб. науч. ст. М.: МЦНМО, 2004. С. 117–131.
12. *Королев А.Н., Плешакова О.В.* Об информации, информационных технологиях и о защите информации. Постатейный комментарий к Федеральному закону. М.: Юстицинформ, 2007. 128 с.
13. *Лихонсов А.Г.* История и современная система защиты информации в России: программа дисциплины. М.: Юридический институт МИИТа, 2011. 28 с.
14. *Малюк А.А.* Теория защиты информации. М.: Горячая линия – Телеком, 2012. 184 с.
15. *Мельников В.П., Клейменов С.А., Петраков А.М.* Информационная безопасность и защита информации. М.: Академия, 2008. 336 с.
16. Об информации, информационных технологиях и о защите информации // Закон Российской Федерации № 149–ФЗ от 27.07.2006 г.
17. *Сердюк В.А.* Организация и технологии защиты информации. Обнаружение и предотвращение информационных атак в автоматизированных системах предприятий: учеб. пособие. М.: ГУ ВШЭ, 2011. 576 с.
18. *Тунгусов А.А.* Защита аудиовизуальной и компьютерной информации: учеб. пособие. Томск: ТУСУР, 2012. 183 с.
19. *Шаньгин В.Ф.* Компьютерная безопасность информационных систем: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2008. 416 с.
20. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 230700 — Прикладная информатика (квалификация (степень) «Бакалавр») // Приказ Минобрнауки России от 22 декабря 2009 г. № 783. URL: <http://www.zakonprost.ru/content/base/part/664459>.
21. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 090900 — Информационная безопасность (квалификация (степень) «Бакалавр») // Приказ Минобрнауки России от 28 октября 2009 г. № 496. URL: <http://www.zakonprost.ru/content/base/part/666564>.

Literatura

1. *Galatenko V.A.* Osnovy' informacionnoj bezopasnosti: ucheb. posobie. M.: Binom. Laboratoriya znaniy, 2012. 205 s.
2. *Gafner V.V.* Informacionnaya bezopasnost': ucheb. posobie. Rostov-na Donu: Feniks, 2010. 324 s.
3. *Gerasimenko V.A., Malyuk A.A.* Osnovy' zashhity' informacii: uchebnyk dlya studentov vuzov. M.: MIFI, 1997. 537 s.
4. *Gribunin V.G., Chudovskij V.V.* Kompleksnaya sistema zashhity' informacii na predpriyatii: ucheb. posobie dlya studentov vuzov. M.: Akademiya, 2009. 416 s.
5. *Grinshkun V.V., Dimov E.D.* Principy' otbora sodержaniya dlya obucheniya studentov vuzov texnologiyam zashhity' informacii v usloviyax fundamentalizacii obrazovaniya // Vestnik Rossijskogo universiteta družby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2012. № 3. S. 38–45.
6. *Grinshkun V.V., Dimov E.D.* Principy' fundamental'nogo obucheniya studentov vuzov texnologiyam zashhity' informacii // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Informatika i informatizaciya obrazovaniya». 2013. № 2 (26). S. 51–57.

7. *Dimov E.D.* Obuchenie studentov vuzov informacionnoj zashhite sajtov i portalov seti Internet — prioritetnoe napravlenie podgotovki v oblasti informatiki // Vestnik Rossijskogo universiteta družby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2010. № 2. S. 94–98.

8. *Dimov E.D.* Gumanitarny'e aspekty' zashhity' informacii i obucheniya ej // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Informatika i informatizaciya obrazovaniya». 2011. № 2 (22). S. 119–122.

9. *Dimov E.D.* Realizaciya mezhpredmetny'x svyazej pri obuchenii studentov zashhite informacii // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Informatika i informatizaciya obrazovaniya». 2012. № 1 (23). S. 111–115.

10. *Zapechnikov S.V., Miloslavskaya N.G., Tolstoj A.I., Ushakov D.V.* Informacionnaya bezopasnost' otkry'ty'x sistem. T. 2: Sredstva zashhity' v setyax: uchebnik dlya vuzov. M.: Goryachaya Liniya-Telekom, 2008. 558 s.

11. *Kovalenko A.P., Belov E.B.* Konceptsiya podgotovki kadrov v oblasti obespecheniya informacionnoj bezopasnosti (problemy', analiz, podxody') // Nauchny'e i metodologicheskie problemy' informacionnoj bezopasnosti: sb. nauch. st. M.: MCNMO, 2004. S. 117–131.

12. *Korolev A.N., Pleshakova O.V.* Ob informacii, informacionny'x texnologiyax i o zashhite informacii. Postatejny'j kommentarij k Federal'nomu zakonu. M.: Yusticinform, 2007. 128 s.

13. *Lixonosov A.G.* Istoriya i sovremennaya sistema zashhity' informacii v Rossii: programma discipliny'. M.: Yuridicheskij institut MIITa, 2011. 28 s.

14. *Malyuk A.A.* Teoriya zashhity' informacii. M.: Goryachaya liniya – Telekom, 2012. 184 s.

15. *Mel'nikov V.P., Klejmenov S.A., Petrakov A.M.* Informacionnaya bezopasnost' i zashhita informacii. M.: Akademiya, 2008. 336 s.

16. Ob informacii, informacionny'x texnologiyax i o zashhite informacii // Zakon Rossijskoj Federacii № 149–F3 ot 27.07.2006 g.

17. *Serdyuk V.A.* Organizaciya i texnologii zashhity' informacii. Obnaruzhenie i predotvrashhenie informacionny'x atak v avtomatizirovanny'x sistemax predpriyatij: ucheb. posobie. M.: GU VSHE', 2011. 576 s.

18. *Tungusov A.A.* Zashhita audiovizual'noj i komp'yuternoj informacii: ucheb. posobie. Tomsk: TUSUR, 2012. 183 s.

19. *Shan'gin V.F.* Komp'yuternaya bezopasnost' informacionny'x sistem: ucheb. posobie. M.: INFRA-M, 2008. 416 s.

20. Federal'ny'j gosudarstvenny'j obrazovatel'ny'j standart vy'sshego professional'nogo obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 230700 — Prikadnaya informatika (kvalifikaciya (stepen') «Bakalavr») // Prikaz Minobrnauki Rossii ot 22 dekabrya 2009 g. № 783. URL: <http://www.zakonprost.ru/content/base/part/664459>.

21. Federal'ny'j gosudarstvenny'j obrazovatel'ny'j standart vy'sshego professional'nogo obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 090900 — Informacionnaya bezopasnost' (kvalifikaciya (stepen') «Bakalavr») // Prikaz Minobrnauki Rossii ot 28 oktyabrya 2009 g. № 496. URL: <http://www.zakonprost.ru/content/base/part/666564>.

E.D. Dimov

**Theory of Protection of Information in the Content
of Teaching University Students Applied Computer Science**

The article expounds the peculiarities of training university students in the applied computer science. Their future professional activity is discussed. The author draws attention to the fact that the theory of protection of information is a scientific field of applied computer science. Areas of possible activities of graduates of training courses in applied computer science, related to information security and protection of information are considered in the article.

Keywords: information security; protection of information; teaching applied computer science; information technologies; student.

**О.Ю. Заславская,
Е.С. Пучкова**

Визуализация и подходы к ее применению при обучении информатике учителей начальных классов в системе среднего профессионального образования

В статье проанализированы возможности визуализации в обучении информатике учеников начальной школы, а также описаны подходы к ее применению при обучении студентов педагогических колледжей по дисциплине «Информатика с методикой преподавания».

Ключевые слова: визуализация; возможности визуализации; подходы к применению визуализации; обучение студентов педагогических колледжей; информатика с методикой преподавания.

В условиях работы по новым образовательным стандартам в системе среднего профессионального образования при подготовке будущих учителей, с одной стороны, и обучении младших школьников в общеобразовательных учреждениях, с другой, изменяется система подготовки педагогических работников для работы в современной школе. Изменение концепции современного образования и требований, предъявляемых к будущему специалисту, влечет за собой изменение технологий преподавания, в том числе и предъявления учебной информации, которая основывается на ее восприятии.

В настоящее время понятию визуализации придается большое значение. Связано это отчасти с тем, что визуализация информации и использование ее в образовательном процессе обусловлены природой восприятия человеком объектов окружающего мира.

Впервые проблема наглядности в обучении с педагогических позиций была теоретически обоснована в работах Я.А. Коменского и легла в основу дидактических принципов обучения. Коменский смог проанализировать, систематизировать и расширить практический опыт использования наглядности, применяя изображения в своих учебниках. Последователями Я.А. Коменского стали Ж.Ж. Руссо, И.Г. Песталоцци, К.Д. Ушинский, Л.Н. Толстой и другие.

С другой стороны, проблему наглядности в обучении можно рассматривать и с психологических позиций, что легло в основу научных трудов Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, В.В. Давыдова, Л.С. Рубинштейна, П.Я. Гальперина, Л.М. Фридмана, Л.В. Занкова и других.

К настоящему времени опыт применения визуализации для предъявления учебной информации расширился. Практика использования визуализации, а также теоретическое осмысление этой проблемы нашли отражение в работах следующих авторов. С.А. Носков рассматривает визуализацию средств обучения как инструмент активизации учебной деятельности [8]. Для Е.А. Макаровой, В.И. Писаренко визуализация — одна из стратегий создания инновационной образовательной среды [6]. С.В. Аранова уделяет внимание интеграции художественного и логического при предъявлении учебной информации [2]. А.Г. Рапуто считает визуализацию неотъемлемой составляющей процесса обучения преподавателей [8]. Е.И. Шангина, Г.А. Шангина исследуют методологию когнитивной визуализации формирования учебной информации в современных технологиях обучения [11] и т. д.

Под визуализацией А.Г. Рапуто понимает «всякий способ обеспечения наблюдаемости реальности, а под результатом визуализации или визуальной моделью — любую зрительно воспринимаемую конструкцию, имитирующую сущность объекта познания» [9].

В «Большом энциклопедическом словаре» понятие визуализации определяется от лат. *visualis* — зрительный и обозначает методы преобразования невидимого для человеческого глаза поля излучения (инфракрасного, ультрафиолетового, рентгеновского, ультразвукового и др.) и видимое (черно-белое или цветное) изображение излучающего объекта [3]. Словарь бизнес-терминов определяет визуализацию как метод представления информации в виде оптического изображения (например, в виде рисунков и фотографий, графиков, диаграмм, структурных схем, таблиц, карт и т. д.) [10].

Подобные определения описывают визуализацию с позиции процесса наблюдения, минимизируя действия левого полушария мозга, связанного с мыслительными операциями и познавательной активностью обучающихся, а визуализированные средства обучения выполняют лишь иллюстративную функцию.

Иной подход в определении визуализации предлагается в педагогических концепциях Р. С. Андерсона, Ф. Бартлетта (теории схем); Ч. Фолкера, М. Минского (теории фреймов) и других, в которых понятие визуализации понимается как вынесение в процессе познавательной деятельности из внутреннего плана во внешний план мыслеобразов, форма которых стихийно определяется механизмом ассоциативной проекции [7: с. 24]. По А.А. Вербицкому, процесс визуализации — это свертывание мыслительных содержаний в наглядный образ; будучи воспринятым, образ может быть развернут и служить опорой адекватных мыслительных и практических действий [4]. Данное определение наиболее близко для авторов данной статьи, поскольку под визуализацией понимается не только создание конкретного наглядного образа объекта, явления или процесса, но и совершение мыслительной операции по обработке информации, и на основе логических рассуждений перевод внутреннего графического образа во внешний.

Поэтому под визуализацией будем понимать «способ получения и обобщения знаний на основе зрительного образа понятия, события, процесса, яв-

ления, факта и т. п., основанный на ассоциативном мышлении и системном структурировании информации в наглядной форме» [1: с. 7].

Следует отметить, что глубокий анализ возможностей визуализации и подходов к ее применению для обучения информатике учителей начальных классов практически не осуществлялся в теории методики обучения информатике, несмотря на то, что такие попытки делались в ряде исследований по иным методикам. Однако именно благодаря зрительному восприятию человек получает около 80–90 % информации. Следовательно, акцентирование в методике обучения младших школьников на основе словесных методов обучения не привело к желаемому результату.

Произведем анализ возможностей визуализации учебной информации в рамках предмета «Информатика».

1. *Визуализация структурирует и сжимает большой объем полученной информации.* Как правило, текстовый материал носит описательный характер. Это связано прежде всего с тем, что текстовая информация не обладает высокой степенью избыточности. Поэтому для большей информативности каждое действие, процесс или явление, а также их свойства и характеристики необходимо подробно описывать. В отличие от текстовой информации графический образ наиболее информативен. В изображение какого-либо объекта, процесса, явления может быть заложено и описание, и функциональный смысл, и характерные особенности.

2. *Графика повышает скорость восприятия информации и время ее запоминания.* Как отмечалось ранее, для восприятия графики не требуется особых умений, формируемых у человека с годами или в процессе обучения. Зрительный анализатор позволяет в кратчайшее время определить форму, цвет и состояние объекта. При этом яркость графических образов способствует быстрому запоминанию явлений и процессов, представленных в изображении, и их связей друг с другом. Полнота охвата изучаемого зависит от наблюдательности обучающегося, которая развивается с рождения.

3. *Визуализация способствует индивидуализации процесса обучения.* При знакомстве с новым процессом, явлением, объектом у каждого человека возникают личные ассоциации и образы для его запоминания. При этом образуются характерные для данного человека связи нового объекта с имеющимися.

4. *Наглядные объекты повышают эмоциональное воздействие и способствуют усилению мотивации к изучаемому.* Любой графический объект способен вызвать повышенный интерес к изучаемому, акцентируя на себе внимание, в отличие от словесного, снять стресс и напряжение при знакомстве с неизвестными фактами, повысить уверенность в доступности получения нового знания, а следовательно, успешности усвоения материала.

5. *Визуализация эффективно влияет на темп занятия, освобождая время для использования иных методов обучения на уроке.* Рамки урока ограничены временем. При этом учащимся необходимо получить большой объем

информации, применить полученные знания на практике для решения поставленных задач, произвести рефлекссию своей учебной деятельности. Каждый шаг учебной деятельности на уроке у младшего школьника занимает продолжительный период. Причем время, потраченное школьником на решение поставленной задачи, может выходить за рамки, прогнозируемые учителем. Профессионализм педагога заключается в умении реагировать на изменяющуюся ситуацию в учебном процессе и выстраивать занятие таким образом, чтобы были соблюдены все этапы урока, и при этом не снижался уровень качества образования за счет сокращения времени на одном или нескольких из них. Достичь такого результата возможно при использовании визуализации, обеспечивающей сокращение словесной информации путем ее предъявления в виде графики, обладающей высоким уровнем информативности и избыточности.

6. *Динамические графические объекты позволяют выйти за рамки учебного процесса, моделируя виртуальную среду.* В процессе обучения младших школьников информатике перед учителем возникают разные учебные задачи. Например, проведение экскурсии, требующей выхода за территорию школы, организации перемещения учеников и большого количества времени, или демонстрация сложного процесса работы какого-либо устройства. Поэтому создание виртуальной экскурсии с помощью мультимедиа технологий, обеспечивающих визуализацию информации, позволяет решить первую проблему, не выходя из кабинета, организовав учебную образовательную среду в нем, а решение второй проблемы может быть реализовано путем видеопозаказа.

7. *Визуализированные объекты могут быть использованы на различных этапах урока, что создает большие перспективы перед учителем в использовании разнообразных методов, приемов и средств обучения.* Рисунки, схемы, диаграммы могут быть использованы учителем как на этапе актуализации знаний учащихся, так и при систематизации и обобщении. Графика может быть использована также при контроле знаний обучающихся, особенно если она представима в виде дидактической игры.

8. *Электронные средства визуализации легко модернизировать в зависимости от целей обучения, возраста и индивидуальных особенностей обучающихся.* В настоящее время имеется большое количество готовых графических материалов в виде презентаций, схем, рисунков, видеоматериалов, созданных педагогами и размещенных в Сети. Возможность скачивания данных материалов с сохранением авторских прав и их преобразование с помощью соответствующего современного программного обеспечения позволяет модернизировать любой материал в соответствии с учебной программой, целями урока, класса и т. п. При этом подобное изменение наглядных пособий возможно и из материалов, созданных педагогом лично.

При анализе подходов к применению визуализации можно выделить идеи О.А. Горлицыной, которая описывает процесс обучения студентов педаго-

гических вузов визуализации знаний. Автор описывает обучение визуализации с двух точек зрения: с одной стороны, внедрение способов визуализации в учебный процесс преподавателем, а с другой, через специальный курс по выбору «Визуализация знаний». В рамках данного курса преподаватель выделяет 4 шага по обучению студентов визуализации: выявление основных смыслообразующих вербальных элементов текста, выбор знаков визуализации, кодирование вербальных элементов при помощи выбранных визуальных знаков, декодирование графической модели в вербальную форму [5].

На наш взгляд, реализация вышеописанного подхода имеет ряд трудностей. Учебный план образовательного учреждения не всегда дает возможность выделения часовой нагрузки для введения соответствующего курса. С другой стороны, курс по выбору не является обязательным, а следовательно, некоторый процент будущих педагогов не овладеет данной технологией. В алгоритме визуализации знаний нет этапа, связанного с требованиями, предъявляемыми к знакам визуализации на стадии их выбора. При этом, если знаки визуализации выбираются, то должна иметься база данных с набором таких знаков. Но процесс визуализации носит и творческий характер, и потому знак визуализации может быть создан.

С точки зрения авторов данной статьи, подходы к применению визуализации для обучения информатике учителей начальных классов, с одной стороны, можно разделить на теоретический и практический. При теоретическом подходе будущие специалисты пассивно знакомятся со средствами визуализации, созданными преподавателем-предметником и применяемыми в рамках их обучения дисциплинам «Информатика и ИКТ», «Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности». Следует обратить внимание на то, что обе дисциплины входят в учебный план образовательного учреждения и являются обязательными к изучению всеми студентами педагогического колледжа. При практическом подходе студенты, опираясь на ранее полученный опыт и требования к созданию средств визуализации, создают и обосновывают свои работы в рамках дисциплин «Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности» и «Информатика с методикой преподавания».

С другой стороны, подходы к применению визуализации для обучения информатике учителей начальных классов можно представить в виде решения следующих задач.

1. Изучить свойства восприятия информации младшими школьниками — такие, как избирательность, апперцепция, наблюдение и наблюдательность, а также типы восприятия — такие как целостный, детализирующий, описательный, объяснительный, объективный и субъективный.

2. Научить будущих педагогов структурировать полученную словесную информацию и выявлять существенные объекты, их признаки и свойства.

3. Познакомить с возможностью минимизации словесной информации и ее представления в вербально-графической форме на примере содержания предмета

«Информатика» в начальной школе с учетом имеющихся изображений графических объектов, личного воображения и использования абстракции.

4. Развивать словесно-логическое и наглядно-образное мышление.

Анализ возможностей визуализации и подходов к ее применению для обучения информатике учителей начальных классов в системе среднего профессионального образования показывает, с одной стороны, недостаточное изучение данной проблемы в современной дидактике, а с другой, значимость средств визуализации в учебно-воспитательном процессе и потребность учителей в их грамотном использовании для повышения качества образования младших школьников. Следовательно, при этом возникает необходимость построения методической системы обучения будущих педагогов начальной школы с использованием визуализации.

Литература

1. *Абдулаев Э.Н.* Приемы визуализации при изучении истории // Преподавание истории в школе. 2012. № 10. С. 7–11.

2. *Аранова С.В.* К методологии визуализации учебной информации. Интеграция художественного и логического. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/k-metodologii-vizualizatsii-uchebnoy-informatsii-integratsiya-hudozhestvennogo-i-logicheskogo>.

3. Большой энциклопедический словарь. URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc3p/87934>.

4. *Вербицкий А.А.* Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. М.: Высшая школа, 1991. 207 с.

5. *Горлицына О.А.* Обучение студентов педвузов визуализации знаний. URL: http://e-notabene.ru/pp/article_336.html.

6. *Макарова Е.А., Писаренко В.И.* Визуализация как одна из стратегий создания инновационной образовательной среды. URL: [http://izv-tn.tti.sfedu.ru/wp-content/uploads/PDF/2011_12\(125\).pdf](http://izv-tn.tti.sfedu.ru/wp-content/uploads/PDF/2011_12(125).pdf).

7. *Манько Н.Н.* Когнитивная визуализация дидактических объектов в активизации учебной деятельности // Известия Алтайского государственного университета. Серия «Педагогика и психология». 2009. № 2. С. 22–28.

8. *Носков С.А.* Визуализация средств обучения как инструмент активизации учебной деятельности. URL: http://science.samgtu.ru/sites/science.samgtu.ru/files/vestnik_2_20.pdf#page=164.

9. *Рануто А.Г.* Визуализация как неотъемлемая составляющая процесса обучения преподавателей. URL: <http://www.econf.rae.ru/pdf/2010/03/7fe1f8abaa.pdf>.

10. Словарь бизнес-терминов. URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/business/17493>.

11. *Шангина Е.И., Шангин Г.А.* Методология когнитивной визуализации формирования учебной информации в современных технологиях обучения. URL: http://science.ursmu.ru/upload/doc/2013/06/07/01_podgotovka_kadrov_i_obrazovatelnye_tehnologii.pdf#page=15.

Literatura

1. *Abdulaev E'.N.* Priemy' vizualizatsii pri izuchenii istorii // Prepodavanie istorii v shkole. 2012. № 10. S. 7–11.

2. *Aranova S.V.* К методологии визуализации учебной информации. Интеграция художественного и логического. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/k-metodologii-vizualizatsii-uchebnoy-informatsii-integratsiya-hudozhestvennogo-i-logicheskogo>.
3. Bol'shoje 'nciklopedicheskiy slovar'. URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc3p/87934>.
4. *Verbiczkij A.A.* Aktivnoe obuchenie v vy'sshej shkole: kontekstny'j podxod. M.: Vy'sshaya shkola, 1991. 207 s.
5. *Gorliczy'na O.A.* Obuchenie studentov pedvuzov vizualizatsii znaniy. URL: http://e-notabene.ru/pp/article_336.html.
6. *Makarova E.A., Pisarenko V.I.* Vizualizatsiya kak odna iz strategiy sozdaniya innovacionnoj obrazovatel'noj sredy'. URL: [http://izv-tn.tti.sfedu.ru/wp-content/uploads/PDF/2011_12\(125\).pdf](http://izv-tn.tti.sfedu.ru/wp-content/uploads/PDF/2011_12(125).pdf).
7. *Man'ko N.N.* Kognitivnaya vizualizatsiya didakticheskix ob'ektov v aktivizatsii uchebnoj deyatel'nosti // Izvestiya Altajskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya «Pedagogika i psixologiya». 2009. № 2. S. 22–28.
8. *Noskov S.A.* Vizualizatsiya sredstv obucheniya kak instrument aktivizatsii uchebnoj deyatel'nosti. URL: http://science.samgtu.ru/sites/science.samgtu.ru/files/vestnik_2_20.pdf#page=164.
9. *Raputo A.G.* Vizualizatsiya kak neot'emlemaya sostavlyayushhaya processa obucheniya prepodavatelej. URL: <http://www.econf.rae.ru/pdf/2010/03/7fe1f8abaa.pdf>.
10. Slovar' biznes-terminov. URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/business/17493>.
11. *Shangina E.I., Shangin G.A.* Metodologiya kognitivnoj vizualizatsii formirovaniya uchebnoj informatsii v sovremenny'x texnologiyax obucheniya. URL: http://science.ursmu.ru/upload/doc/2013/06/07/01_podgotovka_kadrov_i_obrazovatelnye_tehnologii.pdf#page=15.

*O.Yu. Zaslavskaya,
E.S. Puchkova*

**Visualization and Approaches to its Use
in Teaching Computer Science Teachers in the Elementary School
in the System of Secondary Professional Education**

The paper analyzes the possibilities of visualization in teaching computer science elementary school students, and also describes approaches to its use in teaching students of teacher training colleges on the subject "Computer science with teaching methods".

Keywords: visualization; visualization capabilities; approaches to the use of visualization; training of students of teacher training colleges; computer science with teaching methods.

**И.В. Левченко,
С.П. Крылова**

Особенности организации внеурочной деятельности по информатике в начальной школе

В данной работе рассмотрены аспекты внеурочной деятельности в целом, а также особенности организации внеурочной деятельности по информатике в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом.

Ключевые слова: внеурочная деятельность; урочная деятельность; начальная школа; основная образовательная программа; информатика; методика обучения информатике.

В настоящее время, в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС), внеурочная деятельность является обязательным компонентом основной образовательной программы начального общего образования. Поэтому внеурочная деятельность, наряду с урочной деятельностью, стала важной составной частью содержания образования, позволяющей увеличивать его вариативность и адаптивность к интересам, потребностям и способностям младших школьников, решать задачи их воспитания и социализации. В результате этого внеурочная деятельность может оказывать положительное влияние на процесс обучения различным учебным предметам, в том числе и информатике. Однако чтобы реализовать дидактический потенциал внеурочной деятельности по информатике в начальной школе, необходимо раскрыть особенности такой деятельности.

Внеурочная деятельность, продолжая урочную деятельность, должна органично ее дополнять. Осуществление взаимосвязи и преемственности урочной и внеурочной деятельности становится механизмом обеспечения полноты и цельности образования.

Взаимодействие урочной и внеурочной деятельности осуществляется посредством информационных связей (получение, передача и обмен информацией участниками педагогического процесса в ходе совместной деятельности), вещественных связей (применение конкретных материальных продуктов деятельности педагога и детей), а также связей развития личности (развитие интеллектуальной, волевой, эмоциональной сфер личности учащегося, его качеств, отношений, интересов, потребностей). Кроме того, можно выделить внутрипредметное и межпредметное взаимодействие урочной и внеурочной деятельности. Все это необходимо использовать в полной мере для организации образовательного процесса в начальной школе.

Традиционно внеурочную деятельность делят на регулярную и эпизодическую. К регулярной внеурочной деятельности относят домашнюю работу, факультативные занятия, кружковую деятельность, а эпизодическая внеурочная деятельность может быть представлена индивидуальными практикумами, тематическими конференциями, учебными экскурсиями, олимпиадами, реферативной деятельностью [2].

При осуществлении внеурочной деятельности необходимо достижение не только результатов (непосредственное духовно-нравственное приобретение ребенка благодаря его участию в том или ином виде деятельности), но и эффективности (влияние того или иного духовно-нравственного приобретения на процесс развития личности ребенка) внеурочной деятельности.

Результаты внеурочной деятельности для младших школьников могут быть представлены в трех уровнях:

- 1) первый уровень — приобретение социальных знаний, первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни;
- 2) второй уровень — получение опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества, ценностного отношения к социальной реальности в целом;
- 3) третий уровень — получение опыта самостоятельного социального действия.

Достижение трех уровней результатов внеурочной деятельности увеличивает вероятность появления *эффектов* воспитания и социализации детей [4].

В ФГОС начального образования выделены основные направления развития личности, по которым организуется внеурочная деятельность: спортивно-оздоровительное, духовно-нравственное, социальное, общеинтеллектуальное, общекультурное.

Для реализации указанных направлений в начальной школе доступны следующие виды внеурочной деятельности: познавательная деятельность, игровая деятельность, досугово-развлекательная деятельность, проблемно-ценностное общение, художественное творчество, социальное творчество, спортивно-оздоровительная деятельность, трудовая (производственная) деятельность, туристско-краеведческая деятельность.

Перечисленные виды внеурочной деятельности могут осуществляться через различные модели организации образовательного процесса: модель дополнительного образования, модель «школы полного дня», оптимизационная модель (на основе оптимизации всех внутренних ресурсов образовательного учреждения); инновационно-образовательная модель [3].

Большинство образовательных учреждений до сих пор используют модель дополнительного образования, в которой внеурочная деятельность опирается на использование потенциала внутришкольного дополнительного образования и на сотрудничество с учреждениями дополнительного образования де-

тей. В связи с этим ошибочно происходит объединение понятий «внеурочная деятельность» и «дополнительное образование». Эти два понятия тесно связаны друг с другом, но следует понимать и отличия внеурочной деятельности от дополнительного образования (см. табл. 1).

Таблица 1

Общее и различия между внеурочной деятельностью и дополнительным образованием

Внеурочная деятельность	Дополнительное образование
Различия	
1. Различные цели	
<p>Внеурочная деятельность, как и деятельность учащихся в рамках урока, направлена, в первую очередь, на реализацию требований ФГОС начального образования: достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования, прежде всего личностных и метапредметных результатов</p>	<p>Дополнительное образование детей предполагает прежде всего реализацию дополнительных образовательных программ</p>
2. Различные задачи	
<p>Внеурочная деятельность кроме овладения предметным содержанием предполагает прежде всего решение задач воспитания, обеспечение мотивационно-ценностного аспекта вхождения учащегося в сферу социальных отношений.</p> <p>Внеурочная деятельность позволяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обеспечить благоприятную адаптацию ребенка в школе; • оптимизировать учебную нагрузку учащихся; • улучшить условия для развития ребенка; • учесть возрастные и индивидуальные особенности учащихся 	<p>Дополнительное образование детей предполагает включение ребенка в те или иные виды предметной деятельности для развития мотивации к познанию и творчеству. Для дополнительного образования важно освоение предметного содержания</p>
3. Различные требования к нагрузке	
<p>Длительность занятий зависит от возраста учащихся и должна составлять не более 50 минут в день для учащихся 1–2 классов, и не более 1,5 часов в день — для остальных классов</p>	<p>Продолжительность занятий детей в учреждениях дополнительного образования в учебные дни не должна превышать 1,5 часа, в выходные и каникулярные дни — 3 часа</p>

Внеурочная деятельность	Дополнительное образование
Общее	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Для реализации внеурочной деятельности при отсутствии возможности образовательное учреждение может использовать возможности учреждений дополнительного образования. 2. Создание условий для развития творческих интересов детей. 3. Включение учащихся в различные виды деятельности. 4. Формы реализации: факультативы, кружки, секции. 5. Каждая образовательная организация самостоятельно разрабатывает и утверждает как план внеурочной деятельности, так и дополнительные образовательные программы. 6. Внеурочная деятельность и дополнительное образование являются добровольным выбором учащихся или их родителей (законных представителей) 	

Можно сделать вывод, что основными критериями для отнесения той или иной образовательной деятельности к внеурочной выступают прежде всего цели и задачи этой деятельности, а также ее содержание и методы работы [3]. Важно понимать, что дополнительное образование расширяет существующие направления внеурочной деятельности, но не может ее заменить.

В условиях активного развития информационной образовательной среды внеурочная деятельность по информатике, направленная на освоение дополнительных возможностей средств информационных и телекоммуникационных технологий, имеет большое значение для учащихся начальной школы как дополнение уроков информатики.

В соответствии с ФГОС выпускники начальной школы должны освоить большое количество метапредметных умений, к которым относятся и умения в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Кроме того, в каждом предметном разделе ФГОС отражена необходимость использования ИКТ в качестве инструмента познавательной деятельности учащихся начальной школы.

Соответственно учащиеся младших классов должны уметь пользоваться различными средствами ИКТ. Поэтому формирование первоначальных умений в области ИКТ должно происходить на уроках информатики, а использование и развитие этих умений — на уроках по всем учебным предметам начальной школы.

Однако в инвариантной части Базисного образовательного плана (БОП) недостаточно точно определено место информатики, которая может входить как в предметную область «Математика и информатика, ИКТ», так и в предметную область «Искусство и технология, ИКТ». Поэтому обучение информатике учащихся младших классов, как и количество часов, отводимое на информатику, полностью зависит от образовательной программы школы.

В полной мере реализовать освоение младшими школьниками предметных и метапредметных умений в области ИКТ возможно благодаря тому, что уроки по информатике могут быть органично дополнены внеурочной деятельностью [1].

Время, отводимое на внеурочную деятельность в БОП образовательных учреждений, реализующих основную образовательную программу начального

общего образования, составляет до 1350 часов. Часы, отводимые на внеурочную деятельность, используются по желанию учащихся и их родителей. В настоящее время в условиях развития информационного общества очевидно, что умения в области ИКТ приобретают значимость для современного школьника, поэтому необходимо выделить время на внеурочную деятельность по информатике.

Основная цель внеурочной деятельности по информатике — не освоение школьниками той или иной компьютерной программы, а использование ее содержания для развития умений и навыков конкретного школьника и его приобщения к информационной культуре, применение полученных умений на уроках, в различных предметных областях.

В начальной школе наиболее приемлемы такие формы организации внеурочной деятельности по информатике, как кружок, клуб, студия.

Перечисленным формам организации внеурочной деятельности по информатике присущи практически все виды деятельности, возможные для реализации в начальной школе:

- познавательная деятельность (использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации);
- игровая деятельность (использование дидактических компьютерных игр);
- досугово-развлекательная деятельность (проведение конкурсов, викторин);
- проблемно-ценностное общение (беседы, встречи с интересными людьми);
- художественное творчество (создание иллюстраций, видеосюжетов, натурной мультипликации, компьютерной анимации с собственным озвучиванием);
- социальное творчество (участие в создании школьного и классного телевидения, создание социальной рекламы);
- трудовая (производственная) деятельность (создание мультимедийных продуктов: мультфильмов, видеороликов, презентаций);
- туристско-краеведческая деятельность (экскурсии, создание путеводителей).

Требования к внеурочным занятиям по информатике схожи с требованиями к урокам информатики в необходимости переключения внимания учащихся с технологических аспектов выполнения компьютерных заданий на содержательные, работа учащихся за компьютером во время занятия также не должна превышать 15 минут. Но необходимо помнить о том, что внеурочное занятие — это не урок, поэтому структура занятия должна отличаться от структуры урока.

Психологическая атмосфера на внеурочных занятиях должна носить неформальный характер. Это способствует формированию равноправных отношений учащихся. Важно подчеркивать достижение ребенком результатов, побуждая его к самостоятельному поиску путей решения поставленных задач.

Таким образом, внеурочную деятельность по информатике необходимо включать в основную образовательную программу школы, так как она позволяет в полной мере реализовать освоение младшими школьниками предметных и метапредметных умений в области ИКТ, указанных в Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования, а полученные знания и умения учащиеся смогут применять на занятиях по всем учебным предметам начальной школы.

Литература

1. Крылова С.П., Левченко И.В. Необходимость и возможность обучения мультимедийным технологиям на уроках информатики в начальной школе // Бюллетень лаборатории математического, естественно-научного образования и информатизации. Рецензируемый сборник научных трудов. Т. V. Воронеж: Научная книга, 2013. С. 130–134.

2. Левченко И.В. Методологические вопросы методики обучения информатике в средней общеобразовательной школе: учебно-метод. пособие для студентов педвузов и университетов. М.: МГПУ, 2012. С. 100–102.

3. Об организации внеурочной деятельности при введении Федерального образовательного стандарта общего образования: письмо Департамента общего образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2011 г. № 03-296 // Методист. 2011. № 9.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. Серия: стандарты второго поколения. М.: Просвещение, 2011.

Literatura

1. Kry'lova S.P., Levchenko I.V. Neobxodimost' i vozmozhnost' obucheniya mul'timedijny'm texnologiyam na uroках informatiki v nachal'noj shkole // Byulleten' laboratorii matematicheskogo, estestvenno-nauchnogo obrazovaniya i informatizacii. Recenziruemyj sbornik nauchny'x trudov. T. V. Voronezh: Nauchnaya kniga, 2013. S. 130–134.

2. Levchenko I.V. Metodologicheskie voprosy' metodiki obucheniya informatike v srednej obshheobrazovatel'noj shkole: uchebno-metod. posobie dlya studentov pedvuzov i universitetov. M.: MGPU, 2012. S. 100–102.

3. Ob organizacii vneurochnoj deyatel'nosti pri vvedenii Federal'nogo obrazovatel'nogo standarta obshhego obrazovaniya: pis'mo Departamenta obshhego obrazovaniya Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federacii ot 12 maya 2011 g. № 03-296 // Metodist. 2011. № 9.

4. Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart nachal'nogo obshhego obrazovaniya. Seriya: standarty' vtorogo pokoleniya. M.: Prosveshhenie, 2011.

I.V. Levchenko, S.P. Krylova

Peculiarities of the Organization of Extracurricular Activities on Computer Science in Elementary School

In this paper the authors considered some aspects of extracurricular activities in general, and especially the organization of extracurricular activities on computer science in accordance with the federal state educational standards.

Keywords: extracurricular activities; established activities; elementary school; basic educational program; computer science; methods of teaching computer science.



ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

**Е.Ы. Бидайбеков,
В.С. Корнилов,
Г.Б. Камалова**

Обучение будущих учителей математики и информатики обратным задачам для дифференциальных уравнений

В статье обсуждаются компоненты методической системы обучения обратным задачам для дифференциальных уравнений будущих учителей математики и информатики.

Ключевые слова: обратные задачи для дифференциальных уравнений; вычислительная информатика; информационно-математическое моделирование; методическая система обучения.

В последнее время, с развитием информатики как научной дисциплины, информационно-математическое моделирование как один из важных инструментов познания завоевывает все новые и новые позиции в различных областях деятельности человека. При изучении окружающей действительности оно получает все более широкое распространение. Поэтому специалистам различных направлений, в том числе и будущим учителям математики и информатики, необходимо не только владеть концепциями и методами информационно-математического моделирования, но и иметь представление об инструментарии, применяемом при моделировании.

Как правило, от возникновения научной дисциплины до осознания ее общеобразовательной значимости (если таковое происходит) проходит много времени, исчисляемое порой десятилетиями, в течение которых разрабатывается и совершенствуется научный аппарат, определяется методология и формируются общие методические подходы.

Это замечание во-многом относится к теории обратных задач для дифференциальных уравнений как научному направлению прикладной математики.

Основы теории и практики исследования обратных задач для дифференциальных уравнений заложены и развиты фундаментальными работами А.С. Алексеева, В.А. Амбарцумяна, Г. Борга, Е. Вихерта, И.М. Гельфанда, Г. Герглотца, М.Г. Крейна, М.М. Лаврентьева, Б.М. Левитана, П.С. Новикова,

А.И. Прилепко, И.М. Рапопорта, В.С. Рогожина, В.Г. Романова, Д. Рябушинского, Л.Н. Сретенского, А.Н. Тихонова и других ученых. Теория обратных задач для дифференциальных уравнений находит свое развитие в исследованиях А.К. Амирова, Ю.Е. Аниконова, А.В. Баева, А.С. Барашкова, М.И. Белишева, А.С. Благовещенского, А.Л. Бухгейма, П.Н. Вабишевича, А.О. Ватульяна, В.В. Васина, А.В. Гончарского, А.М. Денисова, В.И. Дмитриева, С.И. Кабанихина, А.М. Федотова, В.А. Чеверды, В.Г. Чередниченко, В.А. Юрко, В.Г. Яхно и других ученых (см., например, [4; 6; 7; 17–24]).

В теории обратных задач для дифференциальных уравнений рассматриваются важные прикладные задачи, при решении которых широко используются математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Сами же обратные задачи для дифференциальных уравнений — это определение неизвестных параметров математических моделей путем сопоставления наблюдаемых данных и результатов моделирования. Поэтому обучение обратным задачам для дифференциальных уравнений, несомненно, позволит будущим учителям математики и информатики обогатить представления об информационно-математическом моделировании, о вычислительном эксперименте как одной из современных технологий и методологий проведения теоретических исследований и расширить спектр задач, решаемых компьютерными средствами. Оно даст еще один инструмент для познания мира, в котором мы живем, позволит сформировать образное и научное представление о реальном физическом пространстве.

Для теории обратных задач для дифференциальных уравнений, так же как и для информатики в качестве отрасли научного знания и области человеческой деятельности, наступил период некоторой стабилизации. Вопросы, связанные с теорией обратных задач, включены в программу подготовки ряда специалистов.

На сегодняшний день вопросы теории обратных задач включены в учебные программы подготовки специалистов в области прикладной математики ведущих российских и казахстанских вузов, таких как МГУ им. М.В. Ломоносова, Санкт-Петербургский государственный университет, Новосибирский государственный университет, КазНУ им. Аль-Фараби и др. А в отдельных педагогических вузах, в частности в Московском городском педагогическом университете, специальные курсы по обратным задачам для дифференциальных уравнений читаются и будущим учителям математики и информатики. Здесь же впервые исследованы теоретические и методические основы обучения обратным задачам для дифференциальных уравнений в условиях гуманитаризации высшего математического образования, и результаты внедрены в учебный процесс подготовки учителей указанной специальности [11].

Хочется отметить и то, что на протяжении уже многих лет в учебные планы подготовки будущих учителей информатики в Казахском национальном педагогическом университете им. Абая также включен специальный курс по теории и практике исследования обратных задач для дифференциальных уравнений. Наряду с формированием у студентов практического и теоретического базиса для понимания теории обратных задач, он, в общих чертах, способствует и формированию научно-мировоззренческого потенциала лично-

сти, углублению компьютерно-информационной подготовки студентов, повышению системности их знаний и ориентировке в фундаментальных вопросах информатики и направлениях ее развития. Однако длительное время в силу несформированности содержания данного курса, поскольку он является новым, нетрадиционным для педагогических вузов, не было соответственно и постоянного названия этого курса, и читался он по-разному.

До сих пор отсутствуют исследования по методике обучения этому курсу будущих учителей информатики, хотя теория обратных задач, по сути, с точки зрения своей постановки, является информационной. Стало быть, требуется информационно-математическая обработка информации о решении возникшей проблемы, что впервые было подчеркнуто В.Г. Романовым в 1971 году на Симпозиуме по обратным задачам (см., например, [19–21]).

Таким образом, обучение будущих учителей информатики обратным задачам для дифференциальных уравнений целесообразно и может рассматриваться как один из компонентов направления «Вычислительная информатика» (см., например, [1; 2; 5]), объединяющего в себе комплекс дисциплин, связанных посредством информационно-математических моделей, ядром которого является «Вычислительная математика». Оформившись в ранние годы становления информатики, данное направление, по мере того как компьютеры становились способными решать все более сложные задачи, приобретало все большее значение и важность. И сегодня, как и много лет назад, вычислительная информатика, включая теорию обратных задач, занимает особое место в решении задач информационно-математического моделирования, возникающих в различных прикладных областях.

Изучение теории обратных задач для дифференциальных уравнений, подобно большинству дисциплин в программе подготовки будущих учителей математики и информатики, развивая системное мышление, должно служить толчком для занятий научными исследованиями и, в целом, для личностного развития, что соответствует требованиям жизни в информационном обществе, поскольку приводит к новому пониманию роли математики и информатики в обществе. Именно при изучении этой теории углубляется осознание роли информационно-математического моделирования и вообще моделирования человеком окружающего мира.

Для эффективной организации обучения будущих педагогов отмеченных выше специальностей теории обратных задач для дифференциальных уравнений требуется разработка и внедрение методической системы, включающей взаимосвязанные компоненты.

1. *Формирование научного мировоззрения.* Учебный курс «Обратные задачи для дифференциальных уравнений» в ряду других дисциплин подготовки будущих учителей вышеуказанных профилей должен содействовать формированию достаточно высокого уровня научной подготовки студентов. В процессе его преподавания должно быть обеспечено понимание сути теории обратных задач для дифференциальных уравнений, ее структуры, связи ее понятий с объектами внешнего мира, универсальность математических моделей, особенности вычислительных методов. Должна быть раскрыта связь

данной научной теории, представляющей собой интенсивно развивающееся направление современной прикладной математики, с вычислительной информатикой и другими науками, ее место в системе этих наук. Должны быть углублены и расширены представления о методологии математического моделирования и вычислительного эксперимента, в том числе современный взгляд на решение прикладных задач на основе вычислительного эксперимента с использованием средств новых информационных технологий.

2. *Обеспечение знаний, умений и навыков на междисциплинарном уровне*, поскольку:

- а) владение в необходимом объеме научным фундаментом теории обратных задач требует использования многочисленного арсенала не только математики, теории математического и компьютерного моделирования, но и многих других дисциплин;
- б) понимание ее фактов, идей, методов и структур, возможность решения прикладных математических задач требует эффективного применения компьютерных технологий, причем не только в ходе решения этих задач, но и вообще в обучении, и в целом в образовании, обогащая образовательную технологию.

3. *Развитие математического и системного мышления*. Обучение обратным задачам для дифференциальных уравнений в педагогическом вузе должно обеспечить развитие математического мышления студентов с присущими ему качествами: полнотой аргументации, доминированием логической схемы рассуждений, лаконизмом, четкой расчлененностью хода рассуждений, точностью символики. Одновременно с развитием математического мышления изучение основ теории обратных задач способствует развитию системного мышления, являющегося преобладающим современным научным стилем мышления. Такой стиль мышления представляет собой устойчивую форму познавательного процесса, основанного на принципах системного подхода, и предполагает умение за совокупностью логически взаимосвязанных элементов некоторого объекта увидеть системную целостность, ее структуру, взаимосвязь системы и среды.

4. *Формирование опыта педагогической деятельности*. Обучение обратным задачам для дифференциальных уравнений в педагогическом вузе должно обеспечить студентам достаточный опыт педагогической деятельности, создать условия для формирования методических взглядов будущего учителя, сформировать умение преобразовывать научный материал во фрагмент учебной дисциплины, а также обеспечить достаточный опыт применения информационно-коммуникационных технологий в качестве инструмента познания.

5. *Воспитание интереса к теории обратных задач для дифференциальных уравнений*. Обучение обратным задачам для дифференциальных уравнений должно обеспечить интерес к теории обратных задач как науке, использующей оригинальные и неожиданные методы решения математических задач, принципиально отличающиеся от аналитических методов. Студентов следует увлечь логической стройностью курса, красотой и изяществом

доказательств, а также заинтересовать прикладным аспектом теории обратных задач.

6. *Формирование математической и информационной культуры.* Изучение теории обратных задач для дифференциальных уравнений в педагогическом вузе должно обеспечить формирование математической и информационной культуры будущего учителя, приучить студента к мысли о целесообразности использования средств ИКТ, так как без соответствующих умений трудно говорить об информационной культуре.

Заметим, что объем информации, касающийся теории и практики исследования обратных задач для дифференциальных уравнений, достаточно велик и стремительно растет, и просто невозможно охватить при подготовке будущих учителей математики и информатики все содержание данной отрасли науки, да и нет в этом необходимости. Усвоить основные методы мышления и деятельности в данной научной области — задача вполне посильная для любого человека. Надо лишь правильно отобрать репрезентативные объекты из науки, обеспечивающие полноценную и разумную деятельность, в том числе и успешное дальнейшее самообучение.

При формировании содержания обучения необходимо руководствоваться прежде всего дидактическими принципами отбора содержания: требование обеспечения научности предполагает использование научно достоверных материалов и теорий; требование обеспечения доступности означает, что содержание теоретического раздела курса, методика преподавания и формы организации учебного процесса должны соответствовать уровню подготовки студентов; содержание курса должно обеспечивать систематичность и последовательность изложения материала, стимулировать сознательность обучения, самостоятельность и активизацию учебной деятельности студентов.

При отборе содержания обучения обратным задачам для дифференциальных уравнений следует основываться также и на методических принципах отбора.

1. Принцип соответствия целям обучения будущих учителей информатики.
2. Принцип необходимости учета соотношения науки и учебного предмета:
 - а) принцип дидактической изоморфности. Это положение означает, что основные структурные элементы и смысловые единицы соответствующего раздела теории обратных задач для дифференциальных уравнений переходят в учебную дисциплину переосмысленными в дидактическом плане;
 - б) принцип минимизации;
 - в) принцип перспективности. В содержание обучения следует включать не только те разделы теории обратных задач, которые важны сейчас, но и те, относительно которых можно дать прогноз, что они будут развиваться в ближайшем будущем или станут основой новых разделов науки.

3. Принципы профессионально-педагогической направленности обучения. Содержание обучения обратным задачам для дифференциальных уравнений должно соответствовать концепции профессионально-педагогической направленности обучения будущих учителей математики и информатики

по специальности. В связи с этим в список учебных элементов должны быть включены теоретический и задачный материал, значимый для будущей педагогической деятельности (принцип фундаментальности).

4. Принцип использования методов научного познания:

а) анализ; б) синтез; в) моделирование.

Кроме перечисленных отбор содержания данного курса следует осуществлять также на основе таких принципов, как:

– принцип изучения абстрактных вычислительных алгоритмов, моделирующих известные математические структуры, на основе которого будет выполнен логико-математический анализ методов исследования обратных задач для дифференциальных уравнений. Следуя данному принципу, например, для численных методов теории обратных задач для дифференциальных уравнений можно выделить два класса вопросов: построение и исследование разностных схем (гносеологические компоненты); алгоритмы численного решения обратных задач для дифференциальных уравнений (деятельностные компоненты);

– принцип системно-структурного подхода, сформулированный на основе методов исследования обратных задач для дифференциальных уравнений, предполагает решение любой задачи в триединстве математического аппарата, абстрактного вычислительного алгоритма и его реализации. Вычислительная цепочка является основой, на которую «нанизывается» теоретический и практический материал. На основе данного принципа можно выделить два подхода к отбору содержания обучения теории обратных задач. Для первого, «фундаментального», характерно в содержании обучения теории обратных задач логическое сочетание математических оснований методов, соответствующих алгоритмов и вопросов их реализации при ведущей роли математических оснований, раскрывающих природу методов вычислительной математики. Во-втором, «алгоритмическом», при обучении теории обратных задач приоритет отдается вычислительным алгоритмам и их реализации. При отборе содержания обучения целесообразна попытка разумного компромиссного сочетания этих подходов (математического и технологического);

– принцип единства содержания обучения, или интегративности, который проявляется в том, что интегрирующие компоненты в виде знаний из математики и информатики, порождая учебную дисциплину «Обратные задачи для дифференциальных уравнений», одновременно входят в ее состав. Во-первых, содержание обучения обратным задачам базируется на ранее изученном математическом аппарате и аппарате информатики, в частности, на знаниях современного программного обеспечения. Во-вторых, указанный аппарат может включаться в содержание обучения как его часть, если ранее он не рассматривался. Данный принцип в итоге позволяет создать у будущего педагога научную картину его педагогической деятельности.

Содержание учебных курсов по обратным задачам для дифференциальных уравнений для будущих учителей математики и информатики в Московском городском педагогическом университете и Казахском национальном педагогическом университете им. Абая различается. И связано это, по боль-

шей части, с разными направлениями исследований в области обратных задач работающих там специалистов, а главное, с учетом специфики подготовки будущих педагогов (для будущих учителей информатики акцент ставился на построении алгоритмов и численной их реализации, для математиков — на построении и исследовании математических моделей). Но тем не менее их содержание отвечает вышеуказанным целям обучения и перечисленным выше принципам отбора содержания.

В дальнейшем при формировании содержания обучения обратным задачам будущих учителей математики и информатики необходимо и целесообразно учесть систематизацию обратных и некорректных задач в приложениях, предложенную С.И. Кабанихиным (рис. 1–2, табл. 1–2).

Она может стать основой для определения содержания обучения обратным задачам, с дальнейшим уточнением профиля подготовки специалистов, что в принципе позволяет современный уровень развития теории обратных задач для дифференциальных уравнений.

Одним из возможных вариантов эффективной реализации существенного гуманитарного (общечеловеческого) потенциала, заложенного в теории обратных задач для дифференциальных уравнений, может быть использование задачного подхода. Если в основу задачного подхода, по мнению известных педагогов И.Я. Лернера, Н.А. Алексеева и других ученых, будет заложена гуманитарно-ориентированная система задач, то можно говорить о задачной технологии гуманитарного развития личности. Следует обратить внимание и на требования, которые связаны с воспитанием личной ответственности обучающихся за состояние окружающей среды, последствия своих действий по отношению к ней, за состояние своего здоровья и здоровый образ жизни, которые составляют важную грань принципа природосообразности. Его основы были заложены авторами природосообразной революции в педагогике — Я.А. Коменским, Д. Локком, И.Г. Песталоцци. Поэтому для целостного исследования свойств объектов необходим природосообразный подход и разнообразные интегративные способы их исследования. С позиции такого подхода появляются субъективные и гуманитарные начала знаний об окружающем мире, столь необходимые в образовании.

На учебных занятиях по обратным задачам для дифференциальных уравнений целесообразно создавать ситуации, требующие от студентов логических выводов прикладного и гуманитарного характера по результатам решения обратной задачи, преодоления нравственных противоречий, обоснованного выбора правильной позиции в обществе. Подобные занятия могут быть реализованы на базе проектирования гуманитарно-ориентированных учебных занятий по обратным задачам для дифференциальных уравнений, основанных на математическом и дидактическом анализе содержания учебного материала, отборе системы обратных задач, постановке учебных целей и планировании системы учебных занятий по обратным задачам. Подобные занятия могут приобщить студентов как к проблеме гуманитаризации образования, так и к проблеме моральной ответственности перед обществом за последствия практической реализации прикладных исследований.



Рис. 1. Обратные и некорректные задачи в приложениях

Таблица 1

**Применение обратных и некорректных задач в предметных областях
дисциплин естествознания и промышленности**

Физика			Химия		Биология		Медицина		Геофизика			
Квантовая теория рассеяния	Электродинамика	Акустика	Сорбция	Молекулярная химия	Исследование популяций	Анализ молекул	УЗИ	ЯМР-томография	Рентген	Сейсмика	Электроразведка	Гравирозведка и магниторазведка
Экономика			Экология				Промышленность					
Оптимальное управление	Финансовая математика	Дистанционное зондирование	Радары, лазеры	Диагностика состояния воздуха, воды, земной поверхности	Дефектоскопия	Неразрушающий контроль	Управление технологическими процессами					



Рис. 2. Обратные и некорректные задачи в математике

Таблица 2

Разделы дисциплин прикладной математики, в которых используются обратные и некорректные задачи

Алгебра		Анализ		Геометрия			Операторные уравнения				
Несовместные системы	Плохо обусловленные системы	Вырожденные системы	Дифференцирование	Интерполяция	Восстановление функций по интегралам	Восстановление функций по прямым	Восстановление функций по окружностям	Обращение компактных операторов	Нелинейные операторные уравнения		
ОДУ		Уравнения в частных производных			Интегральные уравнения			Оптимальное управление			
Обратная задача рассеяния	Спектральные обратные задачи	Гиперболические	Параболические	Эллиптические	Интегро-дифференциальные	Уравнения Вольтерра	Уравнения Фредгольма	Нелинейные интегральные уравнения	Задача Радона	Интегральная геометрия	Градиентные методы

Для эффективного обучения теории обратных задач целесообразно использование средств современных информационно-коммуникационных технологий. В частности, в современных условиях информатизации образования наряду с традиционными средствами обучения могут с успехом применяться различные системы компьютерной алгебры (MathCad, MatLab, Maple и другие), инструментальные пакеты (Excel), а также системы программирования вычислительных методов. Благодаря им подготовка будущих специалистов осуществляется на современном уровне, предполагающем не только умение освоить вычислительные возможности современных математических и инструментальных пакетов, но и понимание существа используемых математических методов и знание границ их применимости. Кроме того, их использование будет способствовать усилению мотивации учения и формированию интереса к учебной работе.

Развитие же средств вычислительной техники, компьютерных технологий, программирования свидетельствует о возможности и целесообразности использования в обучении обратным задачам и современных технологий параллельной обработки информации с целью повышения скорости вычислений при численной реализации алгоритмов.

Несомненно, выделение обратных задач для дифференциальных уравнений как учебной дисциплины, а также выявленные принципы отбора ее содержания, подходы к формированию ее содержания и в целом предлагаемая методическая система ее обучения позволят более успешно решать задачи подготовки будущих учителей математики и информатики.

Литература

1. *Бидайбеков Е.Ы., Камалова Г.Б.* Вычислительная информатика в фундаментальной подготовке учителей информатики // Информатизация образования – 2007: мат-лы Междунар. научно-практ. конф. Ч. 2. Калуга: Калужский гос. пед. университет им. К.Э. Циолковского, 2007. С. 121–131.
2. *Бидайбеков Е.Ы., Камалова Г.Б.* Обратные задачи для дифференциальных уравнений как компонент вычислительной информатики в системе подготовки будущих учителей информатики // Обратные и некорректные задачи математической физики: тезисы междунар. конф., посвященной 75-летию академика М.М. Лаврентьева (Россия, г. Новосибирск, 20–25 августа 2007 г.). URL: <http://www.math.nsc.ru/conference/ipmp07/main.html>.
3. *Бидайбеков Е.Ы., Камалова Г.Б.* О содержании курса «Обратные задачи для дифференциальных уравнений» в подготовке будущих учителей информатики // Вестник КазНПУ им. Абая. Серия «Физико-математические науки». 2008. № 4 (24). С. 54–61.
4. *Денисов А.М.* Введение в теорию обратных задач. М.: Изд-во МГУ, 1994. 207 с.
5. *Ильин В.П.* Вычислительная информатика: открытие науки. Новосибирск: Наука: Сибирское отделение, 1991. 198 с.
6. *Кабанихин С.И.* Обратные и некорректные задачи: учебник для студентов вузов. 2-е изд. Новосибирск: Сибирское научное издательство, 2009. 458 с.
7. *Корнилов В.С.* Некоторые обратные задачи идентификации параметров математических моделей: учеб. пособие. М.: МГПУ, 2005. 359 с.

8. *Корнилов В.С.* Гуманитарная компонента прикладного математического образования // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2006. № 2 (7). С. 94–100.
9. *Корнилов В.С.* Обучение обратным задачам для дифференциальных уравнений как фактор гуманитаризации математического образования: монография. М.: МГПУ, 2006. 320 с.
10. *Корнилов В.С.* Вузовская подготовка специалистов по прикладной математике: история и современность // Наука и школа. 2006. № 4. С. 10–12.
11. *Корнилов В.С.* Теоретические и методические основы обучения обратным задачам для дифференциальных уравнений в условиях гуманитаризации высшего математического образования: дис. ... д-ра пед. наук. М., 2008. 481 с.
12. *Корнилов В.С.* История развития теории обратных задач для дифференциальных уравнений — составляющая гуманитарного потенциала обучения прикладной математике // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2009. № 1 (17). С. 108–113.
13. *Корнилов В.С.* Методические аспекты обучения студентов вузов обратным задачам для дифференциальных уравнений // Бюллетень лаборатории математического, естественно-научного образования и информатизации. Рецензируемый сборник научных трудов. Т. I. Воронеж: Научная книга, 2012. С. 44–51.
14. *Корнилов В.С.* Обратные задачи в учебных дисциплинах прикладной математики // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2014. № 1 (27). С. 60–68.
15. *Корнилов В.С.* Экологическая составляющая гуманитарного потенциала обучения обратным задачам для дифференциальных уравнений // Традиции гуманитаризации в образовании: сб. мат-лов III Междунар. конф. памяти Г.В. Дорофеева (г. Москва, 23 июня 2014 г.). М.: ИСМО РАО, 2014. С. 63–65.
16. *Левченко И.В., Корнилов В.С., Беликов В.В.* Роль информатики в подготовке специалистов по прикладной математике // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2009. № 2 (18). С. 108–112.
17. *Петров Ю.П., Сизиков В.С.* Корректные, некорректные и промежуточные задачи с приложениями: учеб. пособие. СПб.: Политехника, 2003. 261 с.
18. *Прилепко А.И.* Избранные вопросы в обратных задачах математической физики // Условно-корректные задачи математической физики и анализа. Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1992. С. 151–162.
19. *Романов В.Г.* Обратные задачи для дифференциальных уравнений. Новосибирск: НГУ, 1973. 252 с.
20. *Романов В.Г.* Обратные задачи математической физики. М.: Наука, 1984. 264 с.
21. *Романов В.Г.* Устойчивость в обратных задачах. М.: Научный мир, 2005. 304 с.
22. *Сизиков В.С.* Обратные прикладные задачи и MatLab: учебник для студентов вузов. СПб.: Лань, 2011. 251 с.
23. *Тимофеев Ю.М., Поляков А.В.* Математические аспекты решения обратных задач атмосферной оптики: учеб. пособие. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2001. 188 с.
24. *Яхно В.Г.* Обобщенные функции в обратных задачах для дифференциальных уравнений: метод. указания. Новосибирск: НГУ, 1987. 24 с.

25. *Bidaibekov E.I., Kornilov V.S., Kamalova G.B.* Inverse Problems for differential equations in education // Inverse Problems: Modeling and Simulation (IPMS – 2014): Abstracts of the 7th International conference (Turkey, Fethiye, May 26–31, 2014). Fethiye, Turkey, 2014. P. 69.

Literatura

1. *Bidajbekov E.Y., Kamalova G.B.* Vy'chislitel'naya informatika v fundamental'noj podgotovke uchitelej informatiki // Informatizaciya obrazovaniya – 2007: mat-ly' Mezhdunar. nauchno-prakt. konf. Ch. 2. Kaluga: Kaluzhskij gos. ped. universitet im. K.E'. Ciolkovskogo, 2007. S. 121–131.

2. *Bidajbekov E.Y., Kamalova G.B.* Obratny'e zadachi dlya differencial'ny'x uravnenij kak komponent vy'chislitel'noj informatiki v sisteme podgotovki budushhix uchitelej informatiki // Obratny'e i nekorrektny'e zadachi matematicheskoy fiziki: tezisy' mezhdunar. konf., posvyashhennoj 75-letiyu akademika M.M. Lavrent'eva (Rossiya, g. Novosibirsk, 20–25 avgusta 2007 g.). URL: <http://www.math.nsc.ru/conference/ipmp07/main.html>.

3. *Bidajbekov E.Y., Kamalova G.B.* O soderzhanii kursa «Obratny'e zadachi dlya differencial'ny'x uravnenij» v podgotovke budushhix uchitelej informatiki // Vestnik KazNPU im. Abaya. Seriya «Fiziko-matematicheskie nauki». 2008. № 4 (24). S. 54–61.

4. *Denisov A.M.* Vvedenie v teoriyu obratny'x zadach. M.: Izd-vo MGU, 1994. 207 s.

5. *Il'in V.P.* Vy'chislitel'naya informatika: otkry'tie nauki. Novosibirsk: Nauka: Sibirskoe otdelenie, 1991. 198 s.

6. *Kabanixin S.I.* Obratny'e i nekorrektny'e zadachi: uchebnik dlya studentov vuzov. 2-e izd. Novosibirsk: Sibirskoe nauchnoe izdatel'stvo, 2009. 458 s.

7. *Kornilov V.S.* Nekotory'e obratny'e zadachi identifikacii parametrov matematicheskix modelej: ucheb. posobie. M.: MGPU, 2005. 359 s.

8. *Kornilov V.S.* Gumanitarnaya komponenta prikladnogo matematicheskogo obrazovaniya // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Informatika i informatizaciya obrazovaniya». 2006. № 2 (7). S. 94–100.

9. *Kornilov V.S.* Obuchenie obratny'm zadacham dlya differencial'ny'x uravnenij kak faktor gumanitarizacii matematicheskogo obrazovaniya: monografiya. M.: MGPU, 2006. 320 s.

10. *Kornilov V.S.* Vuzovskaya podgotovka specialistov po prikladnoj matematike: istoriya i sovremennost' // Nauka i shkola. 2006. № 4. S. 10–12.

11. *Kornilov V.S.* Teoreticheskie i metodicheskie osnovy' obucheniya obratny'm zadacham dlya differencial'ny'x uravnenij v usloviyax gumanitarizacii vy'sshego matematicheskogo obrazovaniya: dis. ... d-ra ped. nauk. M., 2008. 481 s.

12. *Kornilov V.S.* Istoriya razvitiya teorii obratny'x zadach dlya differencial'ny'x uravnenij — sostavlyayushhaya gumanitarnogo potenciala obucheniya prikladnoj matematike // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Informatika i informatizaciya obrazovaniya». 2009. № 1 (17). S. 108–113.

13. *Kornilov V.S.* Metodicheskie aspekty' obucheniya studentov vuzov obratny'm zadacham dlya differencial'ny'x uravnenij // Byulleten' laboratorii matematicheskogo, estestvenno-nauchnogo obrazovaniya i informatizacii. Recenziruemy'j sbornik nauchny'x trudov. T. I. Voronezh: Nauchnaya kniga, 2012. S. 44–51.

14. *Kornilov V.S.* Obratny'e zadachi v uchebny'x disciplinax prikladnoj matematiki // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Informatika i informatizaciya obrazovaniya». 2014. № 1 (27). S. 60–68.

15. *Kornilov V.S.* E'kologicheskaya sostavlyayushhaya gumanitarnogo potenciala obucheniya obratny'm zadacham dlya differencial'ny'x uravnenij // Tradicii gumanizatsii v obrazovanii: sb. mat-lov III Mezhdunar. konf. pamyati G.V. Dorofeeva (g. Moskva, 23 iyunya 2014 g.). M.: ISMO RAO, 2014. S. 63–65.

16. *Levchenko I.V., Kornilov V.S., Belikov V.V.* Rol' informatiki v podgotovke spetsialistov po prikladnoj matematike // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Informatika i informatizatsiya obrazovaniya». 2009. № 2 (18). S. 108–112.

17. *Petrov Yu.P., Sizikov V.S.* Korrektny'e, nekorrektny'e i promezhutochny'e zadachi s prilozheniyami: ucheb. posobie. SPb.: Politehnika, 2003. 261 s.

18. *Prilepko A.I.* Izbranny'e voprosy' v obratny'x zadachax matematicheskoy fiziki // Uslovno-korrektny'e zadachi matematicheskoy fiziki i analiza. Novosibirsk: Nauka, Sibirskoe otdelenie, 1992. С. 151–162.

19. *Romanov V.G.* Obratny'e zadachi dlya differencial'ny'x uravnenij. Novosibirsk: NGU, 1973. 252 s.

20. *Romanov V.G.* Obratny'e zadachi matematicheskoy fiziki. M.: Nauka, 1984. 264 s.

21. *Romanov V.G.* Ustojchivost' v obratny'x zadachax. M.: Nauchny'j mir, 2005. 304 s.

22. *Sizikov V.S.* Obratny'e prikladny'e zadachi i MatLab: uchebnik dlya studentov vuzov. SPb.: Lan', 2011. 251 s.

23. *Timofeev Yu.M., Polyakov A.V.* Matematicheskie aspekty' resheniya obratny'x zadach atmosfernoj optiki: ucheb. posobie. SPb.: Izd-vo Sankt-Peterburgskogo universiteta, 2001. 188 s.

24. *Yaxno V.G.* Obobshhenny'e funktsii v obratny'x zadachax dlya differencial'ny'x uravnenij: metod. ukazaniya. Novosibirsk: NGU, 1987. 24 s.

25. *Bidaibekov E.I., Kornilov V.S., Kamalova G.B.* Inverse Problems for differential equations in education // Inverse Problems: Modeling and Simulation (IPMS – 2014): Abstracts of the 7th International conference» (Turkey, Fethiye, May 26–31, 2014). Fethiye, Turkey, 2014. P. 69.

E.Y. Bidaibekov,

V.S. Kornilov,

G.B. Kamalova

Teaching Future Teachers of Mathematics and Computer Science Inverse Problems for Differential Equations

The article discusses the components of methodological system of teaching future teachers of mathematics and computer science inverse problems for differential equations.

Keywords: inverse problems for differential equations; computational computer science; information and mathematical modeling; methodical system of training.

**Н.Г. Кузина,
Н.В. Сидорова,
Л.А. Лукина**

Подготовка бакалавров физико-математического образования к методической деятельности средствами курса элементарной математики

В статье раскрываются элементы системной методической подготовки бакалавров физико-математического образования посредством обучения их решению задач в рамках курса элементарной математики.

Ключевые слова: методическая подготовка; этапы решения математической задачи; приемы обучения решению задач.

Как показывает практика, осуществлять методическую подготовку бакалавров педагогического образования в полном объеме только на занятиях по дисциплинам методического цикла затруднительно по следующим причинам:

- недостаточное количество часов (например, по сравнению с программами специалитета количество часов, отведенных на изучение теории и методики обучения математике, уменьшилось почти в два раза);
- методические дисциплины изучаются достаточно поздно (например, теорию и методику обучения математике бакалавры начинают изучать с четвертого курса);
- нет единой системы методической подготовки студентов средствами всех изучаемых ими дисциплин основной образовательной программы;
- недостаточно разработана методическая система обучения специальным предметам;
- практически отсутствуют курсы повышения квалификации преподавателей специальных дисциплин вузов в сфере реализации возможностей методической подготовки студентов при изучении соответствующей специальной дисциплины.

Целесообразно подготовку студентов педагогических вузов к методической деятельности осуществлять на протяжении всего времени обучения, в том числе и при изучении специальных дисциплин, по следующим основным направлениям:

- учет внешней среды (связь содержания обучения в школе и вузе по соответствующей дисциплине, индивидуализация, гуманизация, гуманизация, межпредметные связи и т. д.);

- реализация на лекциях, практических и лабораторных занятиях оптимально подобранной методической системы обучения соответствующей теме;
- подготовка студентов к организации исследовательской деятельности учащихся.

В связи с вышеизложенным возникает практическая необходимость осуществления системного подхода к методической подготовке студентов при изучении курсов различных циклов, в том числе и предметного [4]. По мнению А.Г. Мордковича, изучение любого математического курса необходимо выстраивать с учетом «профессионально направленного обучения математике» [2]. Как нам кажется, курс элементарной математики может стать эффективной базой для реализации вышеизложенных идей при обучении бакалавров физико-математического профиля подготовки.

Рассмотрим это на конкретном примере реализации заключительного этапа решения математической задачи. По мнению Д. Пойа, Е.С. Канина, Ю.М. Колягина, Г.И. Саранцева, Н.А. Зеленина и других, этот этап способствует осмыслению процесса решения задачи, позволяет углублять и систематизировать знания, дает студентам возможность приобщиться к творческой деятельности, реализует эстетический потенциал математики, а также формирует информационную культуру, что отвечает целям современного математического и методического образования.

Итак, выделим набор действий, которые формируются у студентов при работе с математической задачей на заключительном этапе решения.

1. Анализ условия и требования задачи. Обсуждение решения задачи: переосмысление условия задачи; поиск хода решения задачи; осмысление результатов.
2. Подбор различных способов решения математической задачи, их сравнение и выбор оптимального варианта решения.
3. Формулирование гипотез, их доказательство или опровержение. Конструирование новых задач.

Рассмотрим подробнее каждый компонент.

Анализ условия и требования задачи. Переосмысление условия задачи. Информация, заданная в условии задачи, очерчивает границы необходимой выходной информации, определенной требованием самой задачи. Зачастую выходная информация многих задач дает возможность сформулировать и другие, дополнительные, заключения, не предусмотренные вопросом задачи, поэтому целесообразно предлагать студентам полностью использовать содержащуюся в задаче информацию. После ответа на искомый вопрос можно сформулировать дополнительные вопросы: что еще мы можем узнать? Вычислить? Доказать? Многовопросные задачи приучают бакалавров к поиску и установке структурных связей в решаемых задачах. Кроме того, это обеспечивает рационализацию использования времени — объем информации остается неизменным, а задач решается несколько.

Поиск хода решения задачи. Решение задачи и процесс получения выходной информации зачастую позволяют сделать содержательный вывод. Этот

вывод может быть гипотетическим, нуждающимся в обосновании, но он может быть и окончательным, вполне достоверным. Тогда в первом случае возникает новая задача — проблема обоснования или опровержения сделанного вывода.

Осмысление результата решения. Данный компонент позволяет сравнить задачу с ранее решенными похожими задачами. Бакалавры определяют их различия и общие характеристики, при этом лучше усваивая идею решения искомой задачи, глубже изучая методы решений группы сходных задач и, таким образом, обеспечивая себе базис для решения последующих задач.

Подбор различных способов решения математической задачи, их сравнение и выбор оптимального варианта решения.

Данный компонент формирует вариативное и критичное мышление, развивает умения и потребности бакалавров в поиске оптимальных ходов решения. Для этого целесообразно обращать внимание на переосмысление математических объектов или их элементов в другой понятийной системе, на выделение и применение новых связей и отношений, на перевод содержания задачи в терминологию другой математической теории.

Многие методисты большое значение придают поиску вариативных решений задач, являющихся значимыми для развития мышления учащихся. Но не менее важен, на наш взгляд, процесс поиска различных методов решения задачи, определение наиболее рационального и интересного.

Формулирование гипотез, их доказательство или опровержение. Конструирование новых задач.

Цель данного компонента — научить учащихся формулировать новые задачи, основываясь на приемах творческой математической деятельности. Первое действие основано на анализе условия задачи, поиска решения и формулировании ответа — «взгляд назад» (Д. Пойа) [5]. Целью действия является приобретение студентами умений по переконструированию, переоценке, систематизации имеющейся информации. Полученные таким образом знания не усвоены извне, а выстроены самими студентами.

Второе и третье действие направлены на развитие задачи — «взгляд вперед» (Г.И. Саранцев) [3]. Бакалавр как бы «выходит за рамки задачи», то есть возвращается к каждому из этапов поиска ответа на вопрос задачи, анализирует их, конструирует новые задачи, интегрирует их в группы, разделы, цепочки, системы взаимозависимых задач.

В качестве примера можно рассмотреть некоторые упражнения, направленные на формирование вышеназванных действий.

Упражнение 1. Проведите анализ условия задачи. Сколько вариантов и какие из них необходимо рассмотреть для получения полного решения?

Задача 1. Две окружности пересекаются в точке А. Через эту точку проведены две секущие, пересекающие одну окружность в точках В и В₁, а другую — в точках С и С₁. Докажите, что ВВ₁ || СС₁ (два случая).

Задача 2. Пусть K — точка пересечения высот треугольника PMD . Найдите углы треугольника PMD , если угол MPK равен α , PMK равен β (четыре случая).

Упражнение 2. Найдите несколько методов решения задачи. Выберите наиболее эффективные из них. Предложите алгоритм решения для каждого из рассмотренных методов.

Задача 3. Докажите, что сумма расстояний от любой точки внутри правильного треугольника до его сторон равна высоте этого треугольника.

Задача 4. Докажите, что точка пересечения продолжений боковых сторон, точка пересечения диагоналей трапеции и середины оснований трапеции лежат на одной прямой.

Упражнение 3 (на обобщение информации, заложенной в задачной ситуации).

Задача 5.

а) решите уравнения:

$$\sin(x/2) + \cos(x) = 1, \quad \sin(2x)\cos(x) = 1, \quad \cos(2x)\sin(x) = -1;$$

б) на какие теоретические положения опирались при решении данных задач?

в) рассматриваются ли в курсе математики средней школы другие ограничения функции?

Полезно предложить студентам задачи-обобщения, которые зачастую могут выступать в качестве вспомогательных задач при разборе решения более сложных.

Задача 6. Пусть n , m , r — длины сторон треугольника. Вычислите высоту hn (биссектрису ln), проведенную к стороне n .

Задача 7. Найдите все значения c , при которых расстояние между вершинами парабол $y = x^2 + 4cx + 1$ и $y = x^2 + cx - 3/8 c^2$ меньше $\sqrt{3/2}$.

Для проектирования системы задач, позволяющей реализовать систематизирование и целенаправленное формирование вышеперечисленных умений, возможно использование задачного материала, предложенного в любых традиционных сборниках задач, с частичной переформулировкой требований и включением указаний по выполнению действий, адекватных действиям по получению, переработке, хранению и передаче информации [1]. Рассмотренные в данной статье примеры могут служить для педагогов образцом в организации системного подхода к методической подготовке бакалавров.

Литература

1. Кузина Н.Г., Сидорова Н.В. Формирование информационной культуры студентов физико-математических специальностей педагогических вузов при обучении решению задач элементарной математики // Наука и школа. 2013. № 4. С. 83–86.

2. Мордкович А.Г. Профессионально-педагогическая направленность специальной подготовки учителя математики в педагогическом институте: дис. ... д-ра пед. наук. М., 1986. 355 с.

3. *Саранцев Г.И.* Упражнения в обучении математике. М.: Просвещение, 2005. 255 с.
4. *Сидорова Н.В.* Системный подход в подготовке учителей математики // Актуальные вопросы методики обучения математике, физике и информатике: мат-лы Всерос. научно-практ. конф. преподавателей математики, физики и информатики школ и вузов. Ульяновск, 2012. С. 109–111.
5. *Поля Д.* Как решать задачу: пер. с англ. М.: Гос. учебно-пед. изд-во Мин-ва просвещения РСФСР, 1959. 208 с.

Literatura


1. *Kuzina N.G., Sidorova N.V.* Formirovanie informacionnoj kul'tury' studentov fiziko-matematicheskix special'nostej pedagogicheskix vuzov pri obuchenii resheniyu zadach e'lementarnoj matematiki // Nauka i shkola. 2013. № 4. S. 83–86.
2. *Mordkovich A.G.* Professional'no-pedagogicheskaya napravlenost' special'noj podgotovki uchitelya matematiki v pedagogicheskom institute: dis. ... d-ra ped. nauk. M., 1986. 355 s.
3. *Sarancev G.I.* Uprazhneniya v obuchenii matematike. M.: Prosveshhenie, 2005. 255 s.
4. *Sidorova N.V.* Sistemny'j podxod v podgotovke uchitelej matematiki // Aktual'ny'e voprosy' metodiki obucheniya matematike, fizike i informatike: mat-ly' Vseros. nauchno-prakt. konf. prepodavatelej matematiki, fiziki i informatiki shkol i vuzov. Ul'yanovsk, 2012. S. 109–111.
5. *Poja D.* Kak reshat' zadachu: per. s angl. M.: Gos. uchebno-ped. izd-vo Min-va prosveshheniya RSFSR, 1959. 208 s.

*N.G. Cousina,
N.V. Sidorova,
L.A. Lukina*

Preparation of Bachelors of Physics and Mathematics Education to Instructional Activities by Means of Course of Elementary Mathematics

The article reveals the elements of the system of methodical preparation of bachelors of physics and mathematics education by teaching them solving problem in the limits of the course of elementary mathematics.

Keywords: methodical preparation; stages of solving a mathematical problem; ways of teaching solving problems.



ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА ПОДДЕРЖКИ ОБУЧЕНИЯ

**Л.Б. Белоглазова,
А.А. Белоглазов**

Особенности электронных текстов как средства коммуникации в условиях информационного общества

В статье излагаются характеристики коммуникационной сферы информационного общества и ее значение в образовании, рассматриваются электронные тексты и выделяются их особенности. Обсуждается проблема использования электронных текстов в медиаобразовании и применения игровых форм обучения. Делается вывод о противоречивом характере медиаобразования посредством электронных текстов, так как, несмотря на несомненное удобство подобной формы педагогической коммуникации, в ней отсутствует подлинное общение, диалог между педагогом и учеником.

Ключевые слова: информационное общество; электронные тексты; виртуальная коммуникация; медиаобразование.

Коммуникация на современном информационном этапе развития общества является фундаментальной основой всей жизнедеятельности различных групп населения: онтология коммуникационных процессов предоставляет возможность заглянуть в самые глубины смыслов коммуникации, предлагая новые подходы в раскрытии картины мира. Разные виды коммуникации формируют бытие современной культуры: это и особый мир средств массовой информации, виртуальное пространство в сети Интернет, взаимодействие в транснациональных корпорациях, претерпевающее изменение межличностное общение индивидов и так далее [1: с. 118].

Сегодня коммуникация является важнейшим инструментом изменений и управления в жизни современного человека. На современном этапе развития общества существенно сокращается время для непосредственного межличностного взаимодействия людей между собой, что обусловлено стремительным развитием информационных технологий во всех сферах деятельности человека. В связи с этим актуальными становятся исследование особенностей формирования различных форм виртуальных коммуникаций в жизнедеятельности

человека, систематизация исследованных информационных областей, а также представление нового осмысленного и структурированного научного взгляда на такую сферу деятельности человека, как виртуальные коммуникации.

Современное информационное общество действует так, что «генерирование, обработка и передача информации стали фундаментальными источниками производительности и власти» [4: с. 24]. По справедливому мнению современных авторов, технологическая составляющая социально-культурного развития на современном этапе намного значимей этой же составляющей в начале прошлого века, а скорость происходящих под ее воздействием изменений настолько велика, что на глазах одного поколения может происходить несколько циклов технологического обновления [5: с. 7].

Интернет выявляет не только технические возможности оперативной передачи информации, но и коммуникативные, позволяющие осуществлять виртуальное взаимодействие между индивидами. Значимым средством виртуальной коммуникации в условиях информационного общества выступают электронные или экранные тексты.

Сравнивая экран с книгой, можно однозначно констатировать максимальное количество плюсов у первого социального явления. К ним относятся легкость восприятия, фактор «параллельности» при выполнении дел, эклектичность воспринимаемого материала (художественность перемешивается с документалистикой и пр.). Но остается главный плюс, который доступен лишь «не экранной» форме получения знаний. Это «живое чтение».

Человек, обогащенный материалом, прочитанным им самим, легко вступает в любые дискуссии с оппонентами, ориентированными на информацию с экрана. Чтение — это «технология интеллектуального воссоздания в обществе», отмечает А. Семашко [8: с. 196]. Чтение в качестве приема обогащения знаниями — апробированный и старый подход. Сегодня экран пытается взять на себя функции книги. Рождается новый философский взгляд на понимание текста на экране.

Текст на бумаге свидетельствует о наличии здесь и сейчас самого слова. Слово на бумаге — это, по сути, тело, основа содержания. Оно неповторимо по написанию даже одним и тем же почерком. Гераклитовское утверждение «все течет» уместно и наглядно отражает суть единственного и неповторимого слова на бумаге. Слово на экране — фантом. Его можно прочесть одновременно в любом уголке планеты. Оно электронно и симулировано. Слово экрана лишено собственного тела. Это визуальная проекция кодовой информации. Это бесконечно повторяющийся экранный симулятор. В случае сканированного слова и передачи его через экран (пусть даже рукописного варианта) все равно пользователь сталкивается с модификацией в рукописном виде виртуального, неживого текста.

И.В. Чельшева пишет: «Интерпретация медиатекста предполагает умение анализировать его, опираясь на обширные знания; интерпретацию авторской

позиции с позиции согласия или несогласия с ней, <...> умение соотносить эмоциональное восприятие с понятийным суждением, <...> трактовать назначение медиатекста как образное обобщение» [9: с. 327]. Специфическим феноменом в медиатексте, в сравнении со словом и художественным повествованием, выступают и дополнительные знаки, символы. В практике электронной переписки встречаются смайлики, многократно повторяющиеся скобки, знаки препинания, выражающие эмоции пишущего. Не всегда интерпретация этих объектов соответствует их аутентичному смысловому происхождению. Электронный текст вносит коррективы и дополнения к содержанию слов. По выражению Ю.М. Лотмана, художественный текст способен «выдавать различным читателям различную информацию, каждому в меру его понимания <...> именно ту, в которой он нуждается и к восприятию которой подготовлен» [6: с. 32]. Текст на экране как виртуальный фантом, разбавленный и окрашенный техническими, но не эмоциональными, живыми авторскими дополнениями, требует такого же отношения к себе со стороны каждого пользователя.

Следовало бы остановиться на современной ситуации в медиаобразовании, связанной именно с подготовкой видеолекций и электронных учебников, где понятие текста как алфавитного содержательного объема информации выхолащивается. Сегодняшний подход образования через экран в вузовской системе ориентирован на расширение подаваемого материала лектором и на самостоятельную проработку курсов перед экраном. Эти расширение и проработка включают в себя пользование электронным материалом не в качестве гипертекста, но в качестве образности, символизма, игровых функциональных подходов (передвижение по схемам, выбор картинок, переключение на видеофайлы и т. п.). Задача создателей электронных версий обучения состоит в облегчении для обучающегося не только прилагать собственные интеллектуальные усилия (читать текст, анализировать его и конспектировать), но и, напротив, воспринимать информацию играючи и даже развлекаясь. Примером могут служить массовые компьютерные обучающие «бродилки», где наряду с серьезной информацией присутствуют смешные персонажи типа Масыни, утки Мак Кряка и других. Мнение самих пользователей подобных программ относительно притягательности при обучении «мультишных» героев таково: «Очень жизненно, злободневно, с хорошим юмором, но при этом всем — очень по-доброму, и главное — от души! А молодежь еще очень хорошо себя узнает в персонажах этих мультфильмов» [10]. Экран стал эталоном жизненного пространства, зеркалом, отображающим истинное лицо пользователя или зрителя.

Игровая форма обучения через экран имеет свои «за» и «против». К категории «за» относятся развитие творческого воображения, выработка интеллектуального «рефлекса», определение «ситуативной позиции», расширение кругозора и т. п. Вместе с тем следует заметить, что преимущества игровых форм обучения отчетливо проявляются прежде всего в детском воз-

расте. Для серьезного обучения взрослого человека, вероятно, эти аспекты не будут актуальны. Игровым формам в обучении посвящено много трудов отечественных исследователей, в том числе А.А. Андреева, В.С. Безруковой, В.К. Дьяченко, И.К. Журавлева, М.И. Махмутова и других. Формы экранного образования затрагиваются исследователями, но преимущество все же остается за формами «живой» игры. Большинство выводов в их трудах таково, что, как правило, игровую форму в обучении видят реальностью, но не виртуальностью [2].

В экзистенциальном смысле игровые формы обучения имеют и свои «против». Игра предусматривает выбор. Это одно из условий, необходимых для самостоятельного достижения какой-либо цели. Как определяет М.П. Папуш, существуют три основные детерминанты: привычки, желания и обязанности [7: с. 128]. В дальнейшем он называет их «узлами ткани жизни» [7: с. 128]. Суть этих трех измерений в негативном аспекте состоит, во-первых, в том, что привычки заставляют человека двигаться по-старому. В медиаобразовании этот момент наиболее проявляется во взаимоотношениях преподаватель – ученик. И больше испытывает дискомфорт преподаватель, вынужденный сам переучиваться от прежних форм преподнесения информации на новые, информационные. Экзистенция понятия «привычки» понимается как сопротивление усвоению техники создания и производства электронного контента, включая мультимедийные учебники, видеолекции, обучающие комплексы с лекционным и тестируемым материалом. Привычка способна проявляться как помеха в дистанционном общении или подготовке готового образовательного «продукта», например, видеолекции. Привычка ориентирует преподавателя на изложение материала по принципу «говорящей головы» на экране [3]. Это повторение того же подхода, что и у доски. Потребность обучающегося в современных условиях — видеть игру на экране. Игру собственную, как вовлечение в образовательный процесс, либо игру актеров, преподносящих материал в виде образов и готовых шаблонов.

Во-вторых, желания, как отмечает Папуш, подвергают современного человека большому давлению. По его мнению, «происходит это из-за ошибочного применения к сфере желаний требований этики: «...“хорошие” мальчики и девочки не только не делают многих вещей <...>, но и не должны “этого” хотеть» [7: с. 165]. Данное обобщение этических норм имеет частичное отношение и к медиаобразованию. Экран выглядит как калитка, дающая возможность открыть ее и выглянуть наружу, но сделать что-либо в поведенческом аспекте, как исполнение реальных желаний, нельзя. Поведение отсутствует. Обучающийся способен через экран ответить или сообщить что-то, по-своему понимаемое, преподавателю, но реально будут отсутствовать духовность и общение по этому принципу. Желания передать что-то как видится в реальности или воспринять что-то в полном объеме, доосмыслив, спросив, — не удастся. Давление желаний самоопределиваться в знаниях, реально «отреагировать»

на преподносимый с экрана материал, создает предпосылку играть обучающемуся нехарактерную для него самого роль. Это роль не удовлетворенного в интеллектуальном общении индивида. Подобное порождает ложную экзистенцию, и индивид «раздваивается» в своем бытии. Жизненное пространство остается прежним, а виртуальное наполняется чем-то искусственным, как рефлексия на усваиваемый материал. С поправкой на необходимость завершить это общение с обучением.

И, наконец, в-третьих, обязанности. Обязанность есть долженствование. Как указывает Папуш, «должестование принципиально коммуникативно, т. е. человек должен всегда кому-то» [7: с. 158].

В экзистенциальном проявлении обучающийся через экран не способен договариваться с тем, кто его учит. Он способен лишь исполнять требования учебного процесса. В этом смысле живое обучение предусматривает живые жизненные ситуации, когда обучающийся способен решать их с преподавателем. Через экран обучающийся остается лишь «должником». Его обязанность — усвоить, выполнить все по графику и аттестоваться. С этим чувством индивид проживает годы своей сознательной жизни. Возможно, перспективность подобного имеет ряд специфических оттенков. Это может быть сформированное чувство внутреннего подчинения системе, глубину которой человек не в состоянии познать. На этапе обучения через экран это система обучения и ощущение нереальности существования учителей. В дальнейшем системой, подчиняющей себе, может стать экономическая, политическая или какая-то иная (к примеру, религиозная). Возникает вопрос о способности такого обучающегося со временем самому занять место на другом конце телекоммуникации, выступая в качестве преподавателя или просветителя. Ответ требует не только теоретических воззрений, которые в данном вопросе являются междисциплинарными, но и интервала времени, на котором проявят себя практические установки в сознании и сформируется новое поколение «интеллектуалов от экрана».

Литература

1. Болдонова И. С. Онтологические основания герменевтических теорий в философии коммуникации // Вестник Чувашского университета. 2009. № 4. С. 117–122.
2. Гриншкун В.В. Особенности подготовки педагогов в области информатизации образования // Информатика и образование. 2011. № 5. С. 68–72.
3. Гриншкун В.В. Подготовка педагогов к использованию электронных изданий и ресурсов // Высшее образование в России. 2007. № 8. С. 86–89.
4. Катаева О.В. Виртуалистика в контексте синергетической парадигмы: автореф. дис. ... канд. филос. наук. М., 2002. 24 с.
5. Кучмуруков В.В. Виртуальные коммуникации как фактор трансформации культуры информационного общества: автореф. дис. ... канд. культурологии. Улан-Удэ., 2006. 22 с.
6. Лотман Ю.М. Структура художественного текста. М.: Искусство, 1970. 384 с.

7. Папуш М. Психотехника экзистенциального выбора. М.: Институт общегуманитарных исследований, 2001. 544 с.
8. Семашко А. Соціологія мистецтва. К.: Міленіум, 2004. 300 с.
9. Чельшева И.В. Методы работы с медиатекстом: философские аспекты проблемы. Медиафилософия. Основные проблемы и понятия // Медиа как предмет философии: мат-лы Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, 16–17 октября 2007 г.). СПб., 2007. С. 327.
10. Задать вопрос. Ответить. Стать экспертом. URL: <http://www.askguru.ru/list.ghhtml?ID=18501>.

Literatura

1. Boldonova I.S. Ontologicheskie osnovaniya germenевticheskix teorij v filosofii kommunikacii // Vestnik Chuvashskogo universiteta. 2009. № 4. S. 117–122.
2. Grinshkun V.V. Osobennosti podgotovki pedagogov v oblasti informatizacii obrazovaniya // Informatika i obrazovanie. 2011. № 5. S. 68–72.
3. Grinshkun V.V. Podgotovka pedagogov k ispol'zovaniyu e'lektronny'x izdaniy i resursov // Vy'sshee obrazovanie v Rossii. 2007. № 8. S. 86–89.
4. Kataeva O.V. Virtualistika v kontekste sinergeticheskoy paradigmy': avtoref. dis. ... kand. filos. nauk. M., 2002. 24 s.
5. Kuchmurukov V.V. Virtual'ny'e kommunikacii kak faktor transformacii kul'tury' informacionnogo obshhestva: avtoref. dis. ... kand. kul'turologii. Ulan-Ude', 2006. 22 s.
6. Lotman Yu.M. Struktura xudozhestvennogo teksta. M.: Iskusstvo, 1970. 384 s.
7. Papush M. Psixotexnika e'kzistencial'nogo vy'bora. M.: Institut obshhegumanitarny'x issledovaniy, 2001. 544 s.
8. Семашко А. Соціологія мистецтва. К.: Міленіум, 2004. 300 с.
9. Chely'sheva I.V. Metody' raboty' s mediatekstem: filosofskie aspekty' problemy'. Mediafilosofiya. Osnovny'e problemy' i ponyatiya // Media kak predmet filosofii: mat-ly' Mezh-dunar. nach. konf. (g. Sankt-Peterburg, 16–17 oktyabrya 2007 g.). SPb., 2007. S. 327.
10. Zadat' vopros. Otvetit'. Stat' e'kspertom. URL: <http://www.askguru.ru/list.ghhtml?ID=18501>.

L.B. Beloglazova,

A.A. Beloglazov

Peculiarities of Electronic Texts as Communication Means in the Conditions of Information Society

The article describes the characteristics of the communication sphere of the information society and its importance in education, considers electronic texts and highlights their peculiarities. The problem of the use of electronic texts in media education and the use of game forms of education is discussed in the article. It is concluded that media education through electronic texts has contradictory nature, since, despite the undeniable convenience of this form of educational communication, it lacks a genuine dialogue, a dialogue between teacher and student.

Keywords: information society; electronic texts; virtual communication; media education.

**С.В. Салихов,
В.В. Гриншкун**

Применение моделей в дистанционном обучении программно-аппаратным комплексам

В статье описываются особенности подготовки кадров к работе с программно-аппаратными комплексами, функционирующими на базе компьютерной техники. Методология обучения строится на использовании моделей и дистанционных технологий.

Ключевые слова: виртуальная машина; программно-аппаратный комплекс; модель; дистанционные технологии.

Сегодня в практическую деятельность государственных структур активно внедряются современные средства информационных технологий. Специализированные автоматизированные системы позволяют различным министерствам и ведомствам эффективнее решать свои задачи — для организации доступа к системам применяются терминалы, так называемые программно-аппаратные комплексы (далее — ПАК).

Основой ПАК является компьютер (зачастую в промышленном исполнении) с установленным типовым системным (ОС и СУБД) и специальным программным обеспечением (СПО), дополненным специальной периферией [1]. Структура типового ПАК представлена на рисунке 1.

Специализированные возможности в ПАК реализуются комплексом специальных периферийных устройств во взаимодействии с СПО.



Рис. 1. Состав типового ПАК

Примерами таких комплексов являются:

- полиграф «Диана-01», применяемый для решения задач силовых ведомств;
- мобильный дактилоскопический «Папилон МКДС 30», применяемый для оперативного установления личности;

- береговой двухдиапазонный радиолокационный комплекс «Балтика БТВ», предназначенный для обнаружения надводных целей и применяемый пограничной службой;

- различные защищенные ведомственные базы учетов, например, ПАК доступа к АИС РИФ, применяемый ГИМС МЧС России.

Активное внедрение различных ПАК в деятельность государственных структур предполагает обучение пользователей комплексов. Сегодня эта задача решается за счет ведомственных очных курсов повышения квалификации. Однако у такого подхода имеются недостатки.

Для формулирования и обоснования недостатков такого подхода рассмотрим типовой дидактический цикл обучения ПАК, применяемый в рамках каждого очного занятия.

1. Доведение до слушателей целей занятия и минимального теоретического базиса, необходимого для начала практической работы с ПАК, в рамках базовой задачи по тематике занятия.

2. Демонстрация выполнения базовой задачи преподавателем на ПАК.

3. Повтор базовой задачи слушателями на собственных ПАК.

4. Выполнение слушателями на ПАК блока частных практических задач, ориентированных на постепенное усвоение слушателями материала занятия. В процессе выполнения задач поддержка со стороны преподавателя постепенно уменьшается, при этом каждая очередная задача позволяет рассмотреть тему занятия с нового ракурса.

5. Самостоятельное выполнение комплексной контрольной задачи слушателями на ПАК. Успешное выполнение подтверждает эффективность усвоения частной задачи применения ПАК, изучаемой в рамках конкретного занятия.

Первые два этапа дидактического цикла могут быть выполнены без привлечения реального ПАК. Для демонстрации обычно используют учебное видео, иллюстрирующее выполнение базовой задачи.

Завершающие этапы дидактического цикла носят ярко выраженный практический характер и требуют применения в качестве средств обучения реальных ПАК или качественных моделей, замещающих ПАК.

Можно выделить недостатки, которые возникают при рассмотренном подходе к очному обучению ПАК:

- для очного обучения каждому слушателю необходим отдельный комплекс. Зачастую, в силу ограниченного количества специализированных ПАК в рамках государственной структуры, слушатели приезжают из регионов со своими комплексами;

- обучение на реальной автоматизированной системе бывает невозможно в силу сбоев в работе системы и соображений информационной безопасности. Для решения задач обучения возможно сформировать правдоподобную учебную базу данных, однако создание такой базы и ее поддержание в актуальном состоянии является трудоемкой задачей;

- СПО и специальная периферия периодически совершенствуются и обновляются. В СПО находят ошибки, постоянно увеличивается функционал продукта,

видоизменяется его интерфейс. Возникает необходимость в непрерывном обучении сотрудников для поддержания в актуальном состоянии их знаний и навыков. Очные курсы повышения квалификации не решают эту задачу;

- отвлечение сотрудников от работы для очного обучения, в том числе и с привлечением на обучение регионального ПАК.

Устранить перечисленные недостатки может переход на дистанционную форму обучения, а также применение в обучении компьютерных моделей ПАК [3].

Основным средством при дистанционном обучении является программная среда обучения — система дистанционного обучения (СДО). Первые два этапа дидактического цикла обучения ПАК легко могут быть перенесены в СДО. Реализация в СДО завершающих этапов дидактического цикла, связанных с практической работой на комплексах, вызывает сложности, обусловленные необходимостью обеспечения доступа слушателей к ПАК и осуществления методической поддержки со стороны преподавателя.

Для обеспечения возможности практической работы при дистанционном обучении возможно применять программные модели ПАК. Авторами статьи ранее предложено два основных подхода к созданию таких моделей ПАК:

- 1) модель ПАК, построенная на эмуляции интерфейса СПО ПАК [2];
- 2) модель ПАК, построенная на применении виртуальной машины [1].

Модель ПАК первого типа представляет последовательность снимков (скриншотов) интерфейса СПО ПАК, полученную в рамках выполнения частной задачи. Переход на очередной снимок происходит после выполнения пользователем правильного, заранее запрограммированного действия на текущем снимке интерфейса. Основными событиями, инициирующими переход, являются: нажатие на определенной области снимка (например, кнопке, флаге или радиокнопке) и ввод эталонных данных в текстовое поле. Возможна комбинация нескольких событий в единое событие.

Модель ПАК первого типа позволяет упростить алгоритм работы ПАК, скрыв от слушателя лишние элементы управления, несущественные в рамках решаемой частной задачи, и сконцентрировать внимание слушателя на наиболее важных элементах СПО. В моделях первого типа возможно реализовать помощь в виде контекстных подсказок, объясняющих алгоритм правильного выполнения задачи. К сожалению, модели ПАК первого типа не в полной мере воспроизводят функционал современных интерфейсов СПО ПАК, позволяющих выполнять частные задачи многими способами. Зачастую на разработку качественных эмуляторов и поддержание их в актуальном состоянии требуются значительные трудовые ресурсы.

Модель ПАК второго типа, использующая виртуализацию, лишена характерных для модели первого типа недостатков. В моделях второго типа используется виртуальная машина, функционирующая на ОС, характерной для конкретного ПАК. На этой ОС установлено СПО ПАК. При наличии в ПАК специальной периферии в состав виртуальной машины включаются программные эмуляторы периферии. Слушатель работает в виртуальной машине с СПО и

выполняет поставленную перед ним частную задачу. При выполнении задачи слушатель может использовать комбинацию различных инструментов СПО, что в полной мере моделирует работу на реальном СПО. В результате выполнения поставленной задачи изменяется БД ПАК. Для проверки правильности выполнения частной задачи необходимо сравнить измененную БД с заранее подготовленной эталонной БД. Модели второго типа работают на реальном СПО, за счет чего максимально правдоподобно реализуют функционал ПАК и интерфейсы СПО.

При дистанционном обучении стоит использовать модели обоих типов, сочетая их преимущества и недостатки. Модели первого типа разумно использовать на первых этапах дидактического цикла обучения ПАК. Это позволит слушателю ознакомиться с интерфейсом СПО на примере базовых задач, в случае необходимости предоставив ему поддержку и помощь. На последующих этапах целесообразно использовать модели второго типа, позволяющие сформировать навыки работы с реальным СПО. В случае применения моделей первого и второго типа в дистанционном обучении необходимо учитывать технические особенности современных СДО. Рассмотрим проблемные моменты, возникающие при попытке применения обеих моделей в составе СДО, и возможные пути их решения.

В случае использования моделей ПАК первого типа в составе СДО могут возникнуть проблемы, связанные с форматом представления моделей:

1) формат программной эмуляции может быть несовместим с идеологией WWW и соответственно с СДО. Так, например, модель-эмуляция в формате EXE не воспроизводится в веб-браузере и соответственно несовместима с СДО;

2) результаты работы слушателя с моделью необходимо передавать в СДО. Большинство интерактивных моделей, доступных в сети Интернет, представлены в формате FLASH, корректно отображаемом в большинстве СДО, однако в результате работы слушателя с такой моделью в СДО не останется информации о качестве выполнения слушателем задания.

Оптимальным форматом, лишенным упомянутых недостатков, является формат SCORM (<http://scorm.com/ru>). Модели, упакованные в формате SCORM, совместимы со всеми современными СДО. При этом такие модели могут передавать в СДО информацию об успешности усвоения слушателем частной задачи, например:

- количество пройденных слайдов;
- время работы с моделью;
- итоговый результат выполнения частной задачи (выполнил/не выполнил, процент успеха).

В случае использования моделей ПАК второго типа, построенных на применении виртуальных машин, в составе СДО могут также возникнуть некоторые проблемы:

1) файлы виртуальной машины занимают существенные объемы, а применение технологии виртуализации предъявляет повышенные требования

к производительности компьютерной техники. В итоге появляются ограничения, связанные с доставкой и запуском моделей второго типа на компьютерах обучающихся;

2) СПО является продуктом ограниченного распространения. В случае передачи виртуальной машины с СПО слушателю возникает угроза несанкционированного распространения СПО;

3) результаты работы слушателя с моделью так же, как и в первом случае, необходимо передавать в СДО.

Для решения первых двух проблем виртуальные машины слушателей можно запускать на выделенном сервере, доступ к своим машинам слушатели смогут получать удаленно через протоколы удаленного управления рабочим столом. Для интеграции с СДО вместо протоколов удаленного управления RDP, VNC и SSH, требующих отдельного программного обеспечения для подключения, целесообразнее использовать протокол HTTP, позволяющий слушателю управлять виртуальной машиной через браузер. Для решения третьей проблемы виртуальная машина должна передавать информацию об успешности выполнения слушателем частной задачи в СДО.

Как упоминалось выше, проверкой выполнения задачи в моделях второго типа занимается сценарий, сопоставляющий изменения в БД с эталонным образом БД. По результатам сравнения БД сценарию необходимо передать оценку слушателя в СДО. Это возможно сделать двумя способами.

Первый способ. Сценарий самостоятельно записывает оценку и статистику работы слушателя с моделью в БД СДО. Этот вариант наиболее простой, однако он не является универсальным, зависит от конкретной применяемой СДО и содержит потенциальную угрозу для безопасности СДО.

Второй способ. Сценарий передает результат выполнения задачи, используя стандартный протокол, поддерживаемый СДО. В данном случае формат SCORM не подойдет: он не подходит для пакетов, располагающихся вне СДО. Выходом может служить применение нового протокола TIN CAN (<http://tincanapi.com>), который позволяет реализовать необходимое взаимодействие сценария проверки и СДО.

Опишем итоговый алгоритм применения моделей второго типа в составе СДО.

Создание для слушателя персональной виртуальной машины на основе типового шаблона для данной частной задачи. Выполняется сценарием на этапе назначения слушателя на дистанционный курс или первичного обращения их к виртуальной машине. Обучающийся получает доступ к виртуальной машине после перехода на веб-страницу с ее рабочим столом. Аутентификация в ОС происходит автоматически на основе данных учетной записи слушателя в СДО. Обучающийся отрабатывает частную задачу в виртуальной машине. Методические указания по выполнению задачи располагаются в СДО. По результатам выполнения задачи слушатель запускает сценарий проверки, который сравнивает изменения БД, произведенные слушателем, с эталонным образом для данной задачи, формирует оценку и передает ее в СДО по про-

токолу TIN CAN. Аутентификация в СДО происходит на основе данных учетной записи слушателя. Предложенный подход к применению моделей ПАК в комплексе с современными СДО позволяет организовать эффективное дистанционное обучение пользователей комплексов.

Литература

1. *Гриншкун В.В., Салихов С.В.* Виртуальные машины и модели в обучении использованию современных программно-аппаратных компьютерных комплексов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2010. № 2. С. 5–9.
2. *Салихов С.В.* Эмуляция интерфейсов реальных программно-аппаратных комплексов для использования в дистанционном обучении // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2009. № 1 (17). С. 123–126.
3. *Сидоров С.И.* Повышение качества подготовки специалистов в области ИКТ // Качество. Инновации. Образование. 2013. № 1. С. 50–56.

Literatura

1. *Grinshkun V.V., Salixov S.V.* Virtual'ny'e mashiny' i modeli v obuchenii ispol'zovaniyu sovremenny'x programmno-apparatny'x komp'yuterny'x kompleksov // Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2010. № 2. S. 5–9.
2. *Salixov S.V.* E'mulyaciya interfejsov real'ny'x programmno-apparatny'x kompleksov dlya ispol'zovaniya v distancionnom obuchenii // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Informatika i informatizaciya obrazovaniya». 2009. № 1 (17). С. 123–126.
3. *Sidorov S.I.* Povy'shenie kachestva podgotovki specialistov v oblasti IKT // Kachestvo. Innovacii. Obrazovanie. 2013. № 1. S. 50–56.

**S.V. Salihov,
V.V. Grinshkun**

Application of Models in the Distance Teaching Hardware and Software Complexes

This article describes the features of training personnel to work with the hardware and software complexes that operate on the basis of computer technics. Training methodology is based on the use of models and remote technologies.

Keywords: virtual machine; hardware and software complex; model; distance technologies.

А.В. Гриншкун

Возможности использования технологий дополненной реальности при обучении информатике школьников

В статье рассматриваются основные проблемы развития технологий дополненной реальности и возможности использования подобных технологий в обучении школьников.

Ключевые слова: дополненная реальность; информатика; информатизация; моделирование.

В условиях постоянного совершенствования информационных технологий важно учитывать использование не только современным, но и перспективным средствам информатизации как учащихся, так и будущих учителей. Это будет способствовать не только повышению эффективности труда педагогов, но и внедрению новейших технологий в процесс обучения и повседневную жизнь учащихся. Неслучайно при подготовке практически всех учителей в педагогических вузах осваиваются дисциплины, связанные с информатизацией образования. Актуальной становится проблема отбора содержания такого обучения, чтобы готовить будущих учителей и учащихся к использованию не только сегодняшних технологий, но и технологий «завтрашнего дня».

Одной из перспективных является технология дополненной реальности, которая позволяет достичь нового уровня визуализации информации, причем главная особенность этой технологии — привязка к реальному окружающему миру, чего так не хватает в уже внедренной виртуальной реальности [1].

Особые возможности влечет за собой использование дополненной реальности при обучении школьников различным учебным дисциплинам, к числу которых по праву относится и информатика. Значимость проблемы такого использования обусловлена необходимостью разрешить противоречия между ограниченной наглядностью современных средств обучения информатике, существенным образовательным потенциалом технологии дополненной

реальности и недостаточной разработанностью методических систем обучения информатике, основанных на использовании технологий дополненной реальности.

Прародителем технологии дополненной реальности можно считать технологии виртуальной реальности. У этих технологий есть схожие элементы. Технологии виртуальной и дополненной реальности создают некоторое интерактивное информационное поле, хотя первая максимально отделяет человека от физического окружения, а вторая, наоборот, заставляет с ним взаимодействовать. Принципы действия обеих технологий существенно различаются. Отличия между виртуальной реальностью (Virtual Reality) и дополненной реальностью (Augmented Reality) заключаются в соотношении генерируемого содержательного наполнения средств информатизации и воздействия окружающей среды. Виртуальная реальность контекстно независима и имеет более узкое применение.

Несмотря на относительно высокое развитие технологий дополненной реальности, они практически не применяются в образовании. Практически отсутствуют материалы, касающиеся применения технологий дополненной реальности при обучении школьников информатике.

Исходя из поставленной проблемы, были выделены следующие задачи:

- 1) выявить существующие подходы к обучению информатике в основной школе, перспективы и возможности использования технологий дополненной реальности в рамках такого обучения;
- 2) определить возможные подходы к обучению информатике, основанные на использовании технологий дополненной реальности;
- 3) разработать компьютерные программные средства, реализующие технологию дополненной реальности, применительно к потребностям систем обучения информатике;
- 4) разработать методику обучению информатике, основанную на использовании технологий дополненной реальности.

Отправной точкой при анализе возможностей компьютерных технологий с точки зрения их применения в обучении являются два очевидных соображения:

- компьютер не заменяет преподавателя и в обозримом будущем заменить не сможет: интеллектуальное средство информатизации лишь моделирует деятельность преподавателя, но не претендует на роль педагога-воспитателя;
- электронный ресурс не должен дублировать книгу, такой ресурс должен быть нацелен на то, чего полиграфическое издание предоставить не сможет [2].

Опыт обучения и психолого-педагогические исследования показали, что эффективность обучения напрямую зависит от степени активизации всех органов чувств: чем разнообразнее чувственное восприятие учебного материала, тем более прочно он усваивается. Значит, чем разнообразнее и эмоциональнее представлен подлежащий усвоению материал, тем успешнее процесс обучения, тем ближе поставленные перед образованием цели. С помощью технологий дополненной реальности наглядность обучения можно поднять

на принципиально новый уровень, однако для этого необходимо разработать кардинально новые подходы представления информации.

Выбор технологии дополненной реальности из существующих, причем как с точки зрения аппаратного обеспечения, так и с учетом специфики программного обеспечения, — одна из первостепенных задач.

Можно выделить два основных подхода к позиционированию объектов, значимых при реализации технологии дополненной реальности:

1) позиционирование с помощью изображения (объектно-зависимые технологии);

2) позиционирование с помощью точных координат в пространстве, при котором положение устройства дополненной реальности в пространстве имеет приоритет перед изображением объекта (локационно-зависимые технологии).

С учетом этого в первом случае первостепенным является изображение, а во втором — положение устройства.

Для использования технологий дополненной реальности в рамках традиционной классно-урочной системы самыми важными параметрами можно считать точность, помехоустойчивость (спутниковые системы позиционирования плохо функционируют в зданиях) и простоту. Данными преимуществами обладает первый тип позиционирования — распознавание образов.

Самая простая и распространенная технология, подходящая для данной задачи, — маркерная технология. Смысл ее заключается в упрощении распознавания изображения путем добавления контрастного изображения-помощника (маркера).

Существуют два основных подхода к использованию технологии дополненной реальности при обучении.

1. Создание нового «независимого» объекта. Чаще всего используется при проведении практических работ, когда невозможно выполнить задание в доступных условиях: например, при работе с токсичными, радиоактивными, взрывоопасными и другими аналогичными веществами. В других случаях использование учебного оборудования невозможно из-за его цены, дефицита, габаритов и т. п. При использовании технологии дополненной реальности генерируется сам объект, задаются его свойства, и он является в большей степени виртуальным, чем реальным. Примером реализации может служить лабораторная работа по химии. В роли колб с реактивами выступают напечатанные на бумаге маркеры. Манипуляции производятся путем перемещения инструментов и реактивов. Главный недостаток данной технологии — отсутствие формирования навыка по работе с реактивами, так как вместо них используются листы бумаги. Данный подход, как правило, не имеет смысла, если есть «идеальные условия»: когда есть доступ к любым материалам и есть возможность выполнить работу без использования технологий дополненной реальности.

Однако существуют некоторые модели, которые в реальном мире так просто не воспроизвести — например, опыты в невесомости, в макро- либо микромире. Недостаток данной технологии — отсутствие физической формы объекта и его свойств, которые можно ощутить помимо зрения и слуха, например

вес и размеры объекта. Частично исправить данный недостаток можно, используя замещающие типовые объекты. Например, в химии пробирки могут быть одинаковыми вне зависимости от содержащихся в них веществ. На обычную пробирку крепится маркер, и работа ведется практически как в реальном опыте. Пример обоснованного использования технологии дополненной реальности — работа со сложными молекулярными структурами. Работа происходит в «микромире», и реализовать ее в реальном мире невозможно. На компьютере же нет манипуляторов, обеспечивающих такое же удобство использования.

2. Добавление информационного слоя на существующий объект.

Данный подход интересен тем, что интерактивный информационный слой добавить на объект в реальном времени невозможно без технологии дополненной реальности. Смысл в том, что технология дополненной реальности «дополняет» реальный объект некоторой информацией. Это могут быть как схема объекта, инструкция по применению, так и различные «слои». К примеру, школьникам может быть продемонстрировано, как выглядит молекула вещества, находящегося в данной пробирке, либо как выглядело данное здание в определенный исторический период. Помимо фотографий и картин можно выводить видео и 3D-модели.

Несмотря на различия данных подходов, возможно их совмещение в различных соотношениях. Например, при обучении информатике в имеющийся в распоряжении школьников корпус компьютера нужно поместить маркеры, символизирующие части компьютера. В центре располагается материнская плата, после чего тот или иной элемент «монтируется» на материнскую плату путем помещения маркеров в нужные места.

Данное упражнение позволит избежать поломки реальных хрупких частей компьютера, подобрать любую конфигурацию без лишних затрат и избежать «рутинных» проблем, которые, как правило, занимают много времени и сил, не давая полезных, с точки зрения изучения информатики, знаний и умений (например, установка охлаждающей системы на процессор либо оптимизация электропитания).

Каждый подход имеет свою область применения, но из-за сложности технической реализации и трудности в создании содержательного наполнения второй подход пока менее распространен, чем первый. Создать объект гораздо проще, чем изменить существующий объект из-за сложности позиционирования, а также из-за отсутствия однородности предметов (чего нельзя сказать о «типизированных» маркерах).

Несмотря на то, что технология дополненной реальности должна быть объектом обучения информатике в школе, в качестве средства обучения она практически не применяется из-за отсутствия качественно новых подходов к работе с помощью данной технологии. До сих пор не существует теоретического обоснования использования технологии дополненной реальности в процессе обучения школьников. Практически все рабочие программы по информатике, использующие технологию дополненной реальности, не обоснованы.

Они могут быть реализованы без дидактических потерь и даже с лучшими результатами с помощью обычных мультимедиа технологий.

Самый показательный, с точки зрения возможностей применения технологии дополненной реальности, раздел курса информатики — «Архитектура компьютера». Для этого раздела характерно применение тех же принципов, что и при конструировании сложных технических устройств. При этом использование технологий дополненной реальности для элементов подобного конструирования уже проработано и сейчас только модифицируется.

В качестве примеров можно привести приобретение возможности увидеть, как работает жесткий диск, что невозможно сделать при использовании реального жесткого диска, так как из-за разгерметизации он не сможет нормально функционировать. Кроме того, разборка реального диска травмоопасна. Для использования технологии дополненной реальности при обучении соответствующей теме курса информатики достаточно распечатать маркер для нужной модели. Большой эффективности обучения можно достигнуть, прикрепив маркер к крышке реального жесткого диска. При этом жесткий диск не будет поврежден и может в дальнейшем использоваться. Кроме того, появятся тактильные ощущения предмета, соответствующие реальному объекту, можно будет наглядно сопоставить габариты устройства с его моделью, а также увидеть расположение внутренних частей (рис. 1).

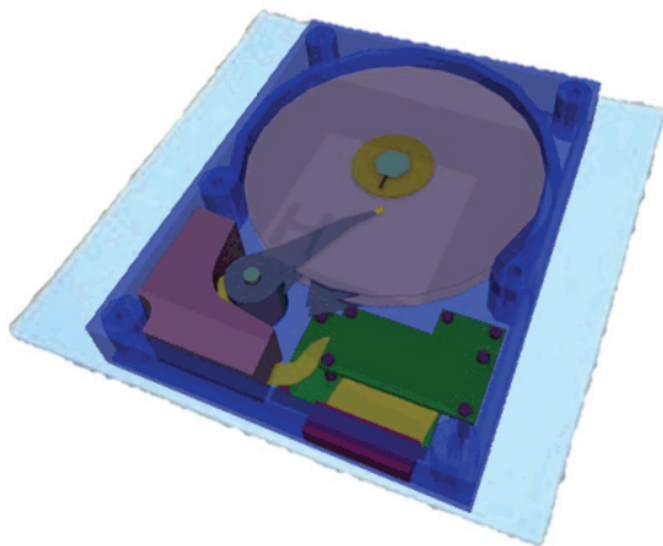


Рис. 1. 3D-модель жесткого диска и маркер, применяемые в рамках использования технологии дополненной реальности при обучении информатике

Кроме модели внутреннего технического устройства жесткого диска можно также продемонстрировать принципиальную схему разделения диска на секторы и кластеры, либо для выделения отдельных функциональных элементов внешнего устройства памяти визуализировать магнитный диск, считывающую головку и контроллер.

Данный пример имеет некоторую особенность, так как жесткий диск — одно из немногих оставшихся электронно-механических устройств в составе компьютера. Платы с электронными компонентами не имеют механических частей, а потому требуют иных подходов для демонстрации. Эти подходы можно рассмотреть на примере материнской платы — сложного многоэлементного устройства. В отличие от жесткого диска она может иметь интерактивную карту, которую можно реализовать с помощью технологии дополненной реальности. При этом карта может иметь несколько различных слоев, например, карту разъемов либо карту магистрально-модульного устройства (рис. 2).

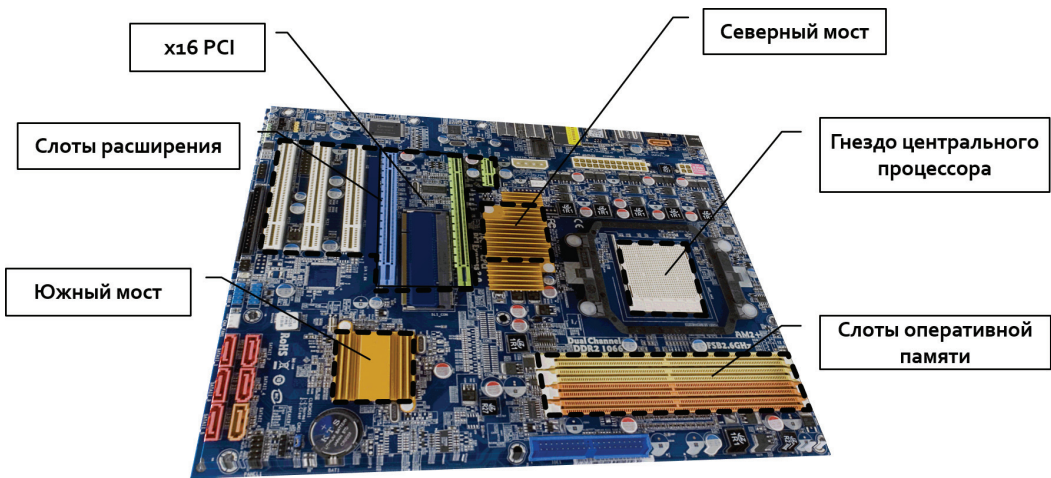


Рис. 2. Демонстрация элементов материнской платы компьютера при помощи технологий дополненной реальности

Использование технологий дополненной реальности позволяет продемонстрировать, какое устройство подключается к какому слоту. Данная проблема актуальна с учетом количества различных слотов на современных материнских платах. Непосредственно на материнской плате при помощи описываемой технологии отмечаются основные функциональные элементы. Это положительно влияет на структуризацию и закрепление знаний школьников по соответствующему разделу курса информатики.

Использование описанных технологий при обучении информатике имеет достаточно большую перспективу. Можно предположить, что подобное использование окажется эффективным при объяснении школьникам нового материала, в рамках выполнения ими практических работ, а также при определении результативности обучения. Очевидно, что развитие соответствующих технологий и методов обучения информатике требует проведения достаточно большого количества научно-педагогических и технологических исследований.

Литература

1. *Гриншкун А.В.* Технология дополненной реальности как элемент содержания подготовки педагогов в области информатизации образования // Бюллетень лаборатории математического, естественно-научного образования и информатизации. Рецензируемый сборник научных трудов. Т. 2. Воронеж: Научная книга, 2012. С. 298–301.

2. *Гриншкун А.В.* Особенности использования электронных ресурсов в качестве средств обучения информатике // Информационные технологии в образовании и науке: мат-лы Междунар. научно-практ. конф. (г. Самара, 28–29 апреля 2011 г.). Самара, 2011. С. 469–470.

Literatura

1. *Grinshkun A.V.* Texnologiya dopolnennoj real'nosti kak e'lement sodержaniya podgotovki pedagogov v oblasti informatizacii obrazovaniya // Byulleten' laboratorii matematicheskogo, estestvenno-nauchnogo obrazovaniya i informatizacii. Recenziruemyj sbornik nauchny'x trudov. T. 2. Voronezh: Nauchnaya kniga, 2012. S. 298–301.

2. *Grinshkun A.V.* Osobennosti ispol'zovaniya e'lektronny'x resursov v kachestve sredstv obucheniya informatike // Informacionny'e texnologii v obrazovanii i nauke: mat-ly Mezhdunar. nauchno-prakt. konf. (g. Samara, 28–29 aprelya 2011 g.). Samara, 2011. S. 469–470.

A.V. Grinshkun

**The Possibilities of Use of Technology of Augmented Reality
at Teaching Students Computer Science**

This article considers the main problems of development of technologies of augmented reality and the possibilities of using these technologies in teaching students.

Keywords: augmented reality; computer science; informatization; simulation.

А.А. Заславский

Эффективные приемы использования инфографики как средства индивидуализации обучения

Индивидуализация образования является одной из проблем, которую необходимо решить в современной системе образования. Инфографика позволяет обеспечить индивидуальный подход, скорость и формат работы каждого студента с материалом.

Ключевые слова: индивидуализация; инфографика; телекоммуникационные технологии; индивидуализация обучения.

Информационные технологии в настоящее время получили достаточно широкое распространение в осуществлении образовательной деятельности. Они предоставляют учителю удобные инструменты и сервисы для решения поставленных задач, а также возможность использования их в различных учебных ситуациях.

Не только современные информационные технологии проникают в систему образования. Ввиду достаточно высокой инертности системы образования постепенно начинается использование таких методов и приемов работы с информацией, которые уже активно использовались в бизнес-сфере около 10 лет назад. Одним из таких приемов становится инфографика.

На основании проведенного анализа подходов к определению понятия «инфографика» [2–4] мы будем придерживаться следующего: инфографика — это графическая декомпозиция свойств объекта, предмета, процесса или явления и связей между ними, т. е. графическое представление свойств объекта, предмета, процесса или явления и демонстрация связей между этими свойствами.

Таким образом, одно изображение объекта, предмета, процесса или явления без дополнительной информации не будет инфографикой. Чтобы полноправно считать графический объект инфографикой, необходимо соблюдать следующие правила:

- 1) четко сформулировать тему;
- 2) использовать простые графические образы;
- 3) демонстрировать связи и зависимости между элементами;
- 4) наглядно представлять статистическую информацию;
- 5) применять приемы сравнения и сопоставления.

При следовании вышеперечисленным правилам смысловая наполненность инфографики будет явно выдержана. Нельзя не обратить внимание на художественный аспект инфографики. Использование сочетаемых цветов,

единого стиля шрифта и начертаний букв (в рамках одной инфографики, если начертание не используется для выявления каких-либо особенностей), схем расположения и компоновки — на все эти и многие другие эстетические моменты также необходимо обращать внимание.

Использование инфографики в образовательном процессе задействует сразу несколько каналов восприятия информации. Визуальный канал — для запоминания расположения элементов, связей, направлений, графических образов и т. д. Аудиальный канал восприятия — при рассказе и объяснении материала с использованием наглядного и иллюстративного материала, подготовленного в стиле «инфографики». Наличие ярко выраженных связей позволяет логично переходить от одного элемента к другому, проговаривая основные особенности изучаемого объекта, предмета, процесса или явления. Учащиеся с приоритетным кинестетическим каналом восприятия сразу ощущают структурность излагаемой темы, запоминают особенности влияния и взаимодействий одних объектов с другими, а также выстраивают собственные логические переходы по предоставляемому материалу.

При понимании целевой аудитории есть возможность использовать знакомые для них графические образы для усиления эффекта запоминания и мотивации к изучению конкретной информации по конкретной теме, представленной в стиле «инфографики».

Можно также выделить два подхода к составлению инфографики — индуктивный и дедуктивный. В первом случае объект, процесс или явление изначально разбивается на составные части и элементы. Результатом инфографики является получение самого объекта, процесса или явления, заявленного в теме изучения. Во втором случае центр, т. е. основной объект — уже итоговый изучаемый объект, который, в свою очередь, раскладывается на составляющие компоненты. Чередую и комбинируя такие подходы, можно обеспечить гибкость изложения, оригинальность подачи, разнообразие представления и расставления акцентов при изучении конкретной темы курса информатики.

Отдельно необходимо отметить возможности индивидуализации и дифференциации обучения с использованием инфографики. Каждый учащийся может работать с инфографикой по своему усмотрению, основываясь на личностных особенностях и предпочтениях, а также в комфортной логической последовательности. При этом, с одной стороны, не нарушится логический ход представления материала, с другой — способ такого изучения будет комфортным для учащегося ввиду того, что он сразу работает с материалом в полном объеме.

Таким образом, инфографика является удобным инструментом обеспечения высокого уровня качества обучения, поскольку может быть универсальным способом представления учебного материала. Используя инфографику, можно не только обеспечить изучение нового материала, но и проводить проверочные и диагностические работы, развивать проектную и исследовательскую деятельность, организовывать контрольные, тестовые и вступительные испытания, текущую проверку знаний и т. д.

Рассмотрим примеры использования инфографики непосредственно на уроках информатики. В качестве темы для демонстрации возможностей инфографики выберем «Микропроцессор» (рис. 1) и рассмотрим основное содержание данной темы.



Рис. 1. Инфографика по теме «Микропроцессор»

Возьмем шаблон, который предоставляет ресурс <http://www.easel.ly> (бесплатный ресурс, размещенный в сети Интернет, позволяет создавать инфографику, используя готовые шаблоны, организовать коллективную работу и пр.). Начинаем создавать инфографику, указав тему и заголовок.

Вместо красного флага, располагающегося в левой верхней части шаблона, поставим картинку микропроцессора для большей наглядности. На свободном месте в центре и справа расположим название темы. Под темой расположим определение основного понятия. Для перехода к свойствам и демонстрации иерархии и связи выберем из пункта меню Shapes (формы) стрелочку и направим ее вниз, где будет располагаться содержание. Исходя из содержания теоретического материала, выделим основные понятия — тактовая частота, степень интеграции, режимы работы с памятью и классификация по количеству инструкций. Существует большое количество характеристик процессора, но для демонстрации принципа построения инфографики будет достаточно выбранных.

Опираясь на определения, подберем графические изображения. Степень интеграции говорит о плотности расположения транзисторных элементов — на пиктограмме будет изображено несколько людей, стоящих близко друг к другу. Тактовая частота ассоциируется со скоростью — выберем скоростного велосипедиста, продолжаем изображать людей на пиктограмме и устанавливаем ассоциацию со скоростью. Для режимов работы с памятью и классификацией по количеству инструкций используем матрицу из разноцветных квадратиков, которые будут показывать наполняемость и объемы использования. Чтобы определения не выглядели «висящими в воздухе», используем прямоугольник, которому зададим прозрачность и поместим на задний план.

Таким образом, мы составили инфографику по теме «Микропроцессор» и указали основные определения, характеристики, а качественная оценка осуществлена с помощью ассоциативно подобранных и запоминающихся изображений. Была задействована визуальная память посредством основного изображения элемента, о котором идет речь, картинок и матриц квадратов, которые образно показывают плотность компоновки, скорость работы, количество используемой памяти и количество инструкций непосредственно в процессоре. Показана зависимость определяемого и его свойств. Сформулированы определения, которые можно прочесть и задействовать аудиальную память.

В качестве приемов использования представленной инфографики можно выделить:

- 1) демонстрация на экране;
- 2) рассылка по электронной почте для самостоятельной работы;
- 3) возможность распечатки без определений и комментариев с последующим заполнением пропусков;
- 4) работа по дополнению и расширению содержания;
- 5) проведение сообщения или доклада по инфографике.

Использование инфографики в процессе обучения информатике позволяет существенно повысить наглядность изучаемого материала, систематизировать понятия и определения, продемонстрировать зависимости, произвести обобщение конкретной темы и курса в целом, обеспечить индивидуальный режим работы, а также разнообразить способ представления учебного материала. Таким образом, повысится не только количество воспринимаемой информации, но и мотивация для самостоятельной работы.

Литература

1. Награды Малофиеджа в области инфографики // Инновации газетной отрасли 1999. М., 2001.
2. *Смикиклас М.* Инфографика. Коммуникация и влияние при помощи изображений. СПб.: Питер. 2013. 152 с.
3. *Эрпеа Х.* Инфографика: что такое и с чем ее едят. URL: <http://kak.ru/columns/masterclass/a1044>.
4. *Wildbur P.* Information graphics. London, 1970.

Literatura

1. Nagrady' Malofiedzha v oblasti infografiki // Innovacii gazetnoj otrasli 1999. M., 2001.
2. *Smikiklas M.* Infografika. Kommunikaciya i vliyanie pri pomoshhi izobrazhenij. SPb.: Piter. 2013. 152 s.
3. *E'rrea X.* Infografika: chto takoe i s chem ee edyat. URL: <http://kak.ru/columns/masterclass/a1044>.
4. *Wildbur P.* Information graphics. London, 1970.

A.A. Zaslavsky

**Effective Methods of Use of Infographics
as a Means Individualization of Teaching**

Individualization of education is one of the problems to be solved in the modern education system. Infographics allows you to provide individual approach, speed and format of work of each student with the material.

Keywords: individualization; infographics; telecommunication technologies; individualization of education.

И.Н. Любвин

Подходы к использованию мультимедийного пособия в процессе урочной и внеурочной деятельности школьников

В статье рассматриваются особенности использования мультимедийного пособия в процессе урочной и внеурочной деятельности школьников.

Ключевые слова: информатизация образования; информационные технологии; мультимедийное пособие; школьник.

В современном обучении главное не только передать информацию детям, но и заинтересовать их, чтобы эта информация надолго осталась в их памяти. У учеников вызывают больший интерес те объекты, с которыми можно взаимодействовать. На практике ученики часто задают вопрос: «А где нам это пригодится?» — и в этот момент мы опираемся на свойство наглядности, которое основывается не только на образе объекта, но и на модели реальных объектов. В данной статье рассмотрим такой подход с помощью использования мультимедийного пособия, построенного на технологии Flash [2].

Данная технология позволяет предъявить материал визуально, но, в отличие от статичных изображений (схем, диаграмм), представленные объекты можно перемещать на экране. Важно помнить, что примерно 80 % информации человек принимает с помощью зрения. Таким образом, с помощью программ (например, Macromedia Flash) можно реализовать на уроке демонстрацию подвижных динамических объектов, которые позволяют не только удерживать внимание учеников, но и показать, как именно выполняется то или иное действие. Помимо теории, которую учащиеся получают на слух или под запись, у них формируется ассоциативная связь визуального образа с теоретическим материалом, что положительно сказывается не только на понимании, но и на запоминании информации.

Динамическая наглядность позволяет моделировать не только объекты, но и в целом процессы, которые происходят с ними. Наглядные формы являются носителем информации, а вербальные окончательно дополняют ее. В итоге повышается уровень понимания и осмысления понятий учащимися. Данная программа является векторным редактором, и при демонстрации пособия с помощью проектора качество изображения не теряется, когда это важно на уроках информатики. В то же время сразу решается проблема

с изображением фигур — при показе пособия на интерактивной доске учащиеся могут решить задачу непосредственно на самом пособии.

Мультимедийные пособия, реализованные на технологии Flash [1], содержат интерактивные элементы (подсветку), которые появляются на экране при наведении курсора на выделенные элементы. Особенно полезны элементы подсветки на этапе введения нового материала. Они позволяют лучше усвоить материал или подсказать/напомнить учащимся, как выполнить действие или применить определение.

Помимо динамичности мультимедийное пособие обладает свойством интерактивности — учащиеся могут самостоятельно взаимодействовать с объектами из пособия.

Традиционно мультимедийное пособие состоит из двух частей: теоретической и практической. В теоретической части пособия динамические и интерактивные иллюстрации к основным понятиям наглядно передают смысл понятия. Динамические иллюстрации в пособии сопровождаются текстовым справочным материалом. Практическая часть мультимедийного пособия содержит элементы интерактивности и включает наборы заданий, в которых учащиеся самостоятельно выполняют задания, представленные в примерах. Примеры могут быть в виде теста, интерактивных элементов (перетянуть элементы), ответ к задаче находят с помощью взаимодействия с объектами на экране.

Мультимедийное учебное пособие, созданное средствами программы Macromedia Flash, разрабатывается в качестве вспомогательного материала на занятиях. В основном оно предназначено для применения непосредственно на уроках, но также допускается использование учащимися самостоятельно для повторения материала дома. Flash-фильм представляет собой справочное пособие, которое можно задействовать на различных этапах урока. В первую очередь, при введении нового материала учитель может использовать пособие как наглядное дополнение к основному учебному материалу. Практические задания в пособии могут выполняться на уроке в ходе фронтальной работы с учащимися.

Пособие строится таким образом, что учебный материал появляется постепенно, чтобы учитель контролировал процесс. Предусмотрены логические паузы, во время которых учащиеся могут либо задать интересующие вопросы по изучаемой теме, либо учитель может вместе с учащимися обсудить полученные результаты и подвести их к самостоятельным последующим действиям. Если в пособии предусмотрен этап актуализации знаний, то он производится наиболее эффективно с помощью примеров с визуальной интерпретацией изучаемого понятия, объекта или явления.

Таким образом, учащиеся разбираются на собственных примерах, как решать задачу, и уже могут использовать ранее изученное понятие. Учитель на данном этапе помогает с помощью наводящих вопросов направить ученика к правильному решению, так и ученик может самостоятельно воспользоваться подсказкой-подсветкой (при ее наличии) и решить поставленную задачу.

Для проверки правильности решения учитель может показать ранее заготовленный в пособии ответ. При использовании пособия на интерактивной доске появляется возможность составления и решения дополнительных примеров непосредственно в пособии. После того как учащиеся на примерах вспомнили определение, преподаватель показывает на экране точную формулировку понятия. При применении пособия на уроках целесообразно использовать функцию паузы, чтобы учащиеся могли увидеть пошаговое построение фигуры или движения.

Элементы навигации пособия позволяют не только переходить к следующему кадру, но и вернуться к предыдущему моменту, если у обучающихся возник вопрос по представленному действию. В завершение каждого этапа учитель подводит итоги вместе с учениками и тем самым закрепляет визуальную составляющую материала. При наличии вопросов со стороны учащихся учитель отвечает на них, повторно обращаясь к пособию, если это требуется.

При дальнейшем закреплении в пособии присутствует практическая часть, которая, в свою очередь, разделяется на несколько типов:

1) задания с интерактивными элементами. Учащимся предлагается из готового набора элементов составить фигуру или построить математическое выражение;

2) задания, построенные в виде теста. В данном типе примеры могут различаться по уровню сложности: задания с вспомогательными подсказками (визуальными интерпретациями примеров) и задания без дополнительных элементов, в которых детям необходимо будет или решить задачу без подсказки, или построить эту подсказку самим.

При этом есть возможность включить функцию счетчика в пособии, который будет фиксировать количество неверных ответов учащихся при решении задач. Таким образом, если задание выполняется учащимися самостоятельно, учитель увидит, сколько раз учащиеся допустили ошибки. При совершении ошибки пособие оповестит об этом учащегося и предложит ему вернуться к последнему выполняемому заданию или вернуться к оглавлению. Данные задания могут в первую очередь использоваться учителем при фронтальном опросе с объяснением ответа учащимся, но также могут использоваться учащимися при самостоятельном повторении материала.

Мультимедийные пособия позволяют экономить время учителя на занятиях, так как не требуется подготовка формул или графиков непосредственно на уроке. На доске также не всегда получается показать движение объектов или их преобразование, а повторное построение займет лишнее время на занятии. Электронные пособия не привязаны к определенному учебнику, их можно применять как во время занятий, так и во внеурочной деятельности учащихся. В то же время пособие может применяться на занятии с первичным закреплением сразу — дается материал и сразу же в данном блоке идет несколько заданий на понимание учащимися свежего материала.

Электронные пособия позволяют ученикам более эффективно сформировать умение, навык (в зависимости от того, на что ориентировано данное учебное пособие). Помимо того что пособие не закреплено за учебником, существует альтернативный способ применения — в качестве справочника. Основные моменты из теоретического материала, наглядное объяснение действий и построений в динамике, задания для самостоятельного выполнения позволяют ученикам индивидуально использовать пособие для повторения материала в дополнение к учебнику.

Данное направление технологии в настоящее время развивается, и учащиеся воспринимают новый подход с оживленным интересом, особенно когда каждый из учеников задействован на занятии.

Литература

1. Бурлаков М.В. Adobe Flash CS3. Самоучитель. М.: Вильямс, 2007. 123 с.
2. Прохоров А., Прохоров Н. Учебные Flash-пособия своими руками: учеб. пособие. М.: Компьютер-Пресс. 2012. С. 86–90.

Literatura

1. Burlakov M.V. Adobe Flash CS3. Samouchitel'. M.: Vil'yams, 2007. 123 s.
2. Proxorov A., Proxorov N. Uchebny'e Flash-posobiya svoimi rukami: ucheb. posobie. M.: Komp'yuter-Press. 2012. S. 86–90.

I.N. Lyubvin

Approaches to the Use of Multimedia Textbook During Classroom and Extracurricular Activities of Students

The article considers the peculiarities of the use of multimedia textbook in the process of the classroom and extracurricular activities of students.

Keywords: informatization of education; information technologies; multimedia textbook; student.

Л.В. Рустамова

Психологические особенности обучения учащихся начальных классов основам изобразительной грамоты

В статье обсуждаются особенности изобразительной деятельности у младших школьников. Освещается специфика построения изображения, связанная с психологией учащихся дошкольного и младшего школьного возраста. Отдельное внимание уделяется процессу обучения и влиянию учителя на специфику построения изображения ребенком. Отмечаются возможности использования компьютерной техники в ходе такого обучения.

Ключевые слова: повествовательное изображение; реалистическое изображение; изобразительная деятельность; начальные классы.

Начало изобразительной деятельности ребенка обычно обусловлено подражанием взрослым или является следствием одной из форм обучения (показа, устного указания и т. п.). Детский рисунок уже с самого начала своего появления отражает реальную действительность.

Исследование развития изобразительной деятельности у учащихся 1-го и 2-го классов имеет важное значение. Здесь впервые закладываются у учащихся основы знаний и умений реалистического изображения. В этих классах учащиеся подготавливаются к переходу на более высокую ступень развития изобразительной деятельности в 3-м и 4-м классах.

Ученик 1-го и отчасти 2-го классов обычно начинает свой рисунок с нанесения простой линии контура изображаемого предмета и в дальнейшем к нему не возвращается. Все чаще изобразительная деятельность школьника осуществляется с использованием компьютерной техники. На первой стадии развития изобразительной деятельности в школе ребенок никогда самостоятельно не обращается к исправлению линии контура. Только в результате систематического обучения у учащегося развивается потребность в исправлении контуров изображений, что является преддверием перестройки его изобразительной деятельности.

На первой стадии развития изобразительной деятельности в школьном возрасте учащиеся еще не исправляют ошибок своих рисунков или делают это очень редко с помощью ластика или путем сплошного замазывания карандашом или краской больших кусков изображения. Самым обычным способом исправления рисунков в этом возрасте является выполнение этого же изображения на новом листе бумаги. В случае использования компьютерной техники эта проблема ни-

велируется за счет применения специальных средств компьютерных программ. Совершенствование изображений в этом периоде происходит, как и у дошкольников, путем присоединения к уже сделанному все новых и новых деталей. В рисунках на «свободную» тему учащиеся 1–2-го классов довольно легко изменяют сюжет изображения, легко отходят от намеченной темы. Ребенка больше увлекает самый процесс изображения, чем выполнение поставленной задачи изображения на определенную тему. Этот процесс становится еще более увлекательным, если используется компьютерная техника.

Первый период рисования в начальных классах можно назвать периодом повествовательного изображения. Рисунок для ребенка является перечислением описываемых деталей. Для него это как бы графический рассказ. К уже сказанному в рисунке ребенок добавляет все новые и новые детали. В рисунках довольно редко можно встретить закрытие одного предмета другим: предметы, находящиеся на заднем плане, не загораживаются предметами переднего плана. Это явление объясняется тем, что учащийся старается наиболее полно рассказать об объектах изображения, а поэтому и изображает каждый из них так, чтобы он весь, со всеми деталями, был виден на рисунке. Отсутствие фиксированной точки зрения на свой рисунок у детей объясняет целый ряд несообразностей детского рисунка с точки зрения взрослых. У школьников 1–2-го классов, как и у дошкольников, встречаются рисунки с просвечивающимися стенами дома и многоэпизодность изображения в одном рисунке.

В методике рисования в тесной связи с проблемой показа приемов изображения стоит и проблема копирования с образцов, осуществляемая и в случае использования компьютерной техники. Копирование хороших образцов под руководством учителя ведет к усвоению и пониманию техники мастера, изготовившего образец.

После перестройки изобразительной деятельности ребенок уже подготовлен к постепенному усвоению основ изобразительной техники большого искусства.

Проводя анализ техники изображения, исследователи детского изобразительного творчества отмечают, что линия является одним из основных компонентов их рисунка. В результате экспериментов и наблюдений были установлены четыре типа изобразительных линий: 1) проволоочная линия, 2) сложная, или поисковая, линия, 3) штриховая линия и 4) валёрная линия. В современных компьютерных графических редакторах для детей имеется достаточно богатый выбор подобных линий.

Классификация изобразительных линий в рисунке позволяет объективно анализировать качество выполнения рисунка. Характер линий использован как показатель уровня развития изобразительной деятельности.

Учащиеся 1–2-го классов еще не умеют последовательно решать ряд задач, которые возникают в процессе изображения предмета с натуры. Дети этого возраста нуждаются в расчленении постановки задач, направленных на «видение» предмета с натуры. Только с помощью учителя ребенок этого возраста научается строить, планировать процесс изображения с натуры. Школьники 3–4-го классов уже могут

самостоятельно ставить отдельные задачи по наблюдению природы, учатся анализировать свой рисунок. Учащиеся 4–5-го классов уже сравнительно легко обучаются систематическому, целенаправленному наблюдению природы в процессе ее изображения. Однако, по нашему мнению, все же в 1–2-м классах нужно уделять больше времени рисованию по представлению.

Исследуя психологию младшего школьника, академик В.С. Кузин отмечал, что у младших школьников, в отличие от других возрастных периодов, личностная ориентация определяется направленностью на внешний предметный мир, у них преобладает наглядно-образное мышление и эмоционально-чувственное восприятие действительности, для них остается актуальной игровая деятельность и деятельность, основанная на использовании компьютерной техники.

Как только ребенок научится держать карандаш, он с энтузиазмом начинает рисовать везде и на всем. Вначале дети рисуют очень странно: они не обращают внимания на истинные размеры изображаемого предмета или его части; сначала рисуют фигуру человека и лишь затем «надевают» на нее одежду. Кроме того, в детских рисунках часто встречаются: плоскостное изображение объектов, горизонтально-фризовые композиции, высокая декоративность цвета, желание к рисованию от себя и фантазирование, изображение предметов в фас и профиль одновременно, отсутствие фиксированной точки зрения, изображения прозрачных объектов, повторение на одном рисунке одного и того же предмета, «распластание» трехмерных предметов на плоскости листа бумаги.

Все эти странности породили убеждение, что «ребенок рисует не то, что видит», а то, что знает. Ребенок видит предмет сквозь призму своего способа деятельности, освоенного им способа изображения. У детей 1-го класса отмечается схематизм воссоздаваемых образов. В рисунках изображается только общий контур объекта, опускаются многие подробности, детали, передающие динамику объекта. Большинство компьютерных рисунков являются контурными.

Младший школьник начинает свой рисунок с нанесения «проволочной» линии контура изображаемого предмета. Вне условий обучения младшие школьники начинают изображение природы с какой-нибудь наиболее привычной для него детали, а не с общего построения.

Он еще не исправляет ошибок в своих рисунках или делает это очень редко. Если рисунок не нравится — начинает то же самое изображение на новом листе или новом экране компьютерной программы — графического редактора.

Ребенка увлекает процесс рисования больше, чем выполнение определенной задачи или результат изображения. Требования детей к своим рисункам не идут далее простого узнавания изображаемого. Детей интересует «что», а не «как» изображено. Но при систематическом обучении рисованию с природы дети быстро приучаются рассматривать природу и сопоставлять с ней свой рисунок.

Ученики 1–2-го классов в рисунках-иллюстрациях просто последовательно изображают героев или события. Все названные предметы и персонажи в произведении располагаются в их рисунках на одной линии или в виде фриза.

Современные исследования показали, что наше видение строится так, чтобы обеспечить возможность человеческого поведения. Глаз — опора для руки, для всех визуально значимых действий человека. В предмете глаз фиксирует то, что будет полезно в обращении с ним, что значимо для человеческого поведения. Изображая впервые некий предмет, ребенок соединяет в своем сознании две группы визуальных действий: идущую от изображаемого предмета и от изображения, при этом вторая группа программирует и организует первую, а первая передает второй часть своего смысла.

Далее следует рассмотреть психические процессы, которые характеризуют психологический «портрет» младшего школьника.

Внимание. С момента поступления ребенка в школу у него происходит интенсивное формирование произвольного внимания. Учебная деятельность дисциплинирует волю, организует внимание. Но для ученика первого класса возникает немало трудностей, он быстро утомляется. Детей утомляет однообразная работа, ученик 1-го класса может напряженно рисовать с натуры в течение 20–25 минут, после его внимание ослабевает, он начинает отвлекаться. В данном случае необходима смена деятельности (быстрые наброски, обращение внимания на репродукции, анализ ученических рисунков, работа с компьютерной техникой и т. д.), а затем продолжение начатой учениками работы. Поскольку у детей данной возрастной группы преобладает непроизвольное внимание, не следует показывать слишком много наглядных пособий, в частности репродукций — это может отвлечь учащихся от главного.

Внимание младших школьников непроизвольно, недостаточно устойчиво и ограничено по объему. Оно становится особенно интенсивным в тех случаях, когда учебный материал отличается яркостью, образностью, живостью изложения и вызывает у школьника эмоциональный отклик. Следует отметить, что большинство компьютерных изображений вызывают подобные отклики. Только со временем появляется планирование действий, замысел. Эффективным является способ закрывать глаза и представлять будущий рисунок перед началом рисования.

Объем внимания младшего школьника меньше, чем у взрослого человека, концентрация внимания слабее и менее продолжительная. Важное значение при работе в начальных классах имеет четкость, организованность, доступность учебной работы, заинтересованность. Под влиянием обучения у младших школьников расширяется круг объектов внимания. Наблюдение за различными явлениями, объектами сопровождается активной мыслительной работой, формированием умственных действий, что делает внимание младших школьников более устойчивым, произвольным.

Ощущения. Следует также уделить особое внимание такому феномену, как ощущения. С ощущений начинается отражение действительности. Ощущения отражают отдельные свойства предметов и явлений, воздействующих на органы чувств непосредственно. Посредством ощущений человек узнает о таких свойствах предметов, как цвет, запах, вкус, шероховатость, твердость и т. п.

Ощущения — начальный источник всех наших знаний о реальной действительности. Большое значение приобретают уроки изобразительного искусства в развитии двигательных ощущений. Поскольку, например, при рисовании предмета учащийся делает рукой движения, определяющие собой очертания, это способствует развитию точных движений, повышает чувствительность анализаторов к форме. Применение компьютерной техники в рисовании добавляет новые виды ощущений в учебный процесс.

Под влиянием целенаправленного обучения развитие ощущений в младшем школьном возрасте происходит очень интенсивно. После первых лет обучения у детей наблюдается повышение цветовой и слуховой чувствительности. Ученики 2-го класса уже достаточно легко ориентируются и передают в своих рисунках до десяти и больше тональных и цветовых оттенков. Школьники во втором классе различают и называют не только бледно-голубой цвет, темно-синий и т. д., но также и оттенки по светлоте: светлее, темнее. Начиная с младшего школьного возраста усиливается роль слова в различении качеств предметов и затем в познании их. Во многих случаях использование компьютерной техники добавляет слова в процесс различия качеств предметов.

Восприятие также играет немаловажную роль во всестороннем развитии ребенка. Ребенок развивает свое восприятие изначально в ходе практической деятельности, в общении с окружающими его предметами. Дети любят рассматривать карандаши, краски, им нравится играть с фломастерами, проводить хаотичные линии карандашами, всякий раз радуясь неожиданному виду штриха, например. Однако в дальнейшем процессе восприятия художественных инструментов постепенно все более вычленяются и начинают формироваться особые, относительно самостоятельные, целенаправленные действия по созданию изображений, ограниченные рамками исполнения и жанра. Через труд и деятельность происходит развитие все более тонких, точных ощущений и восприятий человека. Происходит также развитие мышления, внимательности, наблюдательности, воображения, в значительной степени формируются волевые качества человека, его чувства, способности, умения и навыки. Деятельность способствует развитию интересов, склонностей. Рассматривая развитие ощущений у школьников, следует указать на одну закономерность. Обучение детей тому или иному учебному предмету предполагает максимальное развитие средствами данного учебного предмета тех или иных ощущений, повышение чувствительности. Вместе с тем само обучение школьников конкретным знаниям, умениям и навыкам основывается на определенном уровне развития зрительных, слуховых, двигательных ощущений.

В развитии восприятия дошкольников и младших школьников большое значение имеет игра. В процессе игры дети так или иначе бывают связаны со свойствами предметов (их формой, весом, величиной, цветом и т. п.), они производят с ними различные действия. Все это способствует комплексному изучению этих предметов, создает условия для одновременного взаимодействия различ-

ных анализаторов. Надо отметить, что использование компьютерной техники привносит в процесс обучения целую серию принципиально новых игр.

Восприятие младших школьников отличается неустойчивостью и неорганизованностью, но в то же время остротой и свежестью, «созерцательной любознательностью». Слабость анализа при восприятии отчасти компенсируется ярко выраженной эмоциональностью восприятия. Перед уроками иллюстрирования сказок о животных желательно обсудить особенности характера зверей, их повадки.

С начала обучения в школе восприятие детей становится более сложным и целенаправленным. Все большее значение в получении и формировании знаний приобретает слово учителя. Одним из средств развития восприятия является применение наглядности, осуществляемой в том числе и в условиях использования компьютерной техники. Использование наглядности обуславливается необходимостью чувственного восприятия изучаемых предметов и явлений. Так постепенно, с годами роста, характер восприятия делается более точным и адекватным. Наблюдается более грамотная передача детьми в своих рисунках действительности.

В процессе восприятия имеет большое значение контур как элемент, несущий важную информацию. В сущности, создание художественного произведения, композиции (живописной или графической) есть организация, компоновка на картинной плоскости пространства и времени путем определяющих и строящих композицию линий, и прежде всего линий контура, то есть границ между двумя разными по цвету или освещенности участками картины. В изобразительном искусстве контур понимается как линия перехода одной формы в другую с учетом перспективного сокращения форм и, что не менее важно, с учетом конструктивных закономерностей построения формы и распределения градаций света и тени. При таком представлении контура линия контура выявляет положение объемной массы предмета в пространстве, выражает собой эстетические особенности формы — плавность, гибкость, изящество, пропорциональность и т. п. Важным фактором для восприятия формы предметов, и прежде всего для восприятия величины, пропорций, направления, очертания формы, служит определение направления контурных линий и их соотношение по величине.

Существенными факторами для восприятия объемности, удаленности предметов являются также линейная и воздушная перспективы, распределение света и тени на поверхности предметов. В изобразительной деятельности овладение методом перспективы, который заключается в том, что предметы изображаются на плоскости в том виде, в каком мы их видим, имеет особо важное значение. Изображая видимые перспективные сокращения величины объектов, их отдельных частей, а также соотношения размеров, пропорций, рисуя тем самым передает объемность данных объектов. Большое значение для зрительного восприятия объема, рельефа имеет также распределение

светотени на поверхности его. В сущности, предмет зрительно воспринимается только тогда, когда светотень выявляет форму и объем предмета. Светотень является следствием различного положения предмета и ограничивающих его поверхностей относительно источников света. Применение компьютерной техники в демонстрациях позволяет динамично менять источники света.

В младших классах дети должны уметь пользоваться элементарными законами перспективы — линейной и воздушной, светотени. Следует также отметить, что одним из средств развития, обогащения восприятия у школьников является применение наглядности. Использование в процессе обучения наглядности обуславливается необходимостью чувственного восприятия изучаемых предметов и явлений как основы формируемых представлений и понятий, а также необходимостью приучения учащихся наблюдать явления окружающего мира.

Память. Возможности памяти школьника начальных классов очень велики. Их мозг обладает большой пластичностью. Безошибочно запоминается материал интересный, конкретный, яркий. Однако они не умеют распорядиться своей памятью и подчинить ее задачам обучения.

Развитие памяти в младшем школьном возрасте осуществляется благодаря систематическому и целенаправленному обучению. Обучение предъявляет ребенку новые требования — необходимость запоминать заданный материал, воспроизводить его по требованию учителя. Интенсивное развитие в данном возрасте получает произвольное запоминание. Необходимость запомнить учебный материал требует волевого усилия, что и приводит к развитию произвольной памяти. Характерной особенностью памяти младшего школьника является то, что он легче и быстрее запоминает конкретные слова и предметы, и труднее — абстрактные слова и понятия.

Мышление у детей начальной школы развивается от эмоционально-образного к абстрактно-логическому. К.Д. Ушинский напоминал учителям, что дети мыслят формами, красками, звуками, ощущениями вообще.

Мышление детей развивается во взаимосвязи с их речью, очень важно научить детей излагать мысли устно и письменно. Они лучше запоминают второстепенные детали, чем главные. На уроках иллюстрирования важно научить их выделять главных героев.

Мыслительная деятельность младшего школьника, несмотря на значительные успехи в усвоении учебного материала, в основном сохраняет наглядный характер и связана с чувственным познанием. Поэтому в начальных классах широко применяется наглядность — демонстрация компьютерных и традиционных наглядных пособий. На уроке рисования с натуры в 3-м классе школьники под руководством учителя анализируют конструктивное строение изображаемых объектов. Так у младших школьников появляются понятия «конструкция предметов», «объем», «пропорции», «холодные цвета». С 1-го класса нужно применять самые разнообразные приемы, активизирующие мыслительную деятельность детей. Необходимо требовать от учащихся самостоятельного и творческого реше-

ния учебных заданий. Интенсивному развитию анализа и синтеза способствует целенаправленность учебных занятий, требующая от учащихся сосредоточенной мыслительной деятельности.

Воображение. Над созданием сказок в большой степени потрудились воображение: воображение — это психический процесс создания нового в форме образа, представления или идеи.

Человек может мысленно представить себе то, что в прошлом не воспринимал или не совершал. У него могут возникать образы предметов и явлений, с которыми он раньше не встречался.

Физиологическую основу воображения составляет образование новых сочетаний из тех временных связей, которые уже сформировались в прошлом опыте. При этом простая актуализация уже имеющихся временных связей еще не ведет к созданию нового.

Создание нового предполагает такое сочетание, которое образуется из временных связей, ранее не вступавших в сочетание друг с другом. При этом важное значение имеет вторая сигнальная система — слово (об этом уже говорилось выше). Все наглядные образы неразрывно связаны с ним. Как правило, слово служит источником появления образов воображения, является средством их удержания, закрепления.

Воображение всегда есть определенный отход от действительности. Но в любом случае источник воображения — объективная реальность. Как бы ни было ново создаваемое художником, оно всегда основывается на данных действительности, на тех или иных фактах, явлениях, объектах реальности. Художник всегда исходит из имеющихся у него наблюдений, почерпнутых из жизни (наброски с натуры). Дети-дошкольники и младшие школьники обладают характерной подвижностью восприятия, им свойственно постоянное фантазирование. С развитием восприятия на уроках изобразительного искусства у учащихся развиваются творческие способности. Фантазия детей способствует выработке многих композиционных ходов в изображениях, создаваемых как на бумаге, так и в компьютерных графических редакторах.

Как и другие психические процессы, воображение развивается и формируется у человека в течение всей его жизни. В трехлетнем возрасте дети уже с удовольствием слушают сказки, переживают различные описываемые события, задают много «уточняющих» вопросов и сами же дополняют содержание сказки. Но от недостаточного знания окружающего мира, от неумения правильно объяснить наблюдаемое, образы у детей-дошкольников очень неустойчивы. Начиная строить из кубиков домик, ребенок после 2–3-х кубиков превращает свое построение в паровоз, а еще через некоторое время — в пароход и т. п. Один предмет легко превращается в другой, наделяясь самыми разнообразными качествами. Е.И. Игнатьев подчеркивает, что изменение замысла на начальном этапе детского рисования является не исключением, а скорее правилом, и объясняется тем, что восприятие случайной комбинации

линий своего рисунка, вызвавшей определенную предметную ассоциацию, способно изменить у ребенка неустойчивый замысел изображения [11].

Воображение у детей старшего дошкольного возраста более организовано и целенаправленно. Это связано с постепенным накоплением жизненного опыта, знаний, значительным расширением игровой, изобразительной, конструктивной деятельности. В 1-м классе детей знакомят с понятием «композиция», «пространство в рисунке», «симметрия», «конструктивное строение предмета» и т. д. В следующих классах учащиеся практически учатся использовать в рисовании закономерности светотени, цветоведения, композиции. На основе экспериментальных исследований было установлено, что решающим условием успешного развития творческого воображения является специально организованное обучение рисованию на темы, в основе которого лежит рисование с натуры (и соответственно обучение законам перспективы, цветоведения, светотени и др.).

Конкретность воображения младшего школьника выражается в том, что детям в рисовании, например, необходима непосредственная опора на какие-либо конкретные предметы или сюжеты. Наиболее богатыми и разнообразными оказываются композиции детей на заданную и хорошо известную тему. Поэтому полезно иллюстрировать сказки.

Развивается детское воображение, переходя к более правильному и полному отражению действительности, и от простого комбинирования представлений — к комбинированию логически аргументированному.

Эмоции и чувства. В психологии, характеризуя эмоциональные состояния человека, употребляют понятия «чувства» и «эмоции». В широком смысле эти понятия означают одно и то же. В более узком — эмоции есть элементарные переживания, выражающие реакцию удовлетворения или неудовлетворения органических потребностей в пище, питье, тепле и т. п. Жизнь в человеческом обществе, общественная природа человека обусловили развитие особой формы эмоционального отношения человека к действительности. Эта особая форма отношения человека к окружающему миру выражается в чувствах, основой которых, как правило, являются потребности человека в определенных связях с другими людьми (потребность в общении, в выполнении общественных требований, в оценке другими людьми результатов труда и т. п.). Возникновение чувств находится в тесной связи с духовными (культурными) потребностями. Следует также подчеркнуть, что если эмоции проявляются как у человека, так и у животных (естественно, значительно отличающиеся от эмоций человека), то чувства присущи только человеку.

Целенаправленное обучение и воспитание с 1-го класса ведет к тому, что чувства становятся все более и более сознательными, глубокими и управляемыми. Формирование нравственных чувств младшего школьника обусловлено прежде всего жизнью в коллективе. Важное значение имеет воспитательная работа педагога. Эстетическое чувство учащихся младших классов развивается на уроках изобразительного искусства. На них учитель должен обращать внимание на красоту родной природы, архитектуры и т. д.

Воля. У первоклассников изменяются мотивы поведения. Но они недостаточно устойчивы и обусловлены ближайшими перспективами. У учащихся начальных классов формируются мотивы долга, ответственность перед учителем, своим классом, школой. Учебная деятельность требует от детей волевых усилий. На уроке ученик должен проявить волевые качества, усидчивость при выполнении разного рода заданий, отвечать на поставленный вопрос учителя. Так одновременно с общим психическим развитием младшего школьника развивается его воля. Однако, как отмечает психолог В.И. Селиванов, волевые качества младшеклассников развиты недостаточно: наиболее сильными мотивами поведения детей этого возраста являются непосредственные желания и чувства. Ученик начальной школы еще не способен выполнять длительные и однообразные задания. Поэтому нужно разнообразить деятельность младшего школьника, используя для этого в том числе и возможности современной компьютерной техники. На развитие волевых качеств хорошо влияет работа в коллективе. Ребенок старается не отстать от коллектива, равняется на лучших одноклассников.

Способности. Задача развития способностей у детей обуславливается общими требованиями всестороннего развития личности. Увлечение ребенка работой, удовлетворение его от работы служат фактором развития у него способностей к учению, труду. Одним из показателей умственных способностей к учению является быстрота усвоения материала. Как отмечают исследователи, раннее проявление способностей часто служит сигналом большого таланта, но при отсутствии систематического обучения и руководства опытного педагога способности могут не развиваться. Чем раньше будут замечены, выявлены способности ребенка, тем больше возможностей есть для их целенаправленного развития.

Литература

1. *Ананьев Б.Г., Рыбалко Е.Ф.* Особенности восприятия пространства у детей. М.: Просвещение, 1964. 304 с.
2. *Аранова С.В.* Обучение изобразительному искусству. СПб.: Каро, 2004. 176 с.
3. *Бакушинский А.В.* Художественное творчество и воспитание. М.: Карапуз, 2009. 304 с.
4. *Богоявленская Д.Б.* Психология творческих способностей М.: Академия, 2002. 320 с.
5. *Гришина Н.В.* Использование ИКТ на уроках ИЗО. URL: <http://www.slideshare.net/NataliaG/ss-2927651>.
6. *Заболотная Е.Г.* Использование ИКТ и инновационных методических комплексов на уроках ИЗО. URL: http://www.vspc34.ru/index.php?option=com_content&iew=article&id=643.
7. *Ермолаева-Томина Л.Б.* Психология художественного творчества. М.: Академический проект, 2003. 304 с.
8. *Коротеева Е.И.* Изобразительное искусство: учебно-наглядное пособие для 1–4 классов начальной школы. М.: Просвещение, 2003. 144 с.

9. Мазанова Н.Б. Курс «Учимся рисовать». URL: <http://schools.keldysh.ru/schin16/prezent/tvorchestvo/ferst0.htm>.
10. Островская О.В. Уроки изобразительного искусства в начальной школе: 1–4 классы: пособие для учителя. М.: ВЛАДОС, 2007. 276 с.
11. Психология младшего школьника / Под ред. Е.И. Игнатъева. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1960. 215 с.
12. Соловьева Л.Ф. Компьютерные технологии для учителя. СПб.: БХВ-Петербург, 2003. 160 с.

Literatura

1. Anan'ev B.G., Ry'balko E.F. Osobennosti vospriyatiya prostranstva u detej. М.: Prosveshhenie, 1964. 304 s.
2. Aranova S.V. Obuchenie izobrazitel'nomu iskusstvu. SPb.: Karo, 2004. 176 s.
3. Bakushinskij A.V. Xudozhestvennoe tvorchestvo i vospitanie. М.: Karapuz, 2009. 304 s.
4. Bogoyavlenskaya D.B. Psixologiya tvorcheskix sposobnostej М.: Akademiya, 2002. 320 s.
5. Grishina N.V. Ispol'zovanie IKT na urokax IZO. URL: <http://www.slideshare.net/NataliaG/ss-2927651>.
6. Zabolotnaya E.G. Ispol'zovanie IKT i innovacionny'x metodicheskix kompleksov na urokax IZO. URL: http://www.vspc34.ru/index.php?option=com_content&iew=article&id=643.
7. Ermolaeva-Tomina L.B. Psixologiya xudozhestvennogo tvorchestva. М.: Akademicheskij proekt, 2003. 304 s.
8. Koroteeva E.I. Izobrazitel'noe iskusstvo: uchebno-naglyadnoe posobie dlya 1–4 klassov nachal'noj shkoly'. М.: Prosveshhenie, 2003. 144 s.
9. Mazanova N.B. Kurs «Uchimysya risovat'». URL: <http://schools.keldysh.ru/schin16/prezent/tvorchestvo/ferst0.htm>.
10. Ostrovskaya O.V. Uroki izobrazitel'nogo iskusstva v nachal'noj shkole: 1–4 klassy': posobie dlya uchitelya. М.: VLADOS, 2007. 276 s.
11. Psixologiya mladshogo shkol'nika / Pod red. E.I. Ignat'eva. М.: Izd-vo APN RSFSR, 1960. 215 s.
12. Solov'eva L.F. Komp'yuterny'e tehnologii dlya uchitelya. SPb.: BXV-Peterburg, 2003. 160 s.

L.V. Rustamova

Psychological Features of Teaching Primary School Children Bases of Graphic Reading and Writing

This paper discusses the specifics of graphic activity in primary school children. The author highlights the specificity of the imaging, connected with psychological characteristics of students of preschool and primary school age. Special attention is paid to the process of teaching and the influence of a teacher on the specifics of the imaging by a child.

Keywords: narrative image; realistic image; representational activities; primary classes.

Белоглазов Александр Анатольевич — кандидат технических наук, руководитель структурного подразделения колледжа индустрии гостеприимства и менеджмента № 23 (107564, г. Москва, Погонный пр., д. 5).

Белоглазова Лилия Борисовна — кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры русского языка № 1 факультета русского языка и общеобразовательных дисциплин Российского университета дружбы народов (117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 10/3, ФРЯ и ОД).

Бидайбеков Есен Ыкласович — доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой информатики, математики, информатизации образования Института магистратуры и PhD докторантуры Казахского национального педагогического университета им. Абая (e-mail: esen_bidaibekov@mail.ru).

Григорьев Сергей Георгиевич — член-корреспондент РАО, доктор технических наук, профессор, директор Института математики и информатики, заведующий кафедрой информатики и прикладной математики Московского городского педагогического университета (e-mail: grigorsg@mgpu.info).

Григорьева Анна Сергеевна — студентка 5-го курса Института иностранных языков Московского городского педагогического университета (e-mail: ane4ka-grigoreva@mail.ru).

Гриншкун Вадим Валерьевич — доктор педагогических наук, профессор, проректор по программам развития и международной деятельности, заведующий кафедрой информатизации образования Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (e-mail: vadim@grinshkun.ru).

Гриншкун Александр Вадимович — студент 5-го курса Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (e-mail: grinshkunav@mgpu.info).

Димов Евгений Дмитриевич — кандидат педагогических наук, инженер систем управления компании «Jet Infosystems» (г. Москва) (e-mail: eddimov@gmail.com).

Заславская Ольга Юрьевна — доктор педагогических наук, профессор, заместитель заведующего кафедрой информатизации образования, профессор

кафедры информатики и прикладной математики Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (e-mail: z.ou@mail.ru).

Заславский Алексей Андреевич — аспирант кафедры информатизации образования Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (e-mail: a.a.zasl@gmail.com).

Камалова Гульдина Большевиковна — доктор педагогических наук, профессор кафедры информатики, математики и информатизации образования Института магистратуры и PhD докторантуры Казахского национального педагогического университета имени Абая (e-mail: g_kamalova@mail.ru).

Кузина Наталья Георгиевна — кандидат педагогических наук, декан физико-математического факультета Ульяновского государственного педагогического университета им. И.Н. Ульянова (e-mail: metod-matematika@yandex.ru).

Корнеев Константин Михайлович — студент 5-го курса Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (e-mail: reverant_08@mail.ru).

Корнилов Виктор Семенович — доктор педагогических наук, профессор, заместитель заведующего кафедрой информатизации образования, профессор кафедры информатики и прикладной математики Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (e-mail: vs_kornilov@mail.ru).

Крылова Светлана Петровна — учитель начальных классов и информатики НОУ школа «Ника» ЮЗАО г. Москвы (e-mail: svetlana.kryslok@yandex.ru).

Левченко Ирина Витальевна — доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры информатики и прикладной математики Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (e-mail: levchenkoiv@mf.mgpu.ru).

Лукина Людмила Александровна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики преподавания математики и информатики Ульяновского государственного педагогического университета им. И.Н. Ульянова (e-mail: metodmatem@mail.ru).

Любвин Иван Николаевич — студент 5-го курса Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (e-mail: mania@yandex.ru).

Пучкова Елена Сергеевна — соискатель кафедры информатики и прикладной математики Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (e-mail: p_e_s@list.ru).

Рустамова Лейла Вагиф кызы — ассистент кафедры изобразительного искусства Гянджинского государственного университета (ул. Хатаи, 187, г. Гянджа, республика Азербайджан, AZ2003).

Салихов Сергей Валерьевич — соискатель кафедры информатизации образования Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (127521, Москва, Шереметьевская ул., д. 29).

Сидорова Наталья Владимировна — кандидат педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой методики преподавания математики и информатики Ульяновского государственного педагогического университета им. И.Н. Ульянова (e-mail: navsi69@mail.ru).

«MCTTU Vestnik Series “Informatics and Informatization
of Education”» / Authors, 2014, № 3 (29)

Beloglazov Aleksandr Anatolevich — Ph.D. (Engineering), head of structural division of Industry, Hospitality and Management college № 23 (107564, Moscow, Pogonny, 5).

Beloglazova Lilya Borisovna — Ph.D. (Pedagogy), senior lecturer of Russian language № 1 department, Faculty of Russian Language and general educational disciplines, Peoples' Friendship University of Russia (117198, Moscow, Miklukho-Maclay, st. 10/3, Faculty of Russian language and general disciplines).

Bidaibekov Esen Yklasovich — Doctor of Pedagogy, professor, head of Computer Science, Mathematics and Informatization of Education department, Institute of Masters and Doctoral PhD, Kazakh National Pedagogical named after Abai (e-mail: esen_bidaibekov@mail.ru).

Grigoryev Sergey Georgievich — Corresponding Member of RAO, Doctor of Engineering, professor, head of Institute of Mathematics and Computer Science, head of Computer Science and Applied Mathematics department, Moscow City Teacher Training University (e-mail: grigorsg@mgpu.info).

Grigorieva Anna Sergeevna — 5th year student, Institute of Foreign Languages, Moscow City Teacher Training University (e-mail: ane4ka-grigoreva@mail.ru).

Grinshkun Vadim Valerievich — Doctor of Pedagogy, professor, Vice-rector for development programs and international activities, head of Informatization of Education department, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Teacher Training University (e-mail: vadim@grinshkun.ru).

Grinshkun Aleksandr Vadimovich — 5th year student, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Teacher Training University (e-mail: grinshkunav@mgpu.info).

Dimov Evgeniy Dmitrievich — Ph.D. (Pedagogy), engineer of management systems, company «Jet Infosystems» (Moscow) (e-mail: eddimov@gmail.com).

Zaslavskaya Olga Yurievna — Doctor of Pedagogy, professor, deputy head of Informatization of Education department, professor of Computer Science and Applied Mathematics department, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Teacher Training University (e-mail: z.oy@mail.ru).

Zaslavsky Aleksey Andreevich — postgraduate, Informatization of Education department, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Teacher Training University (e-mail: aazasl@gmail.com).

Kamalova Gulдина Bolshevikovna — Doctor of Pedagogy, professor, Computer Science, Mathematics and Informatization of Education department, Institute of Master's and Doctoral PhD, Kazakh National Pedagogical University named after Abai (e-mail: g_kamalova@mail.ru).

Kuzina Natalia Georgievna — PhD, dean of the Faculty of Mathematics and Physics, Ulyanovsk State Pedagogical University. IN Ulyanov (e-mail: metod-matematika@yandex.ru).

Korneev Konstantin Mikhailovich — 5th year student, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Teacher Training University (e-mail: reverant_08@mail.ru).

Kornilov Viktor Semenovich — Doctor of Pedagogy, professor, deputy head of Informatization of Education department, professor, Department of Computer Science and Applied Mathematics Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Teacher Training University (e-mail: vs_kornilov@mail.ru).

Krylova Svetlana Petrovna — primary school teacher and Informatics, NOU school “Nicka” YuZAO district of Moscow City (e-mail: svetlana.kryslok@yandex.ru).

Levchenko Irina Vitalevna — Doctor of Pedagogy, professor, Computer Science and Applied Mathematics department, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Teacher Training University (e-mail: levchenkoiv@mf.mgpu.ru).

Lukina Lyudmila Aleksandrovna — Ph.D. (Pedagogy), docent, Methods of Teaching Mathematics and Computer Science, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov (e-mail: metodmatem@mail.ru).

Lyubvin Ivan Nikolayevich — 5th year student, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Teacher Training University (e-mail: mania@yandex.ru).

Puchkova Elena Sergeevna — postgraduate, Computer Science and Applied Mathematics department, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Teacher Training University (e-mail: p_e_s@list.ru).

Rustamova Leila Vagif kyzy — Assistant, Fine Arts department, Ganja State University (str. Khatai, 187, city of Ganja, Azerbaijan Republic, AZ2003).

Salihov Sergey Valerevich — postgraduate, Informatization of Education department, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Teacher Training University (Sheremetyevskaya st., 29, Moscow, 127521).

Sidorova Nataliya Vladymirovna — Ph.D. (Pedagogy), head of Methods of Teaching Mathematics and Computer Science department, Ulyanovsk State Pedagogical University named after. I.N. Ulyanov (e-mail: navsi69@mail.ru).

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ

Уважаемые авторы!

В нашем журнале публикуются как оригинальные, так и обзорные статьи по информатике, информационным технологиям в образовании, а также методики преподавания информатики, разработки в области информатизации образования. Журнал адресован педагогам высших и средних специальных учебных заведений, учителям школ, аспирантам, соискателям ученой степени, студентам.

Редакция просит вас при подготовке материалов, предназначенных для публикации в «Вестнике», руководствоваться требованиями Редакционно-издательского совета МГПУ к оформлению научной литературы.

1. Шрифт: Times New Roman, 14 кегль, межстрочный интервал — 1,5; поля: верхнее, нижнее и левое — по 20 мм, правое — 10 мм. Объем статьи, включая список литературы и построчные сноски, не должен превышать 18–20 тыс. печатных знаков с пробелами (0,4–0,5 а.л.). При использовании латинского или греческого алфавита обозначения набираются: латинскими буквами — в светлом курсивном начертании; греческими буквами — в светлом прямом. Рисунки должны выполняться в графических редакторах. Графики, схемы, таблицы нельзя сканировать. Формулы набираются в математическом редакторе Microsoft Word. Размеры формул: обычный — 11 пт, крупный индекс — 6 пт, мелкий индекс — 5 пт, крупный символ — 18 пт, мелкий символ — 10 пт.

2. Инициалы и фамилия автора набираются полужирным шрифтом в начале статьи слева, заголовок — посередине полужирным шрифтом.

3. В начале статьи после названия помещаются аннотация на русском языке (не более 500 печатных знаков) и ключевые слова и словосочетания (не более 5), разделяют их точкой с запятой.

4. Статья снабжается пристатейным списком литературы, оформленным в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.5–2008 «Библиографическая ссылка» на русском и английском языках.

5. Ссылки на издания из пристатейного списка даются в тексте в квадратных скобках, например: [3: с. 57] или [6: Т. 1, кн. 2, с. 89].

6. Ссылки на интернет-ресурсы и архивные документы помещаются в тексте в круглых скобках или внизу страницы по образцам, приведенным в ГОСТ Р 7.05–2008 «Библиографическая ссылка».

7. В конце статьи (после списка литературы) указываются название статьи, автор, аннотация (Resume) и ключевые слова (Keywords) на английском языке.

8. Рукопись подается в редакцию журнала в установленные сроки на электронном и бумажном носителях.

9. К рукописи прилагаются сведения об авторе (ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы, электронный или почтовый адрес для контактов) на русском и английском языках.

10. В случае несоблюдения какого-либо из перечисленных требований автор обязан внести необходимые изменения в рукопись в пределах срока, установленного для ее доработки.

Более подробно о требованиях к оформлению рукописи можно узнать на сайте www.mgpru.ru в разделе «Документы» издательского отдела Научно-информационного центра МГПУ.

Плата с аспирантов за публикацию рукописи не взимается.

По вопросам публикации статей в журнале обращаться к заместителю главного редактора *Корнилову Виктору Семеновичу* (Москва, ул. Шереметьевская, д. 29, кафедра информатики и прикладной математики или кафедра информатизации образования Института математики и информатики Московского городского педагогического университета).

Телефон редакции (495) 618-40-33. E-mail: vs_kornilov@mail.ru

Вестник МГПУ

Журнал Московского городского педагогического университета
Серия «Информатика и информатизация образования»
№ 3 (29), 2014

Главный редактор:

член-корреспондент РАО, доктор технических наук,
профессор *С.Г. Григорьев*

*Зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации
по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.*

*Свидетельство о регистрации средства массовой информации:
ПИ № 77-17124 от 26 декабря 2003 г.*

Сайт в Интернете: <http://www.mgpu.ru>

Электронный адрес редакционной коллегии: vestnikmgpu.info@mail.ru

Главный редактор выпуска:

кандидат исторических наук, старший научный сотрудник

Т.П. Веденеева

Редактор:

М.В. Чудова

Перевод на английский язык:

А.С. Джанумов

Корректор:

Л.Г. Овчинникова

Техническое редактирование и верстка:

О.Г. Арефьева

Подписано в печать: 29.09.2014 г. Формат 70 × 108¹ /₁₆

Бумага офсетная.

Объем 7,5 усл. печ. л. Тираж 1000 экз.

Научно-информационный издательский центр МГПУ
129226, Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, д. 4
Телефон: (499) 181-50-36, e-mail: Vestnik@mgpu.ru