

ВЕСТНИК

**МОСКОВСКОГО ГОРОДСКОГО
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

Н А У Ч Н Ы Й Ж У Р Н А Л

СЕРИЯ

«ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

**№ 2 (20)
2010**

Издаётся с 2003 года

Выходит 2 раза в год

**Москва
2010**

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Рябов В.В. председатель	ректор ГОУ ВПО МГПУ, доктор исторических наук, профессор, член-корреспондент РАО
Геворкян Е.Н. зам. председателя	проректор ГОУ ВПО МГПУ, доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАО
Атанасян С.Л.	проректор ГОУ ВПО МГПУ, доктор педагогических наук, профессор
Русецкая М.Н.	проректор ГОУ ВПО МГПУ, доктор педагогических наук, доцент

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Григорьев С.Г. главный редактор	директор Института математики и информатики ГОУ ВПО МГПУ, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАО
Корнилов В.С. зам. главного редактора	зам. зав. кафедрой информатизации образования ГОУ ВПО МГПУ, доктор педагогических наук, доцент
Бидайбеков Е.Ы.	зав. кафедрой информатики и прикладной математики КазНПУ (Республика Казахстан), доктор педагогических наук, профессор
Бороненко Т.А.	зав. кафедрой информатики и вычислительной математики ЛГУ им. А.С. Пушкина (г. Санкт-Петербург), доктор педагогических наук, профессор
Бубнов В.А.	зав. общеинститутской кафедрой естественно-научных дисциплин ГОУ ВПО МГПУ, доктор технических наук, профессор
Гринишкун В.В.	зам. директора Института математики и информатики ГОУ ВПО МГПУ, доктор педагогических наук, профессор
Дмитриев В.М.	декан факультета фундаментального образования ТУСУР (г. Томск), доктор технических наук, профессор
Дмитриев И.В.	директор ГОУ «Школьный университет» при ТУСУР (г. Томск), кандидат технических наук
Кузнецов А.А.	вице-президент РАО, доктор педагогических наук, профессор
Курбацкий А.Н.	проректор БГУ (Республика Беларусь), доктор физико-математических наук, профессор
Роберт И.В.	директор Института информатизации образования РАО, доктор педагогических наук, профессор

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 ученой степени доктора и кандидата наук» ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации.

СОДЕРЖАНИЕ

От главного редактора	5
------------------------------------	----------

Информатика в школе

<i>Кузнецов А.А., Григорьев С.Г., Гриншкун В.В., Заславская О.Ю., Левченко И.В.</i> Содержание обучения информатике в основной школе: на пути к фундаментализации	6
---	---

Информатизация образования

<i>Гриншкун В.В., Корнилов В.С., Заславская О.Ю., Азевич А.И., Андрейкина Е.К., Баженова С.А., Богданова О.А., Васильевский С.А., Львова О.В., Рудакова Д.Т., Фатеев А.М.</i> Информатизация образования: новое направление подготовки педагогов, новая деятельность, новая кафедра	19
<i>Проконова Н.С.</i> Инфраструктура информационной образовательной среды высшего учебного заведения	24

Информатика. Теория и методика обучения информатике

<i>Абушкин Д.Б.</i> Подходы к обучению студентов вузов дисциплине «Практикум решения задач на ЭВМ»	28
<i>Безроднова О.А., Усова Н.А.</i> Об использовании языка программирования С# для создания динамических web-страниц в рамках курса «Компьютерные сети, Интернет и мультимедиа технологии»	32
<i>Ващекина Н.В.</i> Применение метода проектов в ходе обучения программированию для телекоммуникаций будущих учителей информатики	37
<i>Григорьева М.А.</i> Мобильные вычислительные системы в образовании	40
<i>Жемчужников Д.Г.</i> Разработка динамических игр как средства обучения программированию	49
<i>Левченко И.В., Заславская О.Ю., Дергачева Л.М.</i> Решение и методические рекомендации по выполнению заданий ЕГЭ по информатике уровня В	52

Образовательные электронные издания и ресурсы

<i>Абушкин Д.Б., Корнилов В.С.</i> Особенности обучения студентов решению учебных задач по информатике компьютерными средствами	61
<i>Колошеин А.П.</i> Методы обучения с использованием образовательных электронных ресурсов	67

Электронные средства поддержки обучения

<i>Азевич А.И., Сыч С.П.</i> Формирование ИКТ-компетентности студентов в ходе реализации межпредметных связей вузовских дисциплин.....	73
<i>Горина Л.А.</i> Об использовании графопостроителей на уроках алгебры в основной школе.....	82
<i>Гранкин В.Е.</i> Об изучении информационных технологий в процессе обучения студентов магистратуры.....	88
<i>Колесова Т.В.</i> Повышение качества обучения английскому языку в высшей школе при использовании дидактических возможностей информационных технологий обучения	93
<i>Подолшва Н.В.</i> Современные информационные технологии как средство активизации самостоятельной познавательной деятельности студентов при изучении высшей математики	98

Инновационные технологии в образовании

<i>Богданова О.А.</i> Проблема безопасности работы детей в сети Интернет	104
<i>Колесова Т.В., Иванова О.В.</i> Роль личностно ориентированного подхода в процессе формирования информационной компетентности будущих учителей иностранного языка	109
<i>Корнилов В.С.</i> Влияние обучения обратным задачам для дифференциальных уравнений на формирование профессиональных качеств студентов физико-математических специальностей вузов	117
<i>Локтионова Н.Н., Добрица В.П.</i> Повышение качества образованности обучающихся с использованием нечеткой логики...123	
<i>Якурнова А.В.</i> Изучение особенностей повышения квалификации IT-специалистов, работающих на предприятиях горнодобывающей отрасли.....	131

Наши юбиляры

К юбилею Ирины Витальевны Левченко	136
--	-----

Авторы «Вестника МГПУ», 2010, № 2 (20).....	138
---	-----

КАРТИНКИ С КОНФЕРЕНЦИЙ
25-летию школьного курса информатики в нашей стране
и двадцатому номеру нашего журнала посвящается

1 сентября 1985 года в школах нашей страны началось преподавание курса «Основы информатики и вычислительной техники». 2010 год — юбилейный, прошло 25 лет с этого знаменательного события. Многое изменилось. От первых попыток, во многом эклектичных, наша школа пришла к строго научному, фундаментальному предмету. Это результат кропотливого труда многих специалистов.

Много сил потрачено нами на создание журнала «Вестник МГПУ». Серия «Информатика и информатизация образования». Вы, дорогой читатель, держите в руках его двадцатый номер.

Начиная с мая по август 2010 года мы с коллегами приняли участие в нескольких конференциях, посвященных проблемам информатики и информатизации образования. Конференции эти проходили в разных городах бывшего Советского Союза — там, где зарождался школьный курс информатики: в Киеве, Йошкар-Оле, Самаре, Севастополе. Мне довелось участвовать в работе этих конференций и хочется поделиться впечатлениями.

Вся череда конференций напоминает «Картинки с выставки» М.П. Мусоргского. Сюита «Картинки с выставки» была посвящена выставке работ В.К. Гартмана — автора русского стиля в изобразительном искусстве, популяр-

ного в конце девятнадцатого века. Конференции прошли чередой, одна за другой примерно так же, как меняются фортепианные пьесы. Доклады на всех конференциях были посвящены, как и пьесы Мусоргского, развитию нашей национальной инновации — школьному курсу информатики. Наконец, конференции начались в Киеве, описанию которого посвящена и одна из пьес Мусоргского. Конференция в Киеве называлась «Образование в информационном обществе: к 25-летию школьной информатики»; в Йошкар-Оле прошла ставшая традиционной «ИТО-Марий Эл».

ИТО объединяет несколько десятков конференций в разных регионах России. Нельзя не отметить инновационный формат конференции «Инфостратегия». В двух городах: Самаре и Севастополе — встретились специалисты двух стран — России и Украины для обсуждения совместных проектов в области информатизации образования, в частности актуальной инновационной концепции «Сетевой город».

Менялись эпохи, меняется восприятие действительности, заново осмысливается прошедшее. К сожалению, мы оказались не только в разных городах, но и в разных странах, однако единство и общность многовековой культуры, несмотря на время и расстояния, позволяет нам всем быть вместе.

Главный редактор



Сергей Григорьев

**А.А. Кузнецов, С.Г. Григорьев,
В.В. Гриншкун, О.Ю. Заславская,
И.В. Левченко**

Содержание обучения информатике в основной школе: на пути к фундаментализации

В статье описывается подход к формированию содержания школьного курса информатики, основанный на использовании системообразующего понятия «информационные процессы». Подход реализован в учебнике информатики для 8-го класса средней школы.

Ключевые слова: содержание обучения; информатика; информационные процессы; компетенции.

Современный школьный курс информатики необходимо рассматривать как общеобразовательный предмет, в содержании которого присутствует значительная фундаментальная научная составляющая, ориентированный не только на изучение основ науки информатики как таковой, но и на образование школьника с помощью информатики. В связи с этим приоритетным направлением является развитие личности учащегося, создание фундамента его информационной культуры, формирование и развитие у школьников тех качеств мышления, которые необходимы для адаптации к полноценной жизни и успешной деятельности в современном обществе. В то же время необходимо понимать, что формирование и развитие качеств интеллекта учащегося основывается на приобретении им конкретных знаний и умений в области информатики, на познании окружающего мира методами и средствами информатики: формализацией и моделированием информационных процессов, алгоритмизацией и проведением компьютерного эксперимента.

Формирование целостного курса информатики на основе интеграции содержания обучения вокруг такого системообразующего понятия, как «информационные процессы», наполнение учебного материала гуманитарной составляющей, адекватное отражение в школьном курсе современного со-

стояния фундаментальной науки информатики — все это создает условия для фундаментализации обучения информатике.

Следует подчеркнуть, что под фундаментализацией обучения информатике понимается не изучение в школе основ фундаментальной науки информатики, а выделение ее фундаментальных основ и их дидактическую переработку для образования школьников с помощью информатики, для овладения школьниками социального опыта человечества, тождественного человеческой культуре во всей ее структурной полноте. Кроме того фундаментальная подготовка учащихся общеобразовательной школы в области информатики должна учитывать процессы гуманизации, дифференциации и индивидуализации обучения, быть основана на использовании личностно ориентированных технологий обучения.

Именно эти идеи были положены авторами настоящей статьи в основу концепции содержания учебника «Информатика и ИКТ» для 8-го класса общеобразовательной школы, выпущенного в этом году издательством «Дрофа». Учебник допущен Министерством образования и науки Российской Федерации и включен в федеральный перечень учебников. Выпуск учебника для 9-го класса планируется издательством в следующем году. Сформированное в этих учебниках фундаментальное инвариантное ядро содержания обучения информатике позволит учащимся основной школы за минимальное количество учебного времени достичь необходимого уровня образования по информатике и информационно-коммуникационным технологиям, зафиксированного в государственном стандарте.

Обучение информатике и информационно-коммуникационным технологиям в 8–9-м классах направлено на достижение следующих целей:

- *освоение знаний*, составляющих основу научных представлений об информации и информационных процессах, объектах и системах, моделях и моделировании, алгоритмах и информационных технологиях, формализации и компьютерном эксперименте, информационных ресурсах и информационной безопасности;

- *овладение умениями* работать с различными видами информации с помощью средств информационных и коммуникационных технологий, планировать и организовывать собственную информационную деятельность, планировать и оценивать достигнутые результаты, применять средства информационных и коммуникационных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни;

- *развитие* логико-алгоритмического и системно-комбинаторного мышления, устойчивого интереса к изучению информатики, интеллектуальных и творческих способностей, коммуникативных способностей, эстетических представлений и дизайнерских способностей, общеучебных и общекультурных умений работы с информацией, способностей личности школьника к саморазвитию и самообразованию;

- *воспитание* ответственного отношения к информации и компьютерной технике с учетом правовых и этических аспектов, критического отношения к получаемой информации, положительного эмоционального отно-

шения к практической деятельности, объективного отношения к результатам своей деятельности, потребности работать в коллективе, стремления к созидательной деятельности и к продолжению образования.

Позиция авторского коллектива учебников информатики для 8-го и 9-го классов состоит в том, что системообразующим понятием содержания курса является понятие «информационный процесс», а родовым понятием — «информация». Использование единого подхода к структурированию разделов, глав и параграфов этих учебников позволило представить содержание дисциплины не как набор разрозненных дидактических единиц, которые необходимо изучать только потому, что они отражены в государственном стандарте, а как целостную фундаментальную дисциплину общекультурного характера.

В содержание этих учебников включены факты, теории, положения и подходы, соответствующие современным научным представлениям об окружающей действительности, которые являются наиболее фундаментальными и значимыми для общего образования человека, для возможности продолжения образования. Имеются теоретические обобщения, подчеркнуто единство информационных процессов в системах различной природы. Текст учебников краток и лаконичен, содержит материал высокой степени обобщения и в то же время конкретен, доступен учащимся 8-го и 9-го классов. В свете современных тенденций развития информатики в учебниках отражен ее интегрирующий характер, активно используются внутрипредметные и межпредметные связи.

В основу отбора понятий курса информатики авторским коллективом положены такие требования, как: системность, целостность, полнота предметной области, логическая непротиворечивость, минимальная достаточность, преемственность, методическая целесообразность, иерархичность, аксиоматичность, обозримость, открытость.

Предлагаемая последовательность формирования понятий курса информатики позволяет начать с главного, постепенно развивать понятия, теоретически обогащая и упорядочивая всю понятийную структуру учебного материала, учитывать причинно-следственные связи курса информатики, подчеркивать единство информационных процессов в системах различной природы, теоретически обобщать учебный материал.

В ходе обучения системообразующее понятие «информационные процессы» формируется, развивается и обобщается. Так, изучение видов информационных процессов приводит к рассмотрению таких естественных информационных процессов, как хранение, передача и обработка информации. Эти информационные процессы востребованы при изучении функциональных устройств компьютера. Для возможности автоматизации информационных процессов (перехода от естественных к искусственным информационным процессам) рассматривается приведение информации к единой форме (системы счисления), единообразие обработки информации компьютером (основы логики), более сложные действия с информацией (процессы алгоритмизации и моделирования). Развитие понятия «информационные процессы» происходит при изучении особенностей хранения, передачи и обработки различных видов информации (графической, текстовой, числовой, звуковой) в ходе освоения информа-

ционных, телекоммуникационных и мультимедийных технологий. В завершение рассматриваются социальные аспекты информатизации.

Выделенные ведущие понятия дают возможность изложить материал научно, с единой точки зрения и с общих позиций переосмыслить уже известные факты, заложить основы всей системы знаний, раскрыть внутренние связи и отношения фундаментальных понятий, показать их проявления на конкретных фактах и явлениях действительности.

В основу содержания учебников положены следующие аспекты:

- 1) адекватное отражение в школьном курсе современного состояния информатики как фундаментальной науки;
- 2) представление целостного курса информатики на основе интеграции содержания обучения вокруг понятия «информационный процесс»;
- 3) наполнение учебного материала гуманитарной составляющей, раскрытие эмоционально-ценностных и нравственных отношений;
- 4) формирование и развитие мышления учащихся, неперенасыщение учащихся учебным материалом;
- 5) обучение эффективным способам работы с информацией;
- 6) активное использование внутрипредметных и межпредметных связей курса информатики;
- 7) обучение обобщенным способам применения сформированных знаний и умений на практике.

Оба учебника состоят из совокупности глав, каждая из которых содержит параграфы. Каждый параграф учебников начинается с краткой аннотации и сопровождается контрольными вопросами, которые можно использовать для проверки усвоения материала, а также вопросами для обсуждения, с помощью которых можно организовать беседу в рамках тематики, рассмотренной в содержании параграфа. После каждого параграфа в учебниках предусмотрены задачи и задания для самостоятельного выполнения, в том числе и варианты заданий, которые можно выполнить с использованием компьютера. Задачи и задания могут быть использованы для организации самостоятельной и домашней работы. Все параграфы учебников сопровождаются заданиями в формате, принятом для части А Единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Учебный материал изложен с учетом санитарно-гигиенических норм и требований. Учебники построены таким образом, чтобы содержание каждого параграфа занимало 5–6 страниц текста, что соответствует одному уроку. Новые термины равномерно распределены по всему содержанию учебников. Система понятий, на которых базируются учебники, определена и специальным образом выделена в тексте. Причем формулировка определений этих понятий выполнена с учетом того, что термины языка обучения в большей степени нуждаются не в строгих определениях, а в разъяснениях для однозначности их трактовки учителями и учащимися.

В конце каждого учебника приведены:

- дополнительный материал, содержащий интересные факты к каждой главе учебника, а также биографический словарь;
- словарь, содержащий определения всех основных понятий и терминов, встречающихся в тексте учебника;

– приложения справочного характера (правила поведения в кабинете информатики, упражнения для физкультминутки, характеристики основных типов данных языков программирования).

При разработке учебников авторский коллектив учитывал особенности новых образовательных стандартов, внедряемых в практику работы образовательных учреждений. В связи с тем, что приоритетным направлением новых образовательных стандартов становится реализация развивающего потенциала общего среднего образования, актуальным и новым в учебниках информатики и ИКТ является формирование совокупности «универсальных учебных действий», обеспечивающих компетенцию «научить учиться», способность личности к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта, а не только освоение учащимися компьютерных средств для решения типовых задач. С учетом этого по-новому определяются подходы к описанию планируемых результатов обучения информатике и ИКТ. Такие подходы предусматривают не только определение предметных результатов обучения, но и формирование ориентиров для личностного совершенствования, описание общеучебных умений и навыков, а также оценивание интегрированных результатов обучения.

С учетом особенностей новых образовательных стандартов авторским коллективом сформулированы предметные, личностные, метапредметные и интегрированные требования к результатам обучения для следующих содержательных направлений курса информатики основной школы: «Информация и информационные процессы», «Представление и кодирование информации», «Измерение количества информации», «Аппаратное обеспечение компьютера», «Программное обеспечение компьютера», «Системы счисления», «Основы математической логики», «Алгоритмизация и программирование», «Формализация и моделирование», «Социальные аспекты информатизации», «Информационные технологии». Приводимые далее требования отражены в разработанной Программе курса «Информатика и ИКТ» и легли в основу формирования содержания учебников информатики для 8-го и 9-го классов.

Информация и информационные процессы

Предметные результаты обучения

Знать / понимать: подходы к определению информации, свойства и виды информации; виды информационных процессов.

Уметь: различать понятия «сведения», «информация», «знания» и приводить примеры информации, оценивать свойства информации, определять виды информации и информационных процессов; приводить примеры информационных процессов в системах различной природы.

Личностные результаты обучения

Качества личности школьника, позволяющие: выделять информационные аспекты в деятельности человека; осуществлять информационное взаимодействие в процессе деятельности.

Метапредметные результаты обучения

Уметь: выделять информационные процессы в ходе изучения различных предметов; отличать один вид информации от другого в процессе изучения со-

держания различных предметов; определять необходимые для обучения свойства информации, получаемой из различных источников; отбирать информацию, обладающую определенными, необходимыми для обучения, свойствами.

Интегрированный результат обучения

Владеть методами сбора, анализа информации, необходимыми для успешного обучения и приобретения новых знаний; владеть умениями самостоятельно находить и использовать для решения различных задач необходимую информацию.

Представление и кодирование информации

Предметные результаты обучения

Знать / понимать: определение понятий «знак», «символ», «язык», «алфавит», «мощность алфавита», «код», «кодирование»; назначение и способы кодирования информации; возможность единообразного представления информации;

Уметь: приводить примеры способов представления информации на естественных и искусственных языках; кодировать и декодировать сообщения по определенным правилам, кодировать непрерывный сигнал, декодировать дискретный сигнал.

Личностные результаты обучения

Качества личности школьника, позволяющие: использовать способы представления и кодирования информации в процессе деятельности; характеризовать языковое и речевое развитие человека.

Метапредметные результаты обучения

Уметь: осуществлять наблюдения за объектом изучения в различных предметных областях; выбирать способы наиболее быстрого и эффективно-го представления информации; представлять разными способами информацию об объекте изучения в различных предметных областях.

Интегрированный результат обучения

Владеть методами представления и кодирования информации, необходимой для успешного обучения и приобретения новых знаний; уметь самостоятельно подобрать соответствующие методы представления и кодирования информации для решения различных задач; владеть языковыми средствами, навыками распознавания различных видов информации.

Измерение количества информации

Предметные результаты обучения

Знать / понимать: сущность единицы измерения количества информации; методы измерения количества информации, их взаимосвязь, возможности и ограничения; единицы измерения количества информации и скорости передачи информации.

Уметь: измерять информационный объем сообщения различными методами; переводить количество информации из одних единиц измерения в другие; оценивать объем памяти, необходимой для хранения информации, и скорость передачи информации; определять информационную емкость различных носителей информации.

Личностные результаты обучения

Качества личности школьника, позволяющие: измерять и адекватно оценивать количество информации.

Метапредметные результаты обучения

Уметь: выполнять последовательность действий по оценке количества информации при решении учебных задач в различных предметных областях; сравнивать полученные результаты с планируемым результатом решения учебной задачи при обучении разным предметам.

Интегрированный результат обучения

Уметь принимать решение о выборе метода измерения и вычисления количества информации, адекватного поставленной задаче, в той или иной возникшей ситуации; владеть умениями и навыками определения количества информации для успешного обучения и овладения новыми знаниями.

Системы счисления

Предметные результаты обучения

Знать / понимать: отличие позиционных и непозиционных систем счисления; правила перевода в различные позиционные системы счисления и взаимосвязь систем счисления с основанием 2^p ; правила выполнения арифметических действий в различных системах счисления.

Уметь: записывать числа позиционных систем счисления в развернутой форме и приводить примеры использования двоичной, шестнадцатеричной системы счисления; переводить числа в различные системы счисления.

Личностные результаты обучения

Качества личности школьника, позволяющие: эффективно использовать двоичную и шестнадцатеричную системы счисления.

Метапредметные результаты обучения

Уметь: применять в других предметных областях обобщенные способы решения учебных задач с использованием различных систем счисления.

Интегрированный результат обучения

Самостоятельно подбирать для решения различных задач наиболее подходящие системы счисления; принимать решения по способу деятельности при решении различных задач в той или иной системе счисления.

Основы математической логики

Предметные результаты обучения

Знать / понимать: логические операции, порядок их выполнения, законы алгебры логики, правила построения логических выражений, таблиц истинности, логических схем.

Уметь: вычислять логическое значение простого и сложного высказывания, записывать логические выражения; строить таблицы истинности и логические схемы для логических функций; объяснять работу типовых логических элементов компьютера.

Личностные результаты обучения

Качества личности школьника, позволяющие: формулировать определение по существенным признакам, высказывать суждения, подтверждать их

фактами, обобщать, анализировать информацию; отразить умение логически мыслить, доказывать, строить рассуждения, делать выводы.

Метапредметные результаты обучения

Уметь: анализировать с учетом законов логики общие итоги работы, выявлять причины отклонений и намечать пути их устранения при изучении разных предметов.

Интегрированный результат обучения

Владеть логикой рассуждения, самостоятельно подбирать соответствующие логические операции для решения учебной задачи; находить решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач.

Аппаратное обеспечение компьютера

Предметные результаты обучения

Знать / понимать: историю развития компьютерной техники, типы компьютеров и области их использования, перспективы развития, возможности и ограничения компьютерной техники; правила техники безопасности при использовании средств информационных и коммуникационных технологий; понятия «компьютер», «аппаратное обеспечение», «архитектура компьютера»; принципы программного управления компьютером, однородности памяти, адресности памяти, организации внешней и внутренней памяти компьютера, магистрально-модульный принцип; основные виды и характеристики основных устройств компьютера, их назначение, функции и взаимосвязь.

Уметь: объяснять принципиальные отличия компьютеров разных поколений; приводить примеры компьютеров разных поколений и типов; схематично представить функциональную и магистрально-модульную структуру компьютера; объяснить принципы организации компьютера и компьютерных сетей; приводить примеры основных устройств компьютера и оценивать их характеристики.

Личностные результаты обучения

Качества личности школьника, позволяющие: организовывать свою деятельность с помощью необходимых технических средств; использовать соответствующее аппаратное обеспечение с целью общения.

Метапредметные результаты обучения

Уметь: определять необходимое аппаратное обеспечение с целью автоматизации информационных процессов в ходе обучения; применять внешние носители информации для хранения информации, необходимой при обучении различным предметам; использовать периферийные устройства компьютера для выполнения учебных задач в процессе обучения.

Интегрированный результат обучения

Владеть умениями и навыками взаимодействия с различными техническими устройствами для успешного обучения и овладения новыми знаниями.

Программное обеспечение компьютера

Предметные результаты обучения

Знать / понимать: виды, функции и компоненты программного обеспечения, его назначение; виды и средства пользовательского интерфейса; назначение файловой системы и основные характеристики файла.

Уметь: перечислять виды и назначение программного обеспечения компьютера; использовать средства пользовательского интерфейса; выполнять основные операции с файлами.

Личностные результаты обучения

Качества личности в области освоения программного обеспечения, соответствующего возрастным возможностям; позволяющие организовывать свою деятельность с помощью необходимых программных средств; качества личности, способствующие отбору необходимого программного обеспечения.

Метапредметные результаты обучения

Уметь: освоить необходимые программные средства для изучения разных предметов; выбирать программные средства для достижения цели обучения и применять их на практике; ориентироваться в разнообразии программного обеспечения при решении учебных задач в различных предметных областях.

Интегрированный результат обучения

Владеть разнообразным программным обеспечением, необходимым для успешного обучения, решения интеллектуально-творческих задач и приобретения новых знаний; оценивать и соотносить программное обеспечение с конкретными потребностями для решения различных задач.

Формализация и моделирование

Предметные результаты обучения

Знать / понимать: виды моделей, виды информационных моделей; необходимость системного анализа, формализации для создания модели, этапы решения задач с использованием компьютера, методы и средства компьютерной реализации информационных моделей, возможности компьютерного моделирования.

Уметь: приводить примеры различных видов моделей, интерпретировать результаты моделирования реальных объектов; отличить модель объекта от реального объекта в конкретной ситуации и выполнить системный анализ для построения информационной модели, исследовать различные информационные модели при помощи компьютера.

Личностные результаты обучения

Качества личности школьника, позволяющие: формировать навык моделирования как метода познания реального мира; сформировать способности строить модели реальных объектов и исследовать их; организовать эффективную деятельность по моделированию реальных объектов.

Метапредметные результаты обучения

Уметь: организовывать свою деятельность по построению модели, определять цели и задачи моделирования, выбирать средства моделирования и применять их при изучении различных предметов; оценивать и разрабатывать информационные модели реальных объектов в различных предметах; выполнять в процессе учебной деятельности все этапы решения задач с помощью компьютера.

Интегрированный результат обучения

Уметь формально описывать реальные объекты для успешного обучения, решения интеллектуально-творческих задач и приобретения новых знаний; оценивать адекватность информационной модели объекту и целям моделирования в процессе получения образования; строить и исследовать различные информационные модели на компьютере в процессе получения образования и будущей профессиональной деятельности.

Алгоритмизация и программирование

Предметные результаты обучения

Знать / понимать: понятие «алгоритм» и его свойства, виды алгоритмов и способы их описания, основные алгоритмические структуры, необходимость использования вспомогательных алгоритмов; принцип формального исполнения алгоритма, подходы к разработке алгоритмов для решения конкретных задач; типы переменных и их описание, способы организации данных, основные операторы языка программирования высокого уровня.

Уметь: приводить примеры алгоритмов, перечислять свойства алгоритма, записывать алгоритм разными способами, формально исполнять алгоритм, тестировать и отлаживать алгоритм, использовать основные алгоритмические конструкции при построении алгоритмов; определять возможность применения исполнителей для решения задачи на основании системы команд исполнителя, разрабатывать алгоритмы для учебных исполнителей, использовать операторы языка программирования высокого уровня для решения задач.

Личностные результаты обучения

Качества личности школьника, позволяющие: ориентироваться на заданную систему требований, уровень алгоритмизации действий, соблюдение правил деятельности; формировать умения действовать по правилу корректного воспроизведения образца, способности ориентироваться на образец; освоить технологию принятия решения, выявления организаторских данных, лидерских качеств.

Метапредметные результаты обучения

Уметь: ставить учебную задачу, планировать деятельность по ее решению; анализировать общие итоги работы, сравнивать эти результаты с намеченными в начале работы, выявлять причины отклонений и намечать пути их устранения при изучении разных предметов; оценивать свою деятельность и деятельность других, распределять работу при совместной деятельности, организовывать работу в группе в процессе обучения различным предметам.

Интегрированный результат обучения

Принимать решение по способу деятельности в различных ситуациях; управлять своей деятельностью от постановки цели, выбора способов до контроля и оценки полученного результата; владеть стратегией и приемами деятельности, адекватными поставленной задаче и в соответствии со своим индивидуальным стилем деятельности.

Социальные аспекты информатизации

Предметные результаты обучения

Знать / понимать: эволюцию информационной деятельности человека; совершенствование средств и способов работы с информацией; процесс информатизации общества; виды информационных технологий; развитие информационных технологий; особенности использования информационных технологий в различных областях деятельности человека; этические и правовые аспекты информационного общества.

Уметь: использовать информационные технологии в процессе подготовки и оформления результатов самостоятельной учебной и познавательной работы; соблюдать правила сетевого этикета; выбирать адекватные учебным задачам образовательные информационные ресурсы.

Личностные результаты обучения

Качества личности школьника, позволяющие сформировать этические и правовые основы информационной деятельности человека; а также способствующие пониманию принципов информационной безопасности и соблюдению прав интеллектуальной собственности на информацию, формированию ценностных идеалов гражданского общества.

Метапредметные результаты обучения

Уметь: использовать информационные ресурсы общества, образовательные информационные ресурсы в процессе обучения различным предметам; использовать информационные технологии в различных областях деятельности человека; соблюдать этические и правовые аспекты работы с информацией.

Интегрированный результат обучения

Уметь оценивать информационную деятельность с позиции социальных норм; следовать этическим нормам информационного общества, владеть способами эффективного использования в своей деятельности компьютерных технологий; владеть способами непрерывного приобретения новых знаний и умениями учиться самостоятельно; владеть социальным опытом человечества.

Информационные технологии

Предметные результаты обучения

Знать / понимать: виды информационных технологий и их назначение.

Уметь: приводить примеры использования различных информационных технологий; использовать различные информационные технологии для решения поставленных задач.

Личностные результаты обучения

Качества личности школьника, позволяющие: освоить, в соответствии с возрастными особенностями, использование информационных технологий, адекватное поставленной задаче; отразить уровень освоения информационных технологий и информационной культуры, соответствующий возрастным возможностям школьника; формировать способность анализировать конкретные ситуации и выбирать адекватные им информационные технологии.

Метапредметные результаты обучения

Уметь: организовывать свою деятельность по решению поставленной задачи в процессе обучения различным предметам с использованием информационных технологий; работать с разными источниками информации; адекватно выбирать необходимые информационные технологии, соответствующие решению поставленной задачи.

Интегрированный результат обучения

Принимать решение о выборе соответствующей информационной технологии, необходимой для успешного обучения, решения интеллектуально-творческих задач и приобретения новых знаний; владеть информационной технологией и приемами деятельности, адекватными поставленной задаче и в соответствии со своим индивидуальным стилем деятельности.

Предметные, личностные, метапредметные и интегрированные требования к результатам обучения сформулированы авторским коллективом для основных информационных технологий (технологии работы с графикой, текстом, числами и базами данных, телекоммуникационные и мультимедийные технологии).

В содержание учебников включен основной, дополнительный и вспомогательный материал. Это продиктовано необходимостью создания условий для реализации личностно ориентированной методики обучения и для возможности планирования обучения информатике в основной школе. Базовый материал необходим для овладения школьниками обязательным минимумом содержания образования по информатике, определяемым федеральным компонентом государственного стандарта. Поэтому на изучение основного материала учебников запланировано 105 часов, что указано в федеральном базисном учебном плане для основного общего образования, а именно: 35 часов для обучения в 8-м классе и 70 часов — в 9-м классе. Обучение за минимальное количество учебного времени позволит школьникам достичь необходимого уровня образования по информатике и информационно-коммуникационным технологиям, зафиксированного в федеральном компоненте государственного стандарта основного общего образования.

Кроме того в учебниках содержится дополнительный материал, учет которого позволяет планировать обучение информатике в 7–9-м классах и увеличить количество учебных часов за счет регионального компонента и компонента образовательного учреждения. Дополнительный материал предназначен для школьников, проявляющих интерес к изучению предмета, и включает задачи и задания повышенного уровня сложности. Вспомогательный материал направлен на обеспечение учебной и внеучебной деятельности школьников и содержит справочные сведения, иллюстрации, исторические сведения, что способствует реализации межпредметных связей. Наличие основного, дополнительного и вспомогательного материала позволяет варьировать и дифференцировать процесс обучения.

Таким образом, формирование содержания курса «Информатики и ИКТ» на основе системообразующего понятия «информационные процессы» позволяет адекватно отразить в обучении современное состояние фундаментальной

науки информатики, приблизиться к современным тенденциям, характерным для развития теории и методики обучения школьников, с помощью информатики формировать информационную культуру и личность учащегося.

Литература

1. Кузнецов А.А. Каким может быть учебник информатики для основной общеобразовательной школы / А.А. Кузнецов, С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, О.Ю. Заславская, И.В. Левченко // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». – 2006. – № 2 (7). – С. 104–109.
2. Кузнецов А.А. Формирование структуры и содержания учебника информатики для основной школы / А.А. Кузнецов, С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, О.Ю. Заславская, И.В. Левченко // Информационная образовательная среда. Теория и практика: Бюллетень Центра информатики и информационных технологий в образовании ИСМО РАО. – Вып. 2. – М.: РАО, 2007. С. 15–23.
3. Кузнецов А.А. Информатика и ИКТ. 8 класс: учебник / А.А. Кузнецов, С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, О.Ю. Заславская, И.В. Левченко. – М.: Дрофа, 2010. – 256 с.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования: проект. – М.: Просвещение, 2008. – 21 с.

Literatura

1. Kuznecov A.A. Kakim mozhet by't' uchebnik informatiki dlya osnovnoj obshheobrazovatel'noj shkoly' / A.A. Kuznecov, S.G. Grigor'ev, V.V. Grinshkun, O.Yu. Zaslavskaya, I.V. Levchenko // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Informatika i informatizaciya obrazovaniya». – 2006. – № 2 (7). – S. 104–109.
2. Kuznecov A.A. Formirovanie struktury' i soderzhaniya uchebnika informatiki dlya osnovnoj shkoly' / A.A. Kuznecov, S.G. Grigor'ev, V.V. Grinshkun, O.Yu. Zaslavskaya, I.V. Levchenko // Informacionnaya obrazovatel'naya sreda. Teoriya i praktika: Byulleten' Centra informatiki i informacionny'x tehnologij v obrazovanii ISMO RAO. – M.: RAO, 2007. – Vy'p. 2. – S. 15–23.
3. Kuznecov A.A. Informatika i IKT. 8 klass: uchebnik / A.A. Kuznecov, S.G. Grigor'ev, V.V. Grinshkun, O.Yu. Zaslavskaya, I.V. Levchenko. – M.: Drofa, 2010. – 256 s.
4. Federal'ny'j gosudarstvenny'j obrazovatel'ny'j standart obchhego obrazovaniya: proe'kt. – M.: Prosvechhenie, 2008. – 21 s.

**Kuznetsov, Alexandr A.; Grigoriev, Sergei G.;
Grinshkun, Vadim V.; Zaslavskaya, Olga Y.; Levchenko, Irina V.**

Contents of Teaching Computer Science in Basic School — On the Way to Fundamental Knowledge

The article gives a description of the contents of teaching computer science at school from the standpoint of an approach based on the idea of the system-making notion of *information processes*, which is realized in a text-book on computer science for pupils of the 8-th form of a secondary school.

Key-words: contents of teaching; computer science; information processes; competences.

**В.В. Гриншкун, В.С. Корнилов,
О.Ю. Заславская, А.И. Азевич, Е.К. Андрейкина,
С.А. Баженова, О.А. Богданова, С.А. Васильевский,
О.В. Львова, Д.Т. Рудакова, А.М. Фатеев**

Информатизация образования: новое направление подготовки педагогов, новая деятельность, новая кафедра

В статье обсуждаются подходы к обучению будущих педагогов, реализованные в ходе пятилетней деятельности кафедры информатизации образования Московского городского педагогического университета.

Ключевые слова: информатизация образования; кафедра; подготовка педагогов; информационные технологии.

Кафедре информатизации образования Московского городского педагогического университета исполняется пять лет.

За эти годы многое удалось сделать. Главное — был сформирован уникальный коллектив преподавателей-профессионалов, единомышленников, выработавших единый подход к обучению будущих педагогов различным дисциплинам, связанным с использованием информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности учителя.

Практически все будущие студенты изучают такие дисциплины, как «Технические и аудиовизуальные средства (или технологии) обучения» и «Информационные и коммуникационные технологии в образовании». К их числу можно добавить встречающиеся в университете курсы «Образовательные ресурсы Интернет», «Современные средства оценивания результатов обучения» и некоторые другие дисциплины. Все они, так или иначе, посвящены педагогической деятельности в условиях использования информационных и телекоммуникационных технологий.

Для большинства педагогических вузов страны характерна разрозненность и несвязность обучения подобным дисциплинам, читаемым, как правило, разными педагогами. Содержание этих курсов во многом дублируется. Так, например, особенности разработки и использования образовательных электрон-

ных изданий и ресурсов, публикуемых в сети Интернет, могут рассматриваться практически во всех перечисленных курсах. Кроме того, даже по своему названию указанные дисциплины ориентированы прежде всего на изучение средств, используемых в обучении, а не на подготовку педагогов к профессиональной деятельности с использованием таких средств. Согласно названиям, задающим «тон» подготовке педагогов, такие средства, особенности их устройства и работы изучаются последовательно. При таком подходе изучить все средства невозможно, что, к тому же, для обучения педагогов и не требуется.

Решение руководства университета о создании новой кафедры базировалось на идее содержательного и методического объединения в единый комплекс указанных направлений подготовки педагогов. За пять прошедших лет профессорам и доцентам кафедры удалось сделать многое для создания такого комплекса, нацеленного на знакомство учителей и преподавателей с сущностью и спецификой информатизации образования. При этом название «Информатизация образования» может использоваться как для обозначения отдельной, достаточно обширной по содержанию и фундаментальной по характеру, учебной дисциплины, так и для обозначения и в качестве систематизирующего фактора блока названных учебных дисциплин, уже сегодня представленных в программах подготовки студентов педагогических вузов. Последняя модель была реализована в университете.

За прошедшие годы сотрудникам кафедры доводилось вступать в научные дискуссии. Так, например, многие специалисты считают, что «информатизация образования», трактуемая как процесс, не может выступать в качестве названия учебной дисциплины или блока учебных дисциплин. Действительно, учить процессу некорректно. Но сотрудники кафедры своими исследованиями и публикациями показали, что информатизацию образования можно рассматривать и как деятельность — деятельность педагогов, направленную на обеспечение образования объективной, достоверной, актуальной информацией и средствами ее обработки. В этом случае обучение информатизации образования представляет собой обучение деятельности, что вполне корректно и оправданно.

Кафедра информатизации образования одной из первых в России осуществила поиск целей и принципов обучения, которые позволили бы систематизировать подготовку педагогов, сделать ее содержание более фундаментальным и менее зависимым от постоянно изменяющихся и развивающихся средств информатизации. В рамках этой работы создан учебник «Информатизация образования. Фундаментальные основы», опубликованный на интернет-сайте университета и в ряде центральных издательств. Сотрудники кафедры внесли существенный вклад в обоснование того, что информатизация образования является отдельной научной областью, основные научные исследования в которой еще только предстоит провести.

За пять прошедших лет кафедра ежегодно расширялась. Увеличивалось количество читаемых дисциплин, студенческих курсов, учебных часов, факультетов, число студентов и аспирантов. В 2010 году сотрудники кафедры обучали более 2 000 студентов на 16 факультетах университета. Уже два года кафедра участвует в подготовке магистрантов на математическом и юридическом фа-

культетах. С первого дня работы кафедры проводится подготовка аспирантов и соискателей, некоторые из них уже защитили кандидатские диссертации. Сегодня на кафедре обучается 9 аспирантов и 4 соискателя.

Отмеченные идеи по интеграции учебных дисциплин в области информатизации образования невозможно было бы осуществить для такого большого количества студентов, аспирантов и соискателей без обширной и многоплановой научной и научно-методической работы. За эти годы опубликованы около 300 работ, десятки учебников и учебно-методических пособий, а учебник «Информатика и ИКТ. 8 класс», авторами которого являются и сотрудники кафедры, выпущенный издательством «Дрофа» в 2010 году, включен в федеральный перечень учебников и допущен для обучения школьников Министерством образования и науки Российской Федерации. Сотрудники кафедры приняли участие в более чем 10 научных грантах федерального значения (Министерство образования и науки РФ, ФЦПРО, НФПК). В 2010 году в университете опубликован сборник учебных программ «Информатизация образования», собранный всей кафедрой и доступный для всех студентов университета. Многие преподаватели кафедры имеют собственные интернет-ресурсы, способствующие вовлечению студентов в процесс активного использования информационных технологий при выполнении и защите лабораторных работ, подготовке к зачетам. Такие ресурсы позволяют расширить кругозор студентов в области применения современных средств информатизации в их дальнейшей профессиональной деятельности.

Кафедра активно участвует в переходе на новую систему подготовки педагогов в вузах. Разработано более 30 учебно-методических комплексов дисциплин и учебных программ, необходимых для подготовки специалистов, бакалавров и магистров. Все они размещены на интернет-сайте университета. Готовы к публикации сборники учебно-методических комплексов для всех дисциплин, читаемых преподавателями кафедры.

Гордость кафедры — ее сотрудники, средний возраст которых чуть более 40 лет. За прошедшие годы большинство преподавателей сделало выбор в пользу постоянной работы на кафедре. На сегодняшний день 8 из 11 преподавателей кафедры являются ее постоянными сотрудниками. За время работы на кафедре два доцента, защитив докторские диссертации в области информатизации образования, стали ее профессорами, одному из доцентов присуждено соответствующее ученое звание, а единственный ассистент, не имевший ученой степени, успешно защитил кандидатскую диссертацию. Благодаря такому развитию 11 преподавателей, работающих на кафедре, — это 3 доктора наук, профессора и 8 кандидатов наук.

Сотрудники кафедры принимали активное участие в создании и формировании научных журналов «Вестник МГПУ». Серия «Информатика и информатизация образования» и «Вестник РУДН». Серия «Информатизация образования», включенных в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук» ВАК Министерства образования и науки РФ. На страницах этих журналов регулярно публикуются не только преподаватели, аспиранты

и соискатели кафедры, но и студенты, занимающиеся научно-методической работой, связанной с информатизацией образования. Преподаватели кафедры делают для этого все необходимое. Создан и функционирует диссертационный совет, в работе которого принимают участие сотрудники кафедры.

За несколько лет кафедре информатизации образования удалось создать и внедрить в университете несколько новых оригинальных форм работы со студентами. Это научные конференции — зачетные занятия, проведенные на географическом факультете и в Педагогическом институте физической культуры, учебные телеконференции и телемосты со студентами других вузов, проведенные на филологическом факультете, конкурсы студенческих научных и учебных работ, конкурс на лучшую курсовую работу студентов в области информатизации образования и многие другие мероприятия.

Деятельность кафедры не ограничивается стенами университета. За пять лет ее сотрудники организовали и провели несколько учебных и научных мероприятий как в России, так и за ее пределами, пропагандируя значимость подготовки педагогов в области информатизации образования и знакомя педагогическую общественность с деятельностью университета. Профессора и доценты кафедры участвовали в организации и проведении научно-методических конференций и семинаров в Казахстане, Украине, Армении, Турции, в городах и регионах России — Москве, Московской области, Самаре, Казани, Иркутске, Томске, Йошкар-Оле, Коряжме, Курске. На кафедре проходят стажировку преподаватели, студенты и аспиранты зарубежных вузов.

Говоря о деятельности кафедры за прошедшие пять лет, нельзя не отметить ее работу на родном для нее математическом факультете. Благодаря деятельности факультета и его руководства для кафедры были созданы все условия для становления и развития. С другой стороны, обучение будущих учителей математики и информатики и тесное сотрудничество с кафедрой информатики и прикладной математики позволило внести в учебный план кафедры ряд основных дисциплин и специальных курсов, связанных с классической информатикой и теорией автоматизации вычислений. Это закономерно способствовало комплексности, преемственности и согласованности подготовки студентов в университете. С сентября 2010 года кафедра работает в составе нового Института математики и информатики, что, безусловно, послужит дополнительным стимулом для ее развития.

Коллектив кафедры информатизации образования Московского городского педагогического университета убежден, что приоритетным направлением в подготовке будущих педагогов должен стать переход от обучения техническим и технологическим аспектам работы с компьютерными средствами к обучению корректному, содержательному формированию, отбору и уместному использованию образовательных электронных изданий и ресурсов. Современный педагог должен не только обладать знаниями в области информационных и телекоммуникационных технологий, что входит в содержание курсов информатики, изучаемых в педагогических вузах, но и быть специалистом по применению новых технологий в своей профессиональной деятельности. Прошедшие пять лет — это только начало большой работы кафедры по созданию необходимой для этого системы подготовки педагогов.

**Grinshkun, Vadim V.; Kornilov, Victor S.; Zaslavskaya, Olga Y.;
Azevich, Alexei I.; Andreikina, Elena K.; Bazhenova, Svetlana A.;
Bogdanova, Oksana A.; Vasilyevsky, Sergei A.; Lvova, Olga V.;
Rudakova, Dora T.; Fateev, Akexandr M.**

**Information Technology in Education:
New Trends in Training Teachers, New Activities, New Department**

The article gives a description of various approaches to training future teachers which have been realized by the Department of Information Technology in Education at Moscow City Pedagogical University within a five-year period.

Key-words: information technology in education; department; training teachers; information technologies.

Н.С. Прокопова

Инфраструктура информационной образовательной среды высшего учебного заведения

Автор статьи затрагивает вопросы актуальности исследования выбранной темы, анализирует понятие «информационная образовательная среда», содержание и основные структурные элементы информационной образовательной среды высшего учебного заведения.

Ключевые слова: информационная образовательная среда; информационные и телекоммуникационные технологии; образовательный процесс; инфраструктура.

Попытки систематизации разрозненных средств информатизации образования и формирования на их основе определенной среды, которая обеспечила бы систему подготовки специалистов требуемой информацией, предпринимаются достаточно давно. Соответствующие возможности информатизации образования описаны во многих научных источниках.

Как отмечают в работах исследователи Е.А. Ракитина, В.Ю. Лыскова, «пространство» и «среда» являются близкими, но не синонимичными понятиями. Самое общее представление о пространстве связано с порядком расположения (взаимным расположением) одновременно сосуществующих объектов. Говоря о пространстве, данные исследователи имеют в виду набор определенным образом связанных между собой условий, которые могут оказывать влияние на человека. При этом по смыслу в самом понятии пространства не подразумевается включенность в него человека. Пространство может существовать и независимо от него.

Концепция информационной среды впервые была предложена Ю.А. Шрейдером, который справедливо рассматривает информационную среду не только как проводник информации, но и как активное начало, воздействующее на ее участников. Информационная среда изучалась во многих аспектах. Из них стоит выделить следующие три. Во-первых, как одна из сторон деятельности. Человек при этом рассматривался как участник коммуникационного процесса, т.е. в основном с точки зрения своей способности представить личное знание в той форме, в какой это знание может быть отчуждено, т.е. в форме информации. Восприняв же информацию, он вновь превращает ее в свое личное знание. Во-вторых, как система исторически сложившихся форм коммуникации. В-третьих, как созданная всем обществом информационная инфраструктура, позволяющая осуществить коммуникативную деятельность в масштабах, соответствующих уровню развития этого

общества: издательства, библиотеки, информационные центры, банки данных, средства массовой информации и т.п.

По мнению В.И. Швецова, информационная среда вуза включает в себя программные системы, базы данных и технологии работы, поддерживающие процесс управления организационной деятельностью вуза. Необходимо отметить, что соответствующие средства отличаются от традиционных тем, что они ориентированы на поддержку процесса принятия решений руководством, так как от этих решений в наибольшей степени зависит жизнедеятельность вуза. К тому же эти средства работают с интегрированной совокупностью данных, а не с данными, разбитыми по отделам, службам или подсистемам учебного заведения. Так, С.В. Зенкина под информационной образовательной средой предлагает понимать комплекс компонентов, обеспечивающих системную интеграцию средств информационных технологий в образовательный процесс с целью повышения его эффективности и выступающих как средство построения личностно ориентированной педагогической системы.

По мнению С.Л. Атанасяна, подобная среда должна включать в себя как организационно-методические условия, так и совокупность технических и программных средств хранения, обработки, передачи информации, обеспечивающую оперативный доступ к педагогически значимой информации и создающую возможность для общения педагогов и обучающихся, актуального как для реализации целей и задач образования, так и для развития современной педагогической науки. Согласно данному определению, подобная среда нацелена на информационную поддержку учебного процесса и управления педагогическим учебным заведением, на информирование всех участников образовательного процесса о его ходе и результатах, а также о внеучебных мероприятиях.

Определенный интерес представляет структура информационного представительства учебного заведения в локальных и глобальных компьютерных сетях. Практически все ее элементы с незначительными изменениями могут быть использованы при разработке информационной образовательной среды вуза, поскольку они соответствуют большинству из имеющихся в вузе видов деятельности, сопряженной с процессами сбора, хранения и обработки информации.

В числе подобных структурных элементов в концепции определены:

- *административный модуль*, обеспечивающий настройку подключаемых модулей, регистрацию пользователей всех категорий, связь с административными модулями других учебных заведений и региональной образовательной среды;

- *электронный отдел кадров*, обеспечивающий создание и ведение личных дел пользователей всех категорий;

- *электронная библиотека*, обеспечивающая накопление, хранение и предоставление информационных ресурсов в соответствии с полномочиями пользователей;

- *система контроля знаний*;

- *электронный деканат*, обеспечивающий реализацию широкого набора административных функций по организации и проведению учебного процесса в учебном заведении;
- *модуль статистики*, обеспечивающий сбор, формирование и предоставление статистических данных о работе информационного представительства;
- *модуль документирования*, обеспечивающий выпуск на бумажном носителе различных документов.

Кроме того, информационная образовательная среда педагогического вуза должна содержать ряд модулей, не отмеченных выше, а именно:

- *модуль данных о работе с выпускниками вуза*, который обеспечивает представление информации о выпускниках педагогического вуза, данные об их трудоустройстве и служебном положении;
- *модуль организации воспитательной работы со студентами и слушателями*, позволяющий оперативно обрабатывать информацию о мероприятиях воспитательной направленности, проводимых как в аудиториях, так и в свободное от занятий время.

Существуют и другие направления формирования единых информационных образовательных сред, задействованных при подготовке педагогов. Наличие таких аспектов можно констатировать уже на данном аналитическом этапе настоящего исследования. Создание таких сред в педагогических вузах создает уникальные возможности для информационного обеспечения органов управления образованием как на региональном, так и на общегосударственном уровне. Структура формируемой для системы управления информацией должна соответствовать организационной структуре отрасли, ее функциональности, распределению функций, принятых в системе образования, финансовым технологиям и схемам, а также существующей технологии документооборота.

Данные факторы свидетельствуют об уникальности места информационной образовательной среды в системе высшего педагогического образования. В структуре такой среды должны существовать механизмы, обеспечивающие качество образования, получаемого будущими педагогами, его соответствие требованиям международных и российских стандартов. С.Л. Атанасян считает, что к современным педагогическим проблемам, связанным с информатизацией системы подготовки педагогов, добавляются вопросы эффективного использования информационных технологий в сфере управления образованием, интеграции этих процессов и соответствующих им информационных потоков с непосредственной учебной деятельностью педагогических вузов.

Очевидно, что эффективное управление является мощным фактором развития любой отрасли человеческой деятельности, включая и сферу высшего педагогического образования.

Литература

1. Атанасян С.Л. Моделирование информационной образовательной среды педагогического вуза / С.Л. Атанасян // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». – 2008. – № 2. – С. 17–22.

2. *Атанасян С.Л.* Формирование информационной образовательной среды педагогического вуза: дис. ... д-ра пед. наук / С.Л. Атанасян. – М., 2009. – 509 с.

3. *Полат Е.С.* Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров. – М.: Академия, 2000. – 272 с.

Literatura

1. *Atanasyan S.L.* Modelirovanie informacionnoj obrazovatel'noj sredy' pedagogicheskogo vuza / S.L. Atanasyan // Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». – 2008. – № 2. – S. 17–22.

2. *Atanasyan S.L.* Formirovanie informacionnoj obrazovatel'noj sredy' pedagogicheskogo vuza: dis. ... d-ra ped. nauk / S.L. Atanasyan. – М., 2009. – 509 с.

3. *Polat E.S.* Novy'e pedagogicheskie i informacionny'e tehnologii v sisteme obrazovaniya / E.S. Polat, M.Yu. Buxarkina, M.V. Moiseeva, A.E. Petrov. – М.: Izdatel'skij centr «Akademiya», 2000. – 272 с.

Prokopova, Nina S.

Infrastructure of the Information Educational Environment of a University

The author of the article deals with problems stated in its title, gives an analysis of the notion of *information educational environment*, the contents and major structural elements of the information educational environment of a university.

Key-words: information educational environment; information and telecommunication technologies; educational process; infrastructure.

ИНФОРМАТИКА. ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

Д.Б. Абушкин

Подходы к обучению студентов вузов дисциплине «Практикум решения задач на ЭВМ»

В статье рассматриваются некоторые из существующих подходов к построению вузовского учебного курса «Практикум решения задач на ЭВМ».

Ключевые слова: ПРЗ на ЭВМ; программирование; построение учебного курса; задача.

Дисциплина «Практикум решения задач на ЭВМ» («ПРЗ на ЭВМ») на сегодняшний день содержится в учебных планах многих высших учебных заведений. Однако в стандарте высшего профессионального образования [1], в отличие от ряда других дисциплин, о содержании учебного курса «ПРЗ на ЭВМ» ничего не сказано. Таким образом, можно предположить, что конкретное содержание данного курса определяется особенностями конкретного вуза, в котором данный курс читается. В связи с этим представляется целесообразным рассмотреть подходы, существующие в преподавании данной дисциплины в различных учебных заведениях.

В учебно-методическом комплексе дисциплины (УМКД) «ПРЗ на ЭВМ», разработанном в Барнаульском государственном педагогическом университете на кафедре вычислительной математики и программирования в 2007 г., говорится о том, что структура учебной работы студентов в рамках данного практикума предусматривает лабораторные занятия в компьютерном классе, в ходе которых под руководством преподавателя осуществляется разработка и реализация на компьютере конкретных программ в соответствии с предложенной тематикой. При этом в ходе самостоятельной индивидуальной работы студент должен осуществить полный цикл разработки программ, включая подготовку отчета по каждой из лабораторных работ. Завершающим этапом практической работы по составлению программ в рамках настоящего практикума является защита составленных проектов [2].

Авторы этого УМКД отмечают, что в содержании разработанной ими программы представлены основные типы задач на составление программ, причем данный учебный курс не предусматривает привязки к какому-то конкретному языку программирования. Следует отметить, что в данной программе представлены задачи только на алгоритмизацию и программирование. По словам авторов, которые приводятся в рекомендациях УМКД для студентов, это объясняется тем, что одним из важных разделов школьного курса информатики является как раз раздел, посвященный алгоритмизации и программированию [2].

Авторы разработанной учебной программы по дисциплине «ПРЗ на ЭВМ» из Иркутского государственного педагогического университета ставят перед собой цель закрепить и развить навыки использования изученных ранее программных средств и языков программирования для решения конкретных задач пользователя [3]. В данной программе предусмотрено решение задач, связанных с использованием программного обеспечения общего назначения (текстовые редакторы, табличные процессоры, СУБД и пр.), и задач, связанных с написанием программ на каком-либо языке программирования. При этом, на наш взгляд, важным разделом данного курса является раздел «Решение задач, предполагающих творческий подход при выборе программного средства», поскольку при решении задач данного раздела студенты должны самостоятельно определиться с выбором конкретного инструмента их решения.

Авторы учебно-методического пособия для студентов «Практикум по решению задач на ЭВМ» [4], изданного Елецким государственным университетом им. И.А. Бунина, отмечают, что цель данного курса — сформировать у студентов практические навыки и умения в решении прикладных задач на ЭВМ. Поэтому в рамках курса авторы предлагают обучать студентов решению задач на ЭВМ с помощью языка программирования Pascal и решению математических задач в системе MathCAD. Отметим, что в данном курсе иные программные средства не рассматриваются.

На сайте кафедры вычислительной техники и информатики Бурятского государственного университета [5] сообщается о том, что программа курса «ПРЗ на ЭВМ» ориентирована исключительно на программирование на языке программирования Pascal. В основном в рамках данного курса рассматриваются задачи, связанные с программированием различных алгоритмов, различные типы данных, графические возможности языка программирования Pascal и ряд других. На сайте отмечается, что материал этих разделов дисциплины имеет непосредственное отношение к курсу информатики, изучаемому в средних общеобразовательных учреждениях, и обеспечивает общую подготовку будущих учителей информатики, получение практических навыков решения задач на ЭВМ.

Сотрудниками кафедры информатики и прикладной математики Института математики и информатики Московского городского педагогического университета для студентов специальности «Информатика» в течение четырех семестров преподается дисциплина «ПРЗ на ЭВМ». В процессе обучения рассматриваются вопросы решения задач в различных средах [6]. В первом семестре решаются задачи с использованием традиционных процедурных языков про-

граммирования, причем студент имеет право выбора конкретного языка программирования (Pascal, Basic или иной). Во втором семестре представлены задачи, которые можно реализовать с помощью визуальных средств разработки приложений. В третьем семестре рассматриваются задачи, которые могут быть решены с помощью прикладных программ общего назначения. В четвертом семестре рассматриваются задачи, которые предполагают решение путем расширения возможностей программ общего назначения с помощью создания макросов, скриптов и некоторых других средств.

Таким образом, учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод, что в большинстве случаев в учебном курсе «ПРЗ на ЭВМ» рассматриваются задачи, предполагающие решение путем составления необходимой программы на каком-либо из языков программирования. Лишь в некоторых случаях авторы в рамках данной дисциплины рассматривают задачи, которые можно решить с помощью иных программных средств. Между тем последний вариант представляется наиболее удачным, поскольку в настоящее время решение задач на ЭВМ предполагает, в первую очередь, поиск и подбор наиболее подходящего программного обеспечения из числа существующего и только потом, если этот поиск не увенчался успехом, разработку соответствующих приложений. Сведение курса «ПРЗ на ЭВМ» лишь только к составлению алгоритмов и программ не позволит развить в студентах умение подбирать наиболее подходящие программные средства для решения конкретной задачи, особенно в таких условиях, когда решить задачу можно различными путями.

Но такие умения необходимы студентам даже в рамках их обучения в вузе, поскольку в учебном плане существует целый ряд дисциплин (например, «Численные методы»), в которых предполагается, что студенты умеют подбирать соответствующее программное обеспечение для реализации конкретных подходов к решению задач, умеют пользоваться им (или, по крайней мере, обладают умением разобраться с незнакомой для них средой) и обосновывать свой выбор.

Литература

1. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Специальность 030100 – «Информатика». – М.: Министерство образования РФ, 2005.
2. *Ракитин Р.Ю.* Учебно-методический комплекс дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» для специальности 050202 – «Информатика» / Р.Ю. Ракитин. – Барнаул: БГПУ, 2007. – 26 с.
3. Учебная программа дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» // URL: http://igpu.ru/upload/pdf_3/moi_15.pdf.
4. *Тарова И.Н.* Практикум по решению задач на ЭВМ: учеб.-метод. пособие / И.Н. Тарова, Ю.П. Терехов, О.Н. Масина, А.В. Скоков. – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2005. – 194 с.
5. Учебная программа по дисциплине «Практикум по решению задач на ЭВМ» // URL: <http://www.site.bsu.ru/kafvt/progr.htm>.
6. *Левченко И.В.* Практикум по решению задач на ЭВМ: Типовая программа / И.В. Левченко, Д.Б. Абушкин, В.С. Зайцев // Типовые программы по информатике

и прикладной математике (для студентов и преподавателей педагогических университетов). – М.: МГПУ, 2006. – С. 20–22.

Literatura

1. Gosudarstvenny'j obrazovatel'ny'j standart vy'sshego professional'nogo obrazovaniya. Special'nost' 030100 – «Informatika». – М.: Ministerstvo obrazovaniya RF, 2005.
2. Rakitin R.Yu. Uchebno-metodicheskij kompleks discipliny' «Praktikum po resheniyu zadach na E'VM» dlya special'nosti 050202 – «Informatika» / R.Yu. Rakitin. – Barnaul: BGPU, 2007. – 26 s.
3. Uchebnaya programma discipliny' «Praktikum po resheniyu zadach na E'VM» // URL: http://igpu.ru/upload/pdf_3/moi_15.pdf.
4. Tarova I.N. Praktikum po resheniyu zadach na E'VM: ucheb.-metod. posobie / I.N. Tarova, Yu.P. Terexov, O.N. Masina, A.V. Skokov. – Elec: EGU im. I.A. Bunina, 2005. – 194 s.
5. Uchebnaya programma po discipline «Praktikum po resheniyu zadach na E'VM» // URL: <http://www.site.bsu.ru/kafvt/progr.htm>.
6. Levchenko I.V. Praktikum po resheniyu zadach na E'VM: Tipovaya programma / I.V. Levchenko, D.B. Abushkin, V.S. Zajcev // Tipovy'e programmy' po informatike i prikladnoj matematike (dlya studentov i prepodavatelej pedagogicheskix universitetov). – М.: МГПУ, 2006. – С. 20–22.

Abushkin, Dmitry B.

Different Approaches to Teaching the Subject *Computerized Problem-Solving Practice to University Students*

The article gives a description of some of the existing approaches to compiling a university course of *Computerized Problem-Solving Practice*.

Key-words: computerized problem-solving practice; programming; compiling a course; problem.

О.А. Безроднова,
Н.А. Усова

Об использовании языка программирования C# для создания динамических web-страниц в рамках курса «Компьютерные сети, Интернет и мультимедиа технологии»

В статье излагаются возможности языка программирования C# при разработке новых информационных технологий для образования.

Ключевые слова: язык программирования C#; информационные технологии; образование; студент; Интернет.

На сегодняшний день появился новый язык программирования, окрашенный большими функциональными возможностями, обладающий дружелюбным интерфейсом и представляющий большой интерес для изучения — это язык программирования C#. Появление нового языка программирования всегда вызывает интерес у программистов, даже если они не собираются в ближайшее время использовать его в своей работе. Таким образом, и у студентов многократно повышается заинтересованность в изучении предмета, а как следствие, на выходе мы получаем специалистов, обладающих необходимыми для дальнейшей работы компетенциями. Главное новшество языка связано с заявленной компонентной ориентированностью языка. Компоненты позволяют решать проблему модульного построения приложений на новом уровне. Построение компонентов обычно определяется не только языком, но и платформой, на которой этот язык реализован.

Платформа .NET — многоязыковая среда, открытая для свободного включения новых языков, создаваемых не только Microsoft, но и другими фирмами. Все языки, включаемые в платформу .NET, должны опираться на единый каркас, роль которого играет .NET Framework. Это серьезное ограничение, одновременно являющееся и важнейшим достоинством.

В целом, следует отметить следующие моменты:

- среда .NET Framework, задающая единый каркас многоязыковой среды разработки приложений, во многом ориентирована на компонентное программирование. Она оказывает несомненное влияние на все языки, поддерживающие эту технологию;
- разработчики .NET Framework просто не могли не создать новый язык программирования, который в полной мере отвечал бы всем возможно-

стям .NET Framework, не неся на себе бремени прошлого. Таким языком и стал язык C#;

- главным достоинством языка C# можно назвать его согласованность с возможностями .NET Framework и вытекающую отсюда компонентную ориентированность.

Создание web-ориентированной платформы .NET — это веление времени. Компания Microsoft создала ее независимо от существования платформы Java. Хотя, несомненно, разработчики .NET учитывали, что им придется конкурировать с уже существующей платформой. .NET Framework как единый каркас многоязыковой среды создания приложений — принципиальное новшество, не имеющее аналога. По своей сути такое решение автоматически избавляет программистов от многих проблем создания совместно работающих компонентов, написанных на разных языках. Появление новой технологии .NET Framework автоматически определило целесообразность создания и нового языка программирования, в полной мере согласованного с идеями, заложенными в ней. В настоящее время C# утверждается среди языков, используемых как для разработки нового программного обеспечения, так и для обучения. C# не налагает никаких ограничений на возможные типы создаваемых приложений.

Некоторые наиболее часто встречающиеся типы приложений:

- приложения Windows. Создавать такие приложения достаточно просто с помощью модуля .NET Framework, который называется Windows Forms и представляет собой библиотеку управляющих элементов (кнопок, панелей инструментов, меню и т. п.);

- web-приложения. Web-страницы, которые могут просматриваться любым web-браузером. В состав .NET Framework входит мощная система динамического создания содержимого web-страниц, позволяющая идентифицировать пользователя, обеспечивать безопасность и пр. Для создания приложений ASP.NET можно применять Web Forms языка C#;

- web-службы. Способ создания гибких распределенных приложений, позволяющих обмениваться по Интернету практически любыми данными с использованием единого простого синтаксиса независимо от того, какой язык программирования применялся при создании web-службы и на какой системе она размещена.

Создание web-страниц — это увлекательный, но вместе с тем и трудоемкий процесс. Для грамотного понимания структуры HTML-документа, естественно, необходимы базовые знания сайтостроения. Способам создания статичных web-страниц студентов учат на младших курсах. Далее в рамках же курса «Компьютерные сети, Интернет и мультимедиа-технологии» студентам предлагается изучение процесса создания динамических web-страниц с использованием языка сценариев JavaScript. Целью и задачей данного курса является научить студентов создавать динамические web-страницы. Чтобы web-страницы имели возможность работать в более динамичном и интерактивном режиме, в них можно поместить блоки кода, которые содержатся в самой HTML-странице. Такой код не подлежит компиляции.

Программа, написанная на языке описания сценария, интерпретируется по мере своего выполнения. Обладая кодом, который может взаимодействовать непосредственно с самой web-страницей и выполняться на ней, программист получает более широкие возможности, чем в случае неизменяемой web-страницы. Это может оказаться крайне полезным для проверки допустимости содержимого управляющих элементов HTML на web-странице, выполняемой перед отправкой формы на сервер, или для создания пользовательского интерфейса, который предоставлял бы пользователям гораздо более широкие возможности. Для большинства web-приложений в качестве языка описания сценариев используется JavaScript. Названный язык работает на всех коммерческих браузерах, в нем имеется большое количество команд и объектов. JavaScript используется для выполнения заданий на компьютере клиента. Среди этих задач может быть что угодно, начиная от проверки допустимости, осуществляемой в настоящем примере, и заканчивая выполнением различных манипуляций над элементами страницы и созданием более динамичного интерфейса пользователя.

Система .NET представляет собой очередной революционный шаг в разработке web-приложений. С учетом того, что в ней особое внимание уделяется компонентам и совместному использованию, она представляет собой среду программирования следующего поколения. ASP.NET — это система .NET в приложении к активным серверным страницам. При помощи ASP.NET появляется возможность создавать компилируемые управляемые данными web-страницы, у которых есть полноценный доступ ко всем аспектам .NET Framework и к тем функциональным возможностям, которыми она обладает.

Теперь есть возможность разрабатывать действительно понятные компилируемые web-приложения, которые возвращают клиенту непосредственно HTML, и при этом вести разработку в среде, предоставляющей для таких разработок богатые возможности. Приложения ASP.NET создаются точно так же на C# или на любом другом языке программирования, который совместим с .NET Framework. Это позволяет web-программисту отделять содержимое от его представления, поскольку приложение ASP.NET может использовать WebForms для вывода пользовательского интерфейса, а также применять весь имеющийся в .NET Framework инструментарий для создания программируемой серверной части. Код, из которого состоит приложение ASP.NET, представляет собой компилируемую программу .NET, следовательно, он будет выполняться значительно быстрее, чем аналогичное ASP-приложение. Только одна эта особенность может привести к существенному увеличению быстродействия. Если добавить к этому преимущества модели автоматического кэширования и простоту использования системы управления состоянием, можно оценить, какая это замечательная среда разработки.

WebForms — это Windows Forms для World Wide Web. Точно так же, как создаются приложения Windows Forms, можно создать интерактивные, обладающие широкими возможностями web-страницы с использованием большей части того инструментария, который использовался для быстрого создания приложения Windows Forms на языке C#. Такие web-страницы об-

ладают многими преимуществами по сравнению со стандартными ASP-страницами. Одно из таких преимуществ состоит в том, что программисту не приходится беспокоиться о проблемах, связанных с зависимостью от конкретного браузера. ASP.NET транслирует WebForms в версию HTML, не зависящую от браузера и нейтральную по отношению к платформе.

Кроме этого, у студента есть доступ к разнообразному набору событий и свойств, что во многом напоминает программирование в стандартной среде Windows. Эти события могут обрабатываться как на стороне клиента, так и на стороне сервера и, кроме того, они позволяют использовать интуитивный подход к web-разработке, при котором не приходится беспокоиться по поводу сложных аспектов обработки и интерпретации HTML-форм. Помимо этого управляющие элементы .NET могут быть использованы для создания интерфейса, стандартного с точки зрения пользователя, а ASP.NET позволяет разработчику определять события и свойства этих управляющих элементов. Все это, в конечном итоге, приводит к тому, что в распоряжении студента оказывается среда с полным набором возможностей, позволяющая создавать эффективные, масштабируемые и рациональные web-приложения.

Ниже перечислим основные преимущества WebForms:

- может выполняться на произвольном браузере и представляет корректную для данного браузера версию HTML;
- допускает использование любого языка программирования, совместимого с .NET;
- обеспечивает полную поддержку инструментов разработки GUI;
- предоставляет широкий выбор клиентских и серверных управляющих элементов;
- позволяет легко разделять код, ответственный за представление, от кода, реализующего бизнес-логику.

Резюмируя вышесказанное, хотелось бы отметить следующее: World Wide Web прошла долгий путь развития и теперь является стройной средой с богатыми возможностями. ASP.NET — это инструмент, предназначенный для высвобождения всей мощи среды .NET Framework и языка C# и использования их для создания отличных web-сайтов. Разработчики на протяжении всего исторического развития технологии WWW прошли долгий путь от создания простейших web-страниц, написанных с использованием языка разметки HTML, до современных технологий, позволяющих создавать истинные шедевры сайтостроения. Безусловным является тот факт, что ASP.NET является шагом вперед в области web-разработки. А следовательно, становится невозможным осуществлять преподавание курса «Компьютерные сети, Интернет и мультимедиа-технологии» студентам, используя устаревшие технологии. Включение в данный курс темы «Создание динамических web-страниц на языке программирования C#» является необходимостью, продиктованной временем и требованиями, предъявляемыми к выпускнику педагогического вуза.

Литература

1. *Ватсон К. С#* / К. Ватсон. – М.: Лори, 2005. – 861 с.
2. *Галисеев Г.В.* Программирование на языке С#. Самоучитель / Г.В. Галисеев. – М.: Вильямс, 2006. – 368 с.
3. *Павловская Т.А. С#.* Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т.А. Павловская. – СПб.: Питер, 2007. – 432 с.
4. *Троелсен Э.* С# и платформа .NET. Библиотека программиста / Э. Троелсен. – СПб.: Питер, 2006. – 796 с.
5. *Фролов А.В.* Язык С#. Самоучитель / А.В. Фролов, Г.В. Фролов. – М.: Диалог, 2003. – 560 с.
6. *Шилд Г.* Полный справочник по С# / Г. Шилд. – М.: Вильямс, 2004. – 752 с.

Literatura

1. *Vatson K. C#* / K. Watson. – M.: Lori, 2005. – 861 s.
2. *Galiseev G.V.* Programmirovaniye na yazy'ke C#. Samouchitel' / G.V. Galiseev. – M.: Vil'yams, 2006. – 368 s.
3. *Pavlovskaya T.A. C#.* Programmirovaniye na yazy'ke vy'sokogo urovnya: uchebnyk dlya vuzov / T.A. Pavlovskaya. – SPb.: Piter, 2007. – 432 s.
4. *Troelsen E'. C# i platforma .NET.* Biblioteka programmista / E'. Troelsen. – SPb.: Piter, 2006. – 796 s.
5. *Frolov A.V.* Yazy'k C#. Samouchitel' / A.V. Frolov, G.V. Frolov. – M.: Dialog, 2003. – 560 s.
6. *Shild G.* Polny'y spravochnik po C# / G. Shild. – M.: Vil'yams, 2004. – 752 s.

**Bezrodnova, Ol'ga A.,
Usova, Natal'ya A.**

**Using the C# Language to Create Dynamic Web-Pages within the Framework
of a Course of *Computer Networks, Internet and Multi-Media Technologies***

The article gives a description of the C# language to work out new information technologies for education.

Key-words: C#-language; information technologies; education; student; Internet.

Н.В. Ващекина

Применение метода проектов в ходе обучения программированию для телекоммуникаций будущих учителей информатики

Статья посвящена актуальности использования и реализации метода проектов при обучении программированию для телекоммуникаций будущих учителей информатики.

Ключевые слова: метод проектов; программирование; информатика; студент; информационные технологии.

В ходе Болонского процесса, в котором участвует и Российская Федерация, большое внимание уделяется ориентации высших учебных заведений на конечный результат. То есть знания выпускников вуза должны быть актуальными, имеющими практическую направленность, применимыми в жизни. Следовательно, использование педагогических методов, которые будут способствовать адаптации студентов к условиям современного информационного общества, является важнейшей задачей преподавателя. Один из таких методов — это метод проектов, который можно назвать перспективным инструментом совершенствования системы подготовки будущих учителей информатики. Метод проектов — это совокупность приёмов, действий обучающихся в их определённой последовательности для решения проблемы, которая для них является лично значимой, и получение некоего конечного продукта.

В основе метода проектов лежит:

- использование различных видов деятельности (индивидуальной, парной, групповой);
- развитие познавательных навыков обучающихся;
- развитие критического и творческого мышления;
- ориентация на сотрудничество в коллективе;
- применение творческих способностей обучающихся;
- использование исследовательских методов.

Ориентируясь на вышеперечисленные характеристики метода проектов, можно утверждать, что применение данного метода при обучении программированию для телекоммуникаций будущих учителей информатики является обоснованным. Основой учебного процесса необходимо сделать деятельность студента, который сможет мобилизовать свои интеллектуальные, волевые усилия, проявить себя как творческая личность. Преподаватель призван направлять, корректировать работу студентов, консультировать по всем возникающим вопросам. Следует помнить о том, что содержание, формы, методы, средства

обучения должны соответствовать реальным и потенциальным возможностям обучающихся, активизировать их познавательную деятельность, мотивировать.

Перечислим ряд основных моментов, которые соблюдаются при использовании метода проектов в ходе обучения программированию для телекоммуникаций будущих учителей информатики. Вначале происходит комплектование групп по 5–6 человек, далее осуществляется выбор студентами темы проекта, над которым им предстоит работать. Примерами тем проектного задания могут служить: «Создание динамического сайта какой-либо школьной дисциплины», «Создание интерактивного web-ресурса какого-либо творческого коллектива школы», «Разработка динамического сайта о жизни и учёбе определенного класса школы», «Организация web-ресурса по контролю знаний учащихся школы» и др.

Далее студенты знакомятся с предъявляемыми к проекту требованиями, временными рамками выполнения и защиты проекта. Следующий этап — обсуждение с преподавателем и формулирование главной идеи, цели и задач будущего проекта. Согласуется стратегия достижения поставленных целей, происходит структурирование проекта с выделением подзадач. Немаловажным этапом является распределение ключевых ролей между студентами по результатам психологического тестирования и тренинга.

В зависимости от личных качеств, уровня готовности к проектной деятельности и навыков программирования участники каждой группы выбирают внутри своего коллектива:

- лидера группы — студента, обладающего высокими организаторскими качествами, способного создать благоприятную психологическую обстановку и повысить мотивацию к выполнению проекта у его участников;
- разработчиков — 2–3 студента с высокой готовностью к решению алгоритмических задач и навыками программирования;
- дизайнера — студента, обладающего хорошим художественным вкусом, способного создавать актуальные интерфейсы;
- специалиста по тестированию — студента, обладающего опытом работы с различным программным обеспечением, способного прогнозировать действия пользователя и проводить эксперименты с входными данными.

Далее каждая группа совместно составляет основной документ — план проекта, где отражаются основные задачи, сроки реализации, даты предзащиты и защиты проекта. В итоге работы над планом преподаватель и лидер группы распределяют задачи среди участников разработки и составляют график их реализации каждым студентом. Имея конкретное задание, каждый участник группы описывает шаги по его выполнению в индивидуальном отчёте. Описание осуществляется в произвольном стиле, указываются структура задачи, особенно связи с другими компонентами проекта, используемые технологии, языки программирования, структура базы данных (форматы данных), пользовательские интерфейсы. Каждый участник проекта обязан согласовать описание задачи со всеми студентами внутри своей группы и получить одобрение лидера группы. В процессе согласования уточняются все аспекты разработки проекта и учитываются все предложения и пожелания соисполнителей.

Важнейшим этапом является реализация компонентов проекта и их объединение в конечный программный продукт. Разработчики непрерывно связываются со специалистом по тестированию, который выявляет ошибки и недочеты написанного кода. Очевидна и совместная работа разработчиков и дизайнера. Вся работа над проектом оценивается на каждом учебном занятии лидером группы по десятибалльной шкале. При этом учитывается соответствие работы плану проекта, дисциплинированность, инициативность, качество выполнения. Последний этап работы над проектами предполагает организацию предзащиты с разработкой рекомендаций для совершенствования проектов, возможность устранения недочетов после предзащиты и собственно защиту проектов. Так как несколько проектных групп работают параллельно, то появляется возможность проведения защит с привлечением участников других групп для оценки эффективности разработки, выявления сильных и слабых сторон.

Применение метода проектов в ходе обучения программированию для телекоммуникаций будущих учителей информатики активизирует познавательную деятельность студентов, обеспечивает усвоение основ функционирования типовой телекоммуникационной системы, формирует умения и навыки программирования. Обучение носит личностно ориентированный характер. Мы добиваемся того, что побуждаем студентов самостоятельно принимать решения, учим четко разделять логику и содержание разрабатываемого проекта, программировать и оценивать результаты, своевременно выполнять оптимизацию и тестирование программного кода. Кроме того, студенты учатся критически мыслить, творчески подходить к решению проблемы, контактировать между собой. Всё это позволит им использовать полученные знания и умения на практике при решении конкретных жизненно важных проблем.

Литература

1. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е.С. Полат. – М.: Академия, 2003. – 272 с.
2. URL: http://www.iteach.ru/met/metodika/a_2wn3.php.

Literatura

1. Polat E.S. Novy'e pedagogicheskie i informacionny'e texnologii v sisteme obrazovaniya / E.S. Polat. – M.: Akademiya, 2003. – 272 s.
2. http://www.iteach.ru/met/metodika/a_2wn3.php.

Vashchekina, Natalya V.

The Project-Making Method to Teach Telecommunication Programming to Future Computer Science Teachers

The article pays tribute to the project-making method which is used to teach telecommunication programming to future computer science teachers.

Key-words: project-making method; programming; computer science; student; information technologies.

М.А. Григорьева

Мобильные вычислительные системы в образовании

В статье делается попытка анализа литературных источников, касающихся возможных направлений использования мобильных систем в сфере образования.

Ключевые слова: мобильные вычислительные системы; информация; образование; учебное заведение; управление знаниями.

Развитие технологий привело к сокращению размеров и энергопотребления компьютеров и, вместе с тем, к повышению их вычислительных и коммуникационных возможностей. Появился особый вид вычислительных систем, способных повсеместно сопровождать пользователя и удовлетворять все возможные вычислительные потребности во всех сферах его жизни. Такие вычислительные системы будем называть мобильными системами. Использование мобильных систем предоставляет новые возможности для решения задач, возникающих в области образования, позволяет пересмотреть все компоненты методической системы учебных курсов (цели, содержание, методы, формы и средства), модернизировать управление учебным заведением, внедрить новые подходы во внеучебной работе, оценке учебной деятельности.

В данной статье делается попытка анализа литературных источников, касающихся возможных направлений использования мобильных систем в сфере образования.

В течение последних нескольких лет в мировом педагогическом сообществе очень активно обсуждаются вопросы применения мобильных систем в современном образовании. Западные исследователи активно ищут новые пути внедрения мобильных технологий в учебный процесс школ и высших учебных заведений, анализируют потенциальные возможности перехода в будущем к мобильному обучению (m-learning), т.е. обучению с использованием мобильных портативных устройств: сотовых телефонов, смартфонов, КПК и т.п. Мобильное обучение — частный пример применения мобильных вычислительных систем — область активных поисков и экспериментов современной педагогики.

Отдельные разработки в этом направлении в российской педагогике и методике ведутся, но они недостаточно систематизированы и разрозненны.

Из существующих исследований следует отметить работы [1, 2], представленные на конференции «Информационные технологии в образовании».

В основе проекта мобильного обучения издательства «Дрофа» лежит разработка учебных материалов для изучения различных дисциплин курса общей средней школы, а также подготовки к ЕГЭ с помощью специальных программ для мобильных телефонов. Также планируется сделать программу обучения доступной через web-интерфейс.

В настоящее время разработана методика обучения иностранным языкам (английский и немецкий языки). Необходимость и целесообразность мобильного обучения объясняется немалым объемом учебной информации, которую приходится усваивать школьникам. Особенно это актуально для изучения предметов, связанных с запоминанием большого количества новой информации, например, пополнением словарного запаса, т.е. в процессе обучения гуманитарным дисциплинам и иностранным языкам. Предлагаемая система обеспечивает изучение лексики через тексты, которые подбираются индивидуально в зависимости от стартового уровня владения иностранным языком и индивидуальным графиком освоения языка. При знакомстве с новым текстом учащийся формирует свой словарь из новых слов. Информация о ранее изученных словах хранится на сервере. Подключившись к серверу, ученик получает новую порцию информации, для изучения которой нет необходимости сохранять подключение к Сети. Подключение к серверу необходимо только для получения новой информации и передачи статистики. Таким образом, мобильный телефон обеспечивает возможность обучения в любом месте и в любое время, даже при отсутствии под рукой бумажных носителей информации.

Методы мобильного обучения находят свое применение не только как средство обучения школьников, но и как средство «корпоративного» обучения, позволяющее всем желающим получать новые знания в интересующей их профессиональной области без отрыва от текущей работы. В данном направлении следует отметить существующий с 2000 года проект «www.trainings.ru» компании «Амплуа-Брокер», посвященный обучению и развитию персонала. А также разработки электронных учебных курсов и проектирования контента в Московском государственном университете экономики, статистики и информатики (МЭСИ) — <http://cpk.mesi.ru>. Обе организации заняты разработкой учебных материалов и технологических средств мобильного обучения. С позиций «корпоративного» обучения мобильное обучение обеспечивает сотрудникам компаний оперативный доступ к информации, используется для их обучения и самообучения, обеспечивая поддержку справочными материалами. Это реализуется в виде разработки небольших обучающих модулей для мобильных портативных устройств (например, электронный курс «Продажа кредитных тарифных планов для физических лиц», разработанный для компании «Билайн»).

Также эффективным видится использование мобильного обучения для построения системы управления знаниями в компании: организация легкого доступа к базам знаний, пополнение баз знаний, извлечение знаний, обмен знаниями. Однако эти начинания находятся в стадии анализа и пока весьма далеки от этапа практической реализации. Одной из серьезных проблем, препятствующих их развитию, является отсутствие инструментальных средств разработки таких систем и курсов.

На Западе мобильное обучение рассматривается как удобная и перспективная форма индивидуализированного, ситуационного (контекстного) обучения (классно-урочного или дистанционного), применимая для обучения школьников и студентов, повышения квалификации, переобучения или са-

мообучения. Разнообразные методики с элементами мобильного обучения внедрены в учебных заведениях Австралии, Канады, США, ЮАР, Великобритании, Италии, Финляндии и ряда других европейских стран, студенты многих иностранных вузов слушают лекции, используя мобильные системы.

Изучению возможностей применения мобильных технологий в образовательном процессе уделяется много внимания. С целью содействовать развитию образования, стимулировать проведение теоретических исследований, ускорить разработку практических подходов и принципов обучения с использованием мобильных учебных приложений и мобильной портативной техники на протяжении последних семи лет в зарубежных странах проводятся международные научно-практические конференции «mLearn», основная задача которых — изучение вопросов применения мобильного обучения в современном образовании.

Основными целями конференций «mLearn» являются:

- 1) помощь личному и профессиональному развитию педагогов и развитию у них новых навыков работы;
- 2) поддержка разработки и реализации учебных мобильных приложений;
- 3) облегчение диалога между техническими экспертами и педагогами;
- 4) облегчение совместного виртуального и реального сотрудничества и партнерства участников конференции;
- 5) облегчение диалога и научного взаимодействия между различными образовательными системами относительно оптимального использования появляющихся технологий;
- 6) глобальное продвижение и развитие идей mLearning;
- 7) презентация региональных и международных разработок в области мобильного обучения, обсуждение и распространение полученного опыта, анализ полученных результатов.

Аналогичные цели преследуют и ряд других конференций, посвященных вопросам мобильного обучения.

Все многообразие работ, ежегодно представляемых на конференциях «mLearn», можно разделить на следующие основные категории, каждая из которых соответствует основным направлениям проводимых исследований (для каждой категории указана тематика соответствующих работ).

1. Социологические и экономические исследования в области мобильного обучения:

а) социологические исследования в области мобильного обучения. Социальное значение и социальная значимость m-Learning продуктов и методик. Анализ потребностей и ожиданий учащихся и учителей в области мобильного обучения;

б) стратегии экономически эффективного управления процессами m-Learning обучения.

2. Технологические исследования в области мобильного обучения:

- а) разработка m-Learning- программного обеспечения;
- б) разработка учебных проектов для мобильного обучения;
- в) создание интерактивных образовательных сред для совместного использования учащимися;

г) обзоры новых аппаратных средств и программного обеспечения для мобильного обучения.

3. Исследование методов оценивания результатов и качества мобильного обучения:

а) разработка методов и критериев оценивания результатов работы учащихся в m-Learning системах;

б) разработка методов и критериев оценивания качества m-Learning продуктов и методик;

в) психолого-педагогические и методические исследования в области мобильного обучения;

г) разработка дидактических основ мобильного обучения (педагогические теории, перспективные методики);

д) отбор и анализ содержания учебных предметов для мобильного обучения;

е) поддержка учащихся в m-Learning системах;

ж) дистанционное образование с использованием мобильных устройств и технологий m-Learning;

з) ситуационное и контекстное обучение (обучение, зависящее от образовательного, деятельностного контекста) с использованием мобильных устройств;

и) мобильное обучение (m-Learning) и мобильные тренинги (m-Training).

4. Прочие исследования:

а) системы управления m-Learning ресурсами (m-LMSs — m-Learning management systems);

б) m-Learning в развивающихся странах.

Портативная техника очень широко распространена среди учащихся (в мире количество мобильных телефонов и аналогичных портативных устройств втрое превышает количество персональных компьютеров, такая техника особенно популярна среди молодых людей). Её возможности целесообразно использовать в образовательном процессе. Этим, а также сильной мотивирующей способностью её применения, объясняется большое число разнообразных технологических проектов, ориентированных на использование мобильных технологий в учебном процессе по сравнению с другими направлениями исследований. Это признают как зарубежные, так и отечественные специалисты в области образования [10].

На сегодняшний день уже существует немало m-Learning проектов, реализованных за пределами нашей страны, опыт которых можно использовать в России. Примерами таких проектов являются:

1. Система «Mo-Blogging» (mobile-blogging) [9], обеспечивающая удаленное взаимодействие студентов, проходящих профессиональную практику или стажировку, и их университетских руководителей, построенная на использовании студентами интернет-дневника (блога) для представления отчетов о своей деятельности. Записи в дневник добавляются посредством отправки почтовых (или SMS) сообщений с мобильных телефонов студентов, после чего они комментируются, возможно, корректируются, а также оцени-

ваются научным руководителем. Данный подход существенно уменьшает объем письменных работ, выполняемых студентами и преподавателями, а также повышает эффективность учебной работы.

2. Система «AU Library» [5] — электронная библиотека учебных ресурсов канадского университета дистанционного образования Атабаска (Athabasca University, Athabasca, Canada), предоставляющая студентам доступ к научной библиотеке университета, в том числе и посредством мобильных устройств (<http://library.athabascau.ca>).

3. Проект «MobilED» [6] — мобильная аудиоэнциклопедия (audio wikipedia). Построена на использовании «Википедии» (Wikipedia) — открытой интернет-энциклопедии. Ученики получают доступ к энциклопедии через SMS-сообщение, содержащее ключевое (искомое) слово. Специальная MobilED служба затем возвращает аудиоданные для найденной статьи. Учащиеся также могут создавать собственные аудиозаписи для добавления в энциклопедию, чтобы остальные ученики могли ими пользоваться.

4. Проект мобильного словаря английских ИКТ-терминов для глухонемых, реализованный в Британском агентстве коммуникационных технологий в образовании (англ. British Education Communications Technology Agency, BECTA) [4]. Приложение состоит из двух частей: хранимой на мобильном устройстве словарной базы (15 тысяч специализированных терминов разной степени сложности) вместе с соответствующей ей базой словарных статей и хранимой на web-сервере базы видеоклипов в формате QuickTime (для каждой статьи в мобильном словаре можно просмотреть соответствующее видео с жестами языка глухонемых). Электронный словарь позволяет сохранять загруженные видеоклипы на мобильном устройстве для облегчения последующего использования, предназначается для слабослышащих людей и переводчиков с языка глухонемых (<http://www.slresources4ict.net/index.php>).

5. Проект «MyArtSpace» — функционирующая на основе запросов мобильная служба музейных экскурсий, созданная в Открытом университете Великобритании (The Open University of United Kingdom) [11]. Цель данного проекта заключается в том, чтобы сделать посещение музеев более привлекательным и познавательным для английских школьников, обеспечивая обучение через самостоятельное исследование и установление связей. Перед посещением музея дети и преподаватель обсуждают вопросы, связанные с темой, которую они будут исследовать во время посещения музея. В музее учащиеся получают мобильные мультимедиа-телефоны Nokia 6680 с установленным программным обеспечением MyArtSpace, которые используют для «коллекционирования» экспонатов. Для получения дополнительной информации о том или ином интересующем их экспонате учащимся необходимо набрать специальный двухбуквенный код, который имеется у каждого экспоната музея. Причем учащиеся должны также указать причину, по которой они выбрали этот экспонат, что побуждает их задуматься над тем, что они видят в музее и как это соотносится с тем, что они прежде изучали. Кроме того, учащиеся имеют возможность зафиксировать свои впечатления, сделав фотографию, письменную или голосовую заметку. Информация

обо всех собранных экспонатах и сделанных комментариях автоматически отсылается на web-сервер, где размещается на персональном сайте каждого ученика. Впоследствии (в школе или дома) ученики могут свободно просматривать и обсуждать собранные ими коллекции (свои коллекции и коллекции других учеников). В проекте участвуют музеи: Urbis (Манчестер), The D-Day Museum (Портсмут), The Study Gallery of Modern Art (Пул).

Можно назвать и большое количество проектов, аналогичных перечисленным выше, реализации которых следует уделить дополнительное внимание исследователей. К ним можно отнести разработку программ учебного назначения, примерами которых могут быть:

1. Электронная таблица Менделеева со свойствами и характеристиками всех элементов.
2. Двоичный калькулятор, реализующий основные арифметические операции.
3. Электронный орфографический словарь русского (иностранного) языка, состоящий из наиболее сложных для учеников «словарных слов».
4. Программы для чтения электронных книг и т.д.

Очевидно, что изучению возможностей применения мобильной техники в образовательном процессе в качестве средств обучения следует уделять дополнительное внимание. Как было показано выше, такие возможности существуют. И требуют проведения специальных исследований в данной области. Однако важно помнить, что при их изучении и разработке новых «m-Learning» учебных продуктов нельзя допускать простой адаптации существующего учебного ПО к техническим характеристикам и особенностям современных мобильных устройств. Следует искать такие методы и формы применения мобильных технологий в образовании, при которых отказ от использования мобильных технологий приводил бы к потере методической ценности применения соответствующих методов обучения.

Д. Облингер в своей работе «Educating the Net Generation» («Обучение поколения Net») [8] рассматривает определение нового поколения учащихся, составляющих в настоящее время преобладающее большинство учеников старших классов школ и студентов высших учебных заведений: это поколение учащихся, родившихся между 1982 и 1991 годами (и позднее). Новое поколение учащихся ориентировано на широкое и непрерывное использование информационно-коммуникационных технологий в своей жизни, оно компетентно в их применении. Естественно, новые особенности и потребности учащихся определяют новые требования и задачи для преподавателей и педагогов. Это вынуждает образовательные учреждения искать ответы на следующие вопросы.

1. Как учащиеся используют мобильные технологии?
2. Как они могут использовать и используют их для своего обучения?
3. Чего они ожидают и требуют от современного образования?
4. Как преподаватели должны и могут учитывать это при планировании учебных программ и проектов?
5. Как эффективно обучать и обучаться в условиях интенсивного развития ИКТ?

Кроме того, при разработке средств мобильного обучения уже сейчас следует учитывать и будущие изменения в технологической составляющей, используемой сегодня в большей части m-Learning учебных продуктов.

Например, будущие мобильные устройства, приложения для них и вычисления, производимые с их помощью, будут более функционально емкими, что будет означать сочетание в одном устройстве / приложении функциональности устройств приложений разных видов. Например, объединение полноценных фото- и видеокамеры, аудио- и видеоплеера, ТВ-приемника, GPS-навигатора, персонального компьютера, мобильного телефона в одном сетевом устройстве.

Исследователи из Бирмингемского университета (University of Birmingham) в своей работе [7] дают следующую оценку будущего мобильного образования:

- обучение будет перемещаться все дальше и дальше за пределы классной комнаты в реальное и виртуальное окружение ученика;
- обучение будет наполнено взаимодействием с различными информационными ресурсами и другими людьми;
- у учащихся будет возможность немедленно обнародовать результаты проводимых наблюдений и свои размышления по их поводу;
- контекстные знания, предоставляемые приложением в зависимости от ситуации и обстановки, позволят учащимся легко фиксировать и записывать информацию о происходящих вокруг событиях;
- задача для преподавателей и разработчиков — обеспечить в будущем каждому учащемуся ситуативное и индивидуальное обучение в сотрудничестве с остальными учащимися;
- педагоги должны будут превратиться из передатчиков знаний в проводников знаний и консультантов по разнообразным учебным ресурсам.

Следует отметить, что наряду с упомянутыми выше причинами внедрения мобильных систем в сферу образования можно выделить и распространение различных мобильных устройств как носителей информации. Типичным примером может служить использование электронных книг для размещения учебной литературы. Действительно, в одной небольшой по габаритам книге можно хранить все необходимые учебники, рабочие тетради и т.д. Требуется детальное исследование возможности замены таким электронным устройством бумажного учебника.

Все большую роль, судя по материалам конференции «Инфо-стратегия» [3], мобильные системы находят широкое применение для управления учебными заведениями (реализация программы «Мобильная учительская»), информации родителей об успехах учащихся, о пребывании учащихся в учебном заведении и т.д.

Приведенный анализ литературы свидетельствует о все более широком внедрении мобильных систем в сферу образования. Этот процесс затрагивает все направления функционирования учебного заведения.

Литература

1. Масленникова О.Н. Мобильное обучение: мультимедийная поддержка / О.Н. Масленникова // URL: <http://ito.edu.ru/2007/Moscow/VII/VII-0-7463.html>.

2. Масленникова О.Н. Педагогические возможности использования мобильной телефонии в обучении / О.Н. Масленникова // URL: <http://ito.edu.ru/2006/Moscow/III/1/III-1-6075.html>.
3. Материалы конференции «Инфо-стратегия 2010» // URL: <http://www.infostrategy.ru/conf2010.php>.
4. Black A. ICT Terms British Sign Language Glossary on Mobile Devices / A. Black. – British Education Communications Technology Agency (BECTA). United Kingdom. – 2006. – 197 p.
5. Cao Y. Building an Effective Mobile Library to Support the Mobile Learner / Y. Cao, T. Tin, M. Ally, S. Schafer, B. Cheung. – Athabasca University, Canada, 2006. – 347 c.
6. Ford M. Mobiled – A Mobile Tools & Services Platform for Formal & Informal Learning / M. Ford, T. Leinonen. – Meraka Institute (African Advanced Institute for ICTs), CSIR, 2006. – 233 p.
7. Naismith L. Literature Review in Mobile Technologies and Learning / L. Naismith, P. Lonsdale, G. Vavoula, M. Sharples. A report for NESTA Futurelab, University of Birmingham, Birmingham, UK, 2005. – 334 p.
8. Oblinger D. Educating the Net Generation / D. Oblinger, J. Oblinger // URL: <http://www.educause.edu/educatingthenetgen/5989>.
9. Parks M. Supporting Student Learning Whilst in Health Care Practice Settings / M. Parks, M. Dransfield. – York St John University College, United Kingdom, 2006. – 321 c.
10. Pehkonen M. A case study on the future options for mobile workplace learning / M. Pehkonen, H. Murto // URL: http://www.mobilearn.org/download/events/mlearn_2004/MLEARN_%202004_book_of_conference_papers.pdf
11. Vavoula G. Museum Explorations in Physical, Personal and Virtual Space Through MyArtSpace / G. Vavoula, M. Sharples, P. Rudman, D. Phillips, P. Lonsdale, J. Meek. – The Open University, United Kingdom, 2006. – 277 p.

Literatura

1. Maslenikova O.N. Mobil'noe obuchenie: mul'timedijnaya podderzhka / O.N. Maslenikova // URL: <http://ito.edu.ru/2007/Moscow/VII/VII-0-7463.html>.
2. Maslenikova O.N. Pedagogicheskie vozmozhnosti ispol'zovaniya mobil'noj telefonii v obuchenii / O.N. Maslenikova // URL: <http://ito.edu.ru/2006/Moscow/III/1/III-1-6075.html>.
3. Materialy' konferencii «Infostrategiya 2010» // URL: <http://www.infostrategy.ru/conf2010.php>.
4. Black A. ICT Terms British Sign Language Glossary on Mobile Devices / A. Black. – British Education Communications Technology Agency (BECTA). United Kingdom. – 2006. – 197 p.
5. Cao Y. Building an Effective Mobile Library to Support the Mobile Learner / Y. Cao, T. Tin, M. Ally, S. Schafer, B. Cheung. – Athabasca University, Canada, 2006. – 347 c.
6. Ford M. Mobiled – A Mobile Tools & Services Platform for Formal & Informal Learning / M. Ford, T. Leinonen. – Meraka Institute (African Advanced Institute for ICTs), CSIR, 2006. – 233 p.
7. Naismith L. Literature Review in Mobile Technologies and Learning / L. Naismith, P. Lonsdale, G. Vavoula, M. Sharples. A report for NESTA Futurelab, University of Birmingham, Birmingham, UK, 2005. – 334 p.
8. Oblinger D. Educating the Net Generation / D. Oblinger, J. Oblinger // URL: <http://www.educause.edu/educatingthenetgen/5989>.

9. *Parks M.* Supporting Student Learning Whilst in Health Care Practice Settings / M. Parks, M. Dransfield. – York St. John University College, United Kingdom, 2006. – 321 p.

10. *Pehkonen M.* A case study on the future options for mobile workplace learning / M. Pehkonen, H. Murto // URL: http://www.mobilearn.org/download/events/mlearn_2004/MLEARN_%202004_book_of_conference_papers.pdf

11. *Vavoula G.* Museum Explorations in Physical, Personal and Virtual Space Through MyArtSpace / G. Vavoula, M. Sharples, P. Rudman, D. Phillips, P. Lonsdale, J. Meek. – The Open University, United Kingdom, 2006. – 277 p.

Grigorieva, Marina A.

Mobile Computing Systems in Education

In the article the author tries an attempt to analyze various sources relating to the problem of using mobile systems in education.

Key-words: mobile computing systems; information; education; an educational establishment; managing knowledge.

Д.Г. Жемчужников

Разработка динамических игр как средства обучения программированию

В статье предложена концепция методики обучения программированию в школе на основе сквозной практической задачи, обеспечивающей высокую мотивацию учащихся.

Ключевые слова: методика; программирование игр; обучение программированию; мотивация; сквозная задача.

Из результатов ЕГЭ по информатике за 2009 / 2010 гг. известно, что лишь 10–15% школьников справляются с заданиями по программированию. Этот факт обуславливает актуальность поиска новых методов обучения программированию в школе.

Чтобы мотивировать детей на изучение программирования, развивать в процессе обучения аналитическое мышление, способность к достижению цели, необходимо в качестве основной идеи привлекать задания, которые вызывают у школьников наибольший интерес при использовании компьютера. Какие задания удовлетворяют этим требованиям? Ответ очевиден, он подтверждается опросом учащихся любой возрастной группы. Дети любят играть, а внутреннее устройство игр вызывает устойчивый интерес.

Идея предлагаемой методики состоит в том, чтобы связать все этапы обучения программированию в школьном курсе сквозной практической задачей. Каждый учащийся поэтапно будет создавать свою собственную динамическую компьютерную игру.

Особенности данной методики заключаются в том, что она не направлена на создание конкретной компьютерной игры. Это лишь сопутствующий результат. То же можно сказать про освоение конкретного Си-подобного языка программирования ActionScript. Главный результат — наглядное изучение базовых программных конструкций. Игра — лишь средство мотивации.

Рассмотрим укрупненные этапы разработки игры и развиваемые качества и умения.

1. Анализ и декомпозиция аналогичной игры заданного преподавателем типа — на данном этапе выделяются и классифицируются объекты и события, формируется аналитическое мышление школьников.

2. Создание сюжета собственной игры — развивается абстрактное мышление, творчество, воображение.

3. Создание и/или обработка объектов для собственной игры в графических редакторах — реализуется творчество, самовыражение.

4. Организация сценариев движения объектов — формируется и развивается аналитическое мышление, отрабатывается умение использовать математический аппарат.

5. Синхронизация сценариев движения объектов с учетом их взаимодействия — формируется и развивается аналитическое и абстрактное мышление.

6. Обработка событий игры — формируется и развивается аналитическое мышление, отрабатывается умение использовать математический аппарат.

7. Доработка игры: организация заставок, дополнительной графики и анимации, счета очков, озвучивание — реализуется творчество, самовыражение.

8. Создание сюжета и эскизов дополнительных уровней игры — формируется и развивается абстрактное мышление, самовыражение.

Элемент творчества является важнейшим компонентом для обеспечения мотивации школьников в условиях реализации данной концепции. Поэтому основным требованием является создание каждым учащимся (командой) собственной игры. Преподаватель лишь предлагает общий тип игры. Особенно необходимо отметить, что следует избегать репродуцирования игры преподавателя.

Каждый этап разработки игры призван иллюстрировать соответствующую программную конструкцию. Например, простое поступательное движение персонажей игры — линейный алгоритм и программное обращение к свойствам экземпляров объектов на экране; замкнутое движение в границах экрана — множество вариантов конструкции условия и выбора; сценарии поведения группы одинаковых персонажей — массивы и иерархию объектов и т.д.

Данная методика предоставляет большие возможности в реализации на практике межпредметной интеграции, особенно можно отметить связь со знаниями, которые получают школьники, занимаясь тригонометрией и математической статистикой в курсе алгебры.

Следует отметить, что помимо традиционных конструкций структурного программирования в процессе разработки игры существует возможность с высокой степенью наглядности освоить и воплотить принципы объектно-ориентированного программирования.

Данная методика экспериментально опробована в 8 и 10 классах ГБОУ СОШ № 1220 г. Москвы в течение двух лет в рамках программ дополнительного образования. Итогом стало создание всеми учащимися правильно работающих игр на базовом уровне, более 50% учащихся стали развивать свои программы дальше, до уровня законченного продукта. Мотивация на протяжении всего времени разработки находилась на очень высоком уровне. Несколько учащихся выполняли совместные проекты, применяя разделение труда (написание модулей отдельно и последующая компоновка).

После окончания работы над проектами учащиеся получили ряд классических тестовых задач по программированию (в том числе из демоверсии ЕГЭ). Практически все учащиеся проявили отличное знание синтаксиса изучаемого языка, хорошие навыки декомпозиции задач и выбор конструкций для их решения. Отмечен высокий процент нестандартных решений. Около 30% учащихся 10 класса решили больше двух заданий блока «С» ЕГЭ по информатике.

Кроме того, учащиеся в большинстве своем пересмотрели отношение к компьютерным играм: увидев игру изнутри, пройдя все этапы и воплотив свой замысел, легко сделать выбор, кем быть — творцом или потребителем.

Проведенное исследование предполагает, что данная методика, помимо главной цели — повышения мотивации к изучению программирования, призвана развивать ряд важнейших качеств и компетенций ученика, среди которых: аналитическое и абстрактное мышление; умение ставить цели; навык проектной и командной работы и др.

Литература

1. Бешенков С.А. Формализация и моделирование / С.А. Бешенков, В.Ю. Лыскова, Н.В. Матвеева // Информатика и образование. – 1999. – № 6. – С. 21–27.
2. Давыдова Н.А. Программирование / Н.А. Давыдова, Е.В. Боровская. – М.: Бинум, 2009. – 231 с.
3. Информатика: 7–9 кл. / Под ред. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 1999. – 264 с.
4. Суворова Н.И. От игр и задач к моделированию / Н.И. Суворова // Информатика и образование. – 1998. – № 6. – С. 31.
5. Хореев П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования / П.Б. Хореев. – М.: Академия, 2008. – 189 с.

Literatura

1. Beshenkov S.A. Formalizaciya i modelirovanie / S.A. Beshenkov, V.Yu. Ly'skova, N.V. Matveeva // Informatika i obrazovanie. – 1999. – № 6. – S. 21–27.
2. Davy'dova N.A. Programmirovaniye / N.A. Davy'dova, E.V. Borovskaya. – M.: Binom, 2009. – 231 s.
3. Informatika: 7–9 kl. / Pod red. N.V. Makarovoj. – SPb.: Piter, 1999. – 264 s.
4. Suvorova N.I. Ot igr i zadach k modelirovaniyu / N.I. Suvorova // Informatika i obrazovanie. – 1998. – № 6. – S. 31.
5. Xoreev P.B. Texnologii ob''ektno-orientirovannogo programmirovaniya / P.B. Xoreev. – M.: Akademiya, 2008. – 189 s.

Zhemchuzhnikov, Dmitry G.

Working out Dynamic Games as a Means of Teaching Programming

The article gives a presentation of a concept of methods of teaching programming at school based on a “run-through” practical task, which can increase the motivation of pupils.

Key-words: methods of teaching; programming games; teaching programming; motivation; “run-through” task.

И.В. Левченко,
О.Ю. Заславская,
Л.М. Дергачева

Решение и методические рекомендации по выполнению заданий ЕГЭ по информатике уровня В

Авторы предлагают вниманию подходы к решению и методические рекомендации по выполнению заданий группы В проекта демонстрационного варианта Единого государственного экзамена (ЕГЭ) по информатике 2010 года.

Ключевые слова: обучение информатике; ЕГЭ по информатике; ученик; учитель.

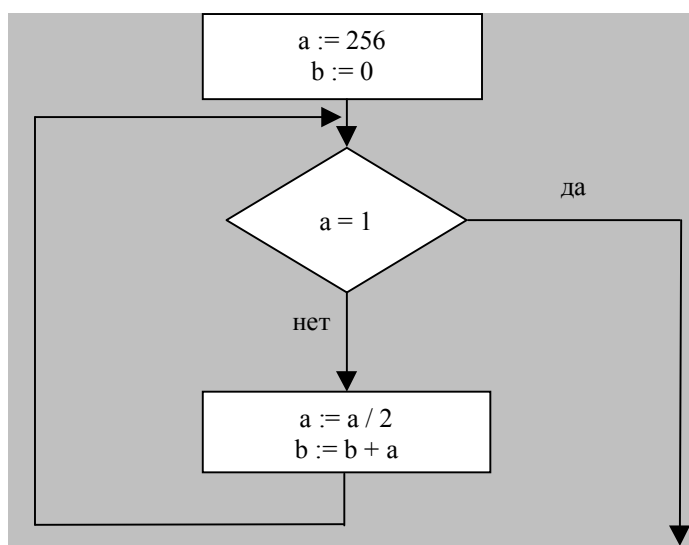
Рассмотрим задания групп В проекта демонстрационного варианта Единого государственного экзамена (ЕГЭ) по информатике 2010 года, приведя их решения и необходимые методические рекомендации.

В 1. Некоторое сигнальное устройство за одну секунду передает один из трех сигналов. Сколько различных сообщений длиной в четыре секунды можно передать при помощи этого устройства?

Методические рекомендации. Целью выполнения данного задания является осуществление проверки знания о методах кодирования информации и умения определять емкость кода.

Дано: $m = 3$, $k = 4$.	Решение: Воспользуемся формулой $m^k = N$, $3^4 = 81$, следовательно, при помощи предложенного устройства за 4 секунды можно передать 81 различных сообщений.
Найти: N — ?	<i>Ответ:</i> 81.

В 2. Запишите значение переменной **b** после выполнения фрагмента алгоритма:



Примечание: знаком $:=$ обозначена операция присваивания.

В бланк ответа впишите только число.

Методические рекомендации и решение. Целью выполнения данного задания является осуществление проверки знания и умения использовать основные алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл. Проследим изменение значений переменных, воспользовавшись следующей таблицей:

Команда	a	b	Значение логического выражения
a := 256	256	0	ложно (256 = 1)
b := 0	256	0	
a = 1			
a := a/2	128	0	ложно (128 = 1)
b := b+a	128	128	
a = 1			
a := a/2	64	128	ложно (64 = 1)
b := b+a	64	192	
a = 1			
a := a/2	32	192	ложно (32 = 1)
b := b+a	32	224	
a = 1			
a := a/2	16	224	ложно (16 = 1)
b := b+a	16	240	
a = 1			
a := a/2	8	240	ложно (8 = 1)
b := b+a	8	248	
a = 1			
a := a/2	4	248	ложно (4 = 1)
b := b+a	4	252	
a = 1			
a := a/2	2	252	ложно (2 = 1)
b := b+a	2	254	
a = 1			
a := a/2	1	254	
b := b+a	1	255	

a = 1			истинно ($1 = 1$)
-------	--	--	---------------------

Ответ: 255.

В 3. В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 49 записывается в виде 100. Укажите это основание.

Методические рекомендации. Данное задание относится к теме «Представление числовой информации в памяти компьютера. Перевод, сложение и умножение в разных системах счисления».

Дано: $49_{10} = 100_x$.	Решение: Представим данные числа в развернутой форме: $4 \cdot 10^1 + 9 \cdot 10^0 = 1 \cdot x^2 + 0 \cdot x^1 + 0 \cdot x^0$ Решим полученное уравнение: $x^2 = 49$, $x = \pm 7$. Поскольку основанием системы счисления не может являться отрицательное число, искомое основание 7.
Найти: x — ?	Ответ: 7.

В 4. Сколько различных решений имеет уравнение

$$J \wedge \neg K \wedge L \wedge \neg M \wedge (N \vee \neg N) = 0,$$

где J, K, L, M, N — логические переменные?

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений J, K, L, M и N, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Методические рекомендации и решение. Целью выполнения данного задания является осуществление проверки умения строить и преобразовывать логические выражения.

Выражение $J \wedge \neg K \wedge L \wedge \neg M \wedge (N \vee \neg N)$ равно нулю, когда равен нулю хотя бы один из множителей, таким образом:

$$\text{или } J = 0, \text{ или } \neg K = 0, \text{ или } L = 0, \text{ или } \neg M = 0, \text{ или } N \vee \neg N = 0,$$

однако $N \vee \neg N = 1$ при любом значении N (закон исключения третьего).

Следовательно, необходимо найти количество наборов для оставшихся значений четырех логических переменных, а затем умножить полученный результат на 2, поскольку уравнение будет иметь решения при $N = 0$ и $N = 1$. Общее количество наборов значений логических переменных J, $\neg K$, L, $\neg M$ найдем, воспользовавшись формулой $2^i = N$, где i — количество логических переменных, N — возможное число наборов для данных переменных, $2^4 = 16$.

Все найденные наборы значений приведут к необходимому результату, кроме набора 1, 1, 1, 1 (в этом случае $J \wedge \neg K \wedge L \wedge \neg M = 1$). Таким образом, общее количество наборов значений логических переменных J, $\neg K$, L, $\neg M$: $16 - 1 = 15$.

Найдем количество различных решений уравнения $J \wedge \neg K \wedge L \wedge \neg M \wedge (N \vee \neg N) = 0$, умножив 15 на 2, получим 30 наборов.

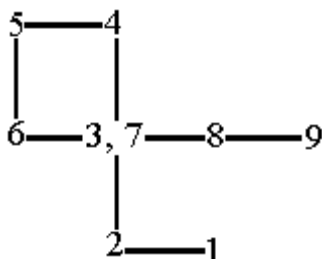
Ответ: 30.

В 5. Исполнитель Робот ходит по клеткам бесконечной вертикальной клетчатой доски, переходя по одной из команд **вверх**, **вниз**, **вправо**, **влево** в соседнюю клетку в указанном направлении. Робот выполнил следующую программу:

влево
вверх
вверх
влево
вниз
вправо
вправо
вправо

Укажите наименьшее возможное число команд в программе, приводящей Робота из той же начальной клетки в ту же конечную.

Методические рекомендации и решение. Целью выполнения данного задания является осуществление проверки умения выполнять алгоритм в среде формального исполнителя. Найдем точку, в которой оказался Робот после выполнения программы, сделав соответствующую графическую иллюстрацию:



Составим программу, содержащую наименьшее число команд и приводящую Робота из начальной точки 1 в конечную точку 9. Возможны следующие варианты:

вверх
вправо

или

вправо
вверх

Значит, наименьшее число команд в программе, приводящей Робота из той же начальной клетки в ту же конечную, — две команды.

Ответ: 2.

В 6. На одной улице стоят в ряд 4 дома, в которых живут 4 человека: Алексей, Егор, Виктор и Михаил. Известно, что каждый из них владеет ровно одной из следующих профессий: Токарь, Столяр, Хирург и Окулист, но неизвестно, кто какой, и неизвестно, кто в каком доме живет. Однако известно, что:

1. Токарь живет левее Столяра.
2. Хирург живет правее Окулиста.

3. Окулист живет рядом со Столяром.
4. Токарь живет не рядом со Столяром.
5. Виктор живет правее Окулиста.
6. Михаил не Токарь.
7. Егор живет рядом со Столяром.
8. Виктор живет левее Егора.

Выясните, кто какой профессии, и кто где живет, и дайте ответ в виде заглавных букв имени людей, в порядке слева направо. Например, если бы в домах жили (слева направо) Константин, Николай, Роман и Олег, ответ был бы: КНРО.

Методические рекомендации и решение. Целью выполнения данного задания является осуществление проверки умения строить и преобразовывать логические выражения. Рассмотрим первые четыре высказывания для выяснения того, в каких домах живут представители имеющихся профессий, представив результаты рассуждений в виде заглавных букв профессий.

1. Токарь живет левее Столяра:

Т С

2. Хирург живет правее Окулиста:

О Х

3. Окулист живет рядом со Столяром:

возможны следующие варианты Т О С Х или Т С О Х

4. Токарь живет не рядом со Столяром:

из имеющихся двух вариантов удовлетворяет условию только Т О С Х, именно в таком порядке живут представители профессий, указанных в задаче.

Используя оставшиеся высказывания, установим, кто какой профессией обладает и в каком доме живет.

5. Виктор живет правее Окулиста:

Т	О	С	Х
		В	В

значит, Виктор или Столяр, или Хирург.

6. Михаил не Токарь:

Т	О	С	Х
		В	В
	М	М	М

следовательно, Михаил или Окулист, или Столяр, или Хирург.

7. Егор живет рядом со Столяром:

Т	О	С	Х
		В	В

	М	М	М
	Е		Е

таким образом, Егор или Окулист, или Хирург.

8) Виктор живет левее Егора:

Т	О	С	Х
		В	
	М		
			Е

значит, Виктор — Столяр, Егор — Хирург, Михаил — Окулист и Алексей — Токарь.

Ответ в виде заглавных букв имени людей, в порядке слева направо будет таков: АМВЕ.

Ответ: АМВЕ.

В 7. У Васи есть доступ к Интернету по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения им информации 256 Кбит в секунду. У Пети нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Васи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 32 Кбит в секунду. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объемом 5 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Пете по низкоскоростному каналу.

Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 512 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Васей данных до полного их получения Петей?

В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.

Методические рекомендации и решение. Целью выполнения данного задания является осуществление проверки умения определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала. При выполнении данного задания, во избежание ошибок, следует обратить внимание на то, что скорость передачи данных измеряется в одних единицах (Кбит/с), а данные, предназначенные для скачивания, измеряются в других единицах (Мбайт).

Дано: $v_1 = 128\,000 \text{ бит/с},$ $v_2 = 32\,000 \text{ бит/с},$ $I = 5\,120 \text{ Кбайт},$ $I_1 = 512 \text{ Кбайт}.$	Решение: $256 \text{ Кбит/с} = 2^8 \text{ Кбит},$ $32 \text{ Кбит/с} = 2^5 \text{ Кбит},$ $5 \text{ Мбайт} = 5 \cdot 2^{10} \text{ Кбайт} = 5 \cdot 2^{13} \text{ Кбит},$ $512 \text{ Кбайт} = 2^9 \text{ Кбайт} = 2^{12} \text{ Кбит}.$ Воспользуемся формулой $t = I / v$: $t_1 = I_1 / v_1,$ $t_1 = 2^{12} / 2^8 = 2^4 = 16 \text{ (с)}$ — затратит Вася на получение первых 512 Кбайт данных. $t_2 = I / v_2,$ $t_2 = 5 \cdot 2^{13} / 2^5 = 5 \cdot 2^8 = 1280 \text{ (с)}$ — затратит Петя на скачивание 5 Мбайт данных. $t = t_1 + t_2,$
---	--

	$t = 16 + 1\,280 = 1\,296$ (с).
Найти: t — ?	Ответ: 1 296.

В 8. Строки (цепочки латинских букв) создаются по следующему правилу.

Первая строка состоит из одного символа — латинской буквы «А». Каждая из последующих цепочек создается такими действиями: в очередную строку сначала записывается буква, чей порядковый номер в алфавите соответствует номеру строки (на i -м шаге пишется « i »-я буква алфавита), к ней слева дважды подряд приписывается предыдущая строка.

Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

- 1) А
- 2) ААВ
- 3) ААВААВС
- 4) ААВААВСААВААВСD

Латинский алфавит (для справки):

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Запишите шесть символов подряд, стоящие в седьмой строке со 117-го по 122-е место (считая слева направо).

Методические рекомендации и решение. Целью выполнения данного задания является осуществление проверки умения исполнять алгоритм, записанный на естественном языке. При решении данной задачи можно записать, по правилам условия задачи, необходимую строку, однако данный вариант решения очень трудоемок. Рассмотрим следующий вариант рассуждений.

Проведем подсчет количества символов в каждой строке:

- (1) — 1;
- (2) — $3 (1 \cdot 2 + 1)$;
- (3) — $7 (3 \cdot 2 + 1)$;
- (4) — $15 (7 \cdot 2 + 1)$;
- (5) — $31 (15 \cdot 2 + 1)$;
- (6) — $63 (31 \cdot 2 + 1)$;
- (7) — $127 (63 \cdot 2 + 1)$.

Седьмая строка строится так: к G (первому символу) слева дважды приписывается шестая строка.

(6)	(6)	G
-----	-----	---

Алгоритм построения строк таков, что справа накапливаются символы латинского алфавита. Для шестой строки это ААВСЕFG, стоящие на местах 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127. Следовательно, на 120, 121, 122 местах будут находиться символы А, А, В.

Перед группой символов латинского алфавита ААВСЕFG стоят символы ААВ. Значит, символы 117, 118, 119 найдены, это: ААВ.

Таким образом, шесть символов подряд, со 117-го по 122-е место: ААВААВ.

Ответ: ААВААВ.

В 9. На месте преступления были обнаружены четыре обрывка бумаги. Следствие установило, что на них записаны фрагменты одного IP-адреса. Криминалисты обозначили эти фрагменты буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес.

В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

.64	2.16	16	3.132
А	Б	В	Г

Методические рекомендации и решение. Целью выполнения данного задания является осуществление проверки знания базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в Сети. Прежде всего необходимо вспомнить, что IP-адресом является запись в виде четырёх десятичных чисел (от 0 до 255), разделённых точками.

Фрагмент А не может быть началом IP-адреса, поскольку он начинается с точки. Кроме того, данный фрагмент может занимать только последнее место в IP-адресе, в противном случае одно из десятичных чисел IP-адреса было бы равно или 642, или 6 416, или 648, т.е. больше 255.

Фрагмент Г должен быть последним, или после него должна стоять точка. Поскольку последнее место занимает фрагмент А, фрагменту Г отводится третье место IP-адреса.

Далее рассмотрим два возможных варианта БВГА и ВБГА.

БВГА — 2.16168.132.64.

ВБГА — 162.168.132.64.

Первый из этих вариантов не подходит, так как 16 168 больше 255.

Итак, остается вариант, который и является решением задачи, — ВБГА.

Ответ: ВБГА.

В 10. В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке **возрастания количества страниц**, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» — &.

№	Запрос
1	канарейки щеглы содержание
2	канарейки & содержание
3	канарейки & щеглы & содержание
4	разведение & содержание & канарейки & щеглы

Методические рекомендации и решение. Целью выполнения данного задания является осуществление проверки умения производить поиск информации в Интернете. Больше всего будет найдено страниц по запросу 1, так как при его исполнении будут найдены страницы и со словом «канарейки», и со словом «щеглы», и со словом «содержание».

Меньше всего будет найдено страниц по запросу 4, так как в нем присутствие всех четырех слов: «разведение», «содержание», «канарейки» и «щеглы» на искомой странице.

По запросу 3 будут найдены все страницы, содержащие слова «канарейки», «щеглы» и «содержание», их будет больше, чем страниц, найденных по запросу 4.

По запросу 2 будет найдено больше страниц, чем по запросу 3, но меньше, чем по запросу 1.

Последовательность будет такова: 4321.

Ответ: 4321.

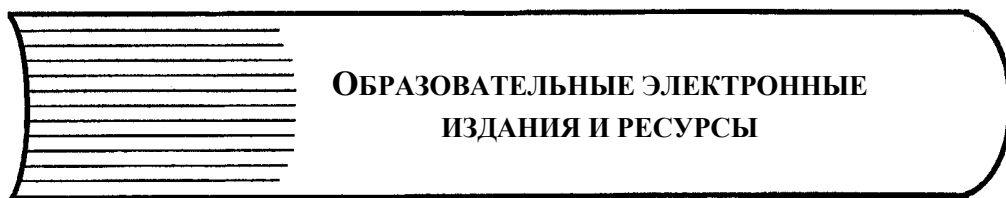
С содержанием верных ответов и решений части С можно ознакомиться на сайте Федерального института педагогических измерений www.fipi.ru или на официальном портале Единого государственного экзамена www.ege.edu.ru.

**Levchenko, Irina V. ,
Zaslavskaya, Olga Y.,
Dergacheva, Larissa M.**

The National Examination in Computer Science Level B: Tasks and Recommendations

The authors give a presentation of ways and techniques of doing Level B tasks from the 2010 demo-version of the National exam in computer science.

Key-words: teaching computer science; National exam in computer science; pupil; teacher.



**Д.Б. Абушкин,
В.С. Корнилов**

Особенности обучения студентов решению учебных задач по информатике компьютерными средствами

В статье обсуждается использование методики выравнивающего и развивающего обучения студентов решению учебных задач по информатике на ЭВМ.

Ключевые слова: методика выравнивающего обучения; информатика; информационные технологии; решение задач компьютерными средствами; студент.

Современный этап общественного развития принято считать периодом формирования и развития информационного общества [7]. При этом существенная роль в становлении такого общества принадлежит процессу информатизации образования, вклад в который внесли С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, А.А. Кузнецов, Е.В. Огородников, Е.С. Полат и другие. С.Г. Григорьев и В.В. Гриншкун отмечают, что стратегическая цель информатизации образования состоит в глобальной рационализации интеллектуальной деятельности за счет использования новых информационных технологий; в радикальном повышении эффективности и качества подготовки специалистов с новым типом мышления, соответствующим требованиям постиндустриального общества [7].

Внедрение информационных технологий в науку и образование инициировало рост прикладных исследований во многих гуманитарных, социальных и естественно-научных областях. Современные информационные технологии реализуют эффективные вычислительные алгоритмы решения разнообразных задач, осуществляют информационную поддержку поиска и выбора алгоритмов и программ численного решения задач, методов и средств контроля точности производимых вычислений и правильности работы применяемых программ, позволяют получать виртуальные трехмерные модели, включают различные компьютерные математические пакеты и имеют другие возможности.

В связи с этим учебные планы многих вузов пополняются новыми учебными дисциплинами, среди них «Компьютерное моделирование», «Информационные технологии в математике», «Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе». При этом большую роль в физико-математической подготовке студентов играют и учебные курсы информатики, так как в процессе обучения информатике студенты овладевают такими современными методами научного познания, как формализация, моделирование, компьютерный эксперимент и т.д. Сегодня информатика является одной из фундаментальных отраслей научного знания, формирующей системно-информационный подход к анализу окружающего мира, изучающей информационные процессы, методы и средства получения, преобразования, передачи, хранения и использования информации.

Дисциплина «Практикум решения задач на ЭВМ» («ПРЗ на ЭВМ») занимает важное место в обучении студентов информатике и предлагает их знания не только по программному обеспечению, программированию, теоретическим основам информатики, владению основными приемами работы в различных программных средах, но и математических дисциплин, таких как математический анализ, алгебра, геометрия, теория вероятностей и др. [1, 2].

Задачами обучения студентов учебному курсу «ПРЗ на ЭВМ» являются:

- формирование навыков и умений решения задач из базисного курса школьной информатики;
- формирование умений поиска алгоритма решения задачи, выбора оптимальных средств и приемов для решения поставленной задачи;
- формирование углубленных представлений о взаимосвязях содержательных линий курса информатики;
- формирование цельного практического взгляда на обучение информатике в школе.

Однако на настоящий момент реализация задач обучения осложняется тем, что учащиеся, поступающие в высшие учебные заведения, имеют неодинаковые знания по информатике. Это происходит в силу ряда причин.

Во-первых, несмотря на принятый в 2004 году образовательный стандарт по информатике, на сегодняшний день в различных образовательных учреждениях существует различный уровень преподавания информатики. Как правило, содержание конкретного курса зависит от квалификации конкретного преподавателя, оснащенности школьных компьютерных классов, наличия необходимых учебно-методических материалов, профиля того или иного класса и ряда других факторов [3].

Во-вторых, до сих пор серьезной проблемой является различие материального уровня семей школьников. Согласно данным Всероссийского центра изучения общественного мнения за октябрь 2007 года [4], только лишь треть российских семей имели в доме компьютер или ноутбук, а в 59% семей не имелось никаких цифровых устройств. При этом более половины тех семей, в доме у которых был компьютер, проживали в Москве, 40% — в остальных городах России и меньше 20% таких семей проживало в селах. И несмотря на то, что за прошедшие три года увеличилось количество семей, у которых дома есть компьютер или ноутбук, это по-прежнему составляет меньше половины рос-

сийских семей [5]. Поэтому нередко к моменту поступления в вуз у учащихся нет даже минимального опыта работы с компьютером.

В-третьих, серьезной проблемой является синдром компьютерной тревожности. Многие пользователи, в том числе школьники и студенты, зачастую боятся работать за компьютером из-за страха что-нибудь испортить или из-за неумения работать с ЭВМ. Часто это становится причиной снижения эффективности обучения информационным технологиям, поскольку большая часть усилий таких учащихся направлена на преодоление технических сложностей. Это, в свою очередь, снижает мотивацию к обучению и впоследствии может стать даже причиной неприязни к информатике в целом [3].

Таким образом, перед теми преподавателями, которые преподают на первых курсах вузов различные разделы информатики, и в частности «ПРЗ на ЭВМ», встает учебно-методическая проблема, с одной стороны, выравнивания уровня знаний студентов, а с другой — индивидуального подхода к каждому из студентов. При этом важно, чтобы выравнивание знаний проходило в как можно более сжатые сроки и не снижало мотивацию к обучению учащихся с более высоким уровнем знаний. Реализовать эти задачи можно с помощью методики выравнивающего и развивающего обучения [3].

Можно выделить следующие цели данной методики:

- научить студентов воспринимать процесс обучения в качестве исследовательской работы;
- воспитать у студентов стремление к самообучению;
- сформировать у студентов адекватную систему самооценки;
- постоянно поддерживать высокий уровень мотивации к учению;
- определить входной уровень студентов (в частности, тех знаний и умений, что необходимы для освоения курса «ПРЗ на ЭВМ»);
- одновременно с изучением нового материала ликвидировать пробелы в знаниях и умениях студентов;
- во время всего учебного процесса проводить мониторинг соответствия знаний и умений учащихся требованиям базового уровня.

В основе методики выравнивающего и развивающего обучения лежат общепризнанные дидактические принципы развивающего обучения, среди них:

- принцип личностно ориентированного общения;
- принцип обучения на высоком уровне трудности;
- принцип группового и коллективного взаимодействия;
- принцип концентрированности организации учебного процесса и учебного материала;
- принцип осознания студентами процесса учения;
- принцип взаимосвязи интенсификации умственного развития и содержания учебного материала.

Концептуальными положениями методики являются такие утверждения, как:

- все студенты могут и должны полностью освоить базовый уровень учебного материала курса;
- планируемые результаты обучения должны быть посильны и доступны большинству студентов;

- все элементы учебного процесса должны обладать развивающей функцией;
- каждому студенту требуется свой темп обучения, при этом способность этого студента определяется его темпом обучения при оптимально подобранных условиях;
- все студенты должны быть ознакомлены с основными положениями данной методики.

Методика выравнивающего и развивающего обучения студентов решению задач с помощью компьютерных средств предполагает, что качество и объем выполненных ими учебных заданий оценивается с точки зрения субъективной возможности этого студента. Оценка его знаний отражает персональное развитие студента и качество его учебной деятельности.

Отметим, что важной задачей методики выравнивающего и развивающего обучения является развитие творческих способностей студентов, чего можно достичь только через мотивацию обучения. Мотивация становится причиной того, что студент активизирует свою учебную деятельность, и через это она становится продуктивной.

Данная методика позволяет достаточно быстро параллельно с освоением нового материала выровнять базовый уровень студентов, повысить уровень знаний и развить их навыки и умения работы на компьютере до приемлемого уровня. Одновременно эта методика позволяет поддерживать достаточно высокий уровень интереса к изучаемому материалу у тех студентов, кто имеет достаточно высокий уровень знаний и умений. Более того, данная методика активизирует и развивает творческие способности студентов, способствует социально-психическому развитию студентов, например, формирует адекватную систему самооценки. Способствовать реализации данной методики в учебном курсе «ПРЗ на ЭВМ» может автоматизированная система формирования учебных заданий [6], которая позволяет при организации учебного процесса реализовать ряд требований методики выравнивающего и развивающего обучения [3].

Среди них:

- разбиение всего учебного курса на блоки, внутри каждого из которых учебный материал будет закончен по смыслу и невелик по объему;
- построение изучения каждого блока учебного курса с использованием следующих элементов учебного процесса: лабораторное занятие, самостоятельная работа студентов, проверка знаний — и ряда других;
- предоставление студентам возможности заниматься изучением материалов учебного курса вне занятий (либо в компьютерных классах учебного заведения, либо вне учебного заведения, получая доступ к автоматизированной системе с помощью Интернета);
- формирование к каждому блоку учебного курса практических заданий. При этом важно соблюсти следующие правила формирования таких заданий: а) в каждом блоке учебного курса должны быть задачи различного уровня сложности; б) система задач должна формироваться таким образом, чтобы задания последующих блоков позволяли использовать наработки предыдущих лабораторных практикумов; в) среди заданий учебного курса должны быть

и такие, которые рассчитаны на понимание теоретических основ курса, которые не требуют обязательного использования ЭВМ для их решения;

- формирование для каждого блока учебного курса системы проверки знаний и умений студентов.

Внедрение информационных технологий в вузовской системе образования сегодня принимает масштабный и комплексный характер. При этом, как отмечают С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун [8], информатизация образования обеспечивает достижение двух стратегических целей. Первая из них заключается в повышении эффективности всех видов образовательной деятельности на основе использования информационных и телекоммуникационных технологий. Вторая — в повышении качества подготовки специалистов с новым типом мышления, соответствующим требованиям информационного общества. Информатизация образования, независимо от направления ее реализации, является широкой, многоаспектной областью деятельности человека, влияющей на функционирование всей системы образования, и, без преувеличения, на жизнь всего общества в целом.

Литература

1. Абушкин Д.Б. Автоматизированная система формирования учебных заданий / Д.Б. Абушкин // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». – 2010. – № 1. – С. 41–43.
2. ВЦИОМ: Все больше россиян регулярно используют сеть Интернет // ИА «Амител», 07.04.2010 // URL: <http://www.amic.ru/news/123105>.
3. Григорьев С.Г. Информатизации образования необходимо учить / С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун // XII конференция-выставка «Информационные технологии в образовании (ИТО – 2002)»: сб. трудов участников конференции. – Ч. VI. Пленарные доклады. – М.: МИФИ, 2002. – С. 9–11.
4. Григорьев С.Г. Образовательные электронные издания и ресурсы: учеб.-метод. пособие / С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун. – М.: МГПУ, 2006. – 97 с.
5. Компьютер есть в каждой третьей российской семье — опрос // РИА «Новости», 28.11.2007 // URL: <http://www.rian.ru/science/20071128/89939036.html>.
6. Левченко И.В. Практикум по решению задач на ЭВМ: Типовая программа / И.В. Левченко, Д.Б. Абушкин, В.С. Зайцев // Типовые программы по информатике и прикладной математике (для студентов и преподавателей педагогических университетов). – М.: МГПУ, 2006. – С. 20–22.
7. Тарова И.Н. Практикум по решению задач на ЭВМ: учеб.-метод. пособие / И.Н. Тарова, Ю.П. Терехов, О.Н. Масина, А.В. Скоков. – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2005. – 194 с.
8. Фалина И.Н. Методика выравнивающего и развивающего обучения информатике в физико-математических классах: дис. ... канд. пед. наук / И.Н. Фалина. – М., 2000. – 139 с.

Literatura

1. Abushkin D.B. Avtomatizirovannaya sistema formirovaniya uchebny'x zadaniy / D.B. Abushkin // Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». – М.: Izd-vo RUDN, 2010. – № 1. – С. 41–43.

2. VCIOM: Vse bol'she rossiyan regul'yarno ispol'zuyut set' Internet // IA «Amitel», 07.04.2010 // URL: <http://www.amic.ru/news/123105>.
3. Grigor'ev S.G. Informatizacii obrazovaniya neobxodimo uchit' / S.G. Grigor'ev, V.V. Grinshkun // XII konferenciya-vy'stavka «Informacionny'e texnologii v obrazovanii (ITO – 2002)»: sb. trudov uchastnikov konferencii. – Ch. VI. Plenarny'e doklady'. – M.: MIFI, 2002. – S. 9–11.
4. Grigor'ev S.G. Obrazovatel'ny'e e'lektronny'e izdaniya i resursy': uchebno-metodicheskoe posobie / S.G. Grigor'ev, V.V. Grinshkun. – M.: MGPU, 2006. – 97 с.
5. Komp'yuter est' v kazhdoy tret'ej rossijskoj sem'e — opros // RIA «Novosti», 28.11.2007 // URL: <http://www.rian.ru/science/20071128/89939036.html>.
6. Levchenko I.V. Praktikum po resheniyu zadach na E'VM: Tipovaya programma / I.V. Levchenko, D.B. Abushkin, V.S. Zajcev // Tipovy'e programmy' po informatike i prikladnoj matematike (dlya studentov i prepodavatelej pedagogicheskix universitetov). – M.: MGPU, 2006. – S. 20–22.
7. Tarova I.N. Praktikum po resheniyu zadach na E'VM: uchebno-metodicheskoe posobie / I.N. Tarova, Yu.P. Terexov, O.N. Masina, A.V. Skokov. – Elec: EGU im. I.A. Bunina, 2005. – 194 s.
8. Falina I.N. Metodika vy'ravnivayushhego i razvivayushhego obucheniya informatike v fiziko-matematicheskix klassax: dis. ... kand. ped. nauk / I.N. Falina. – M., 2000. – 139 s.

**Abushkin, Dmitry B.,
Kornilov, Victor S.**

Peculiarities of Teaching Students to Solve Computer Science Teaching Tasks by Computer Means

The article gives a description of the techniques of correction and developing teaching to help students solve computer science teaching tasks by computer means.

Key-words: technique of correction teaching; computer science; information technologies; solving tasks by computer means; student.

А.П. Колошеин

Методы обучения с использованием образовательных электронных ресурсов

В статье анализируются возможные методы использования образовательных электронных ресурсов в учебном процессе в высшем учебном заведении.

Ключевые слова: Интернет; образовательные электронные ресурсы; метод обучения; студент.

Использование электронных ресурсов в процессе преподавания различных дисциплин в высших учебных заведениях сегодня — один из актуальных вопросов педагогики высшей школы. В условиях развития современного высшего образования они являются одним из важнейших элементов методического обеспечения реализации образовательных программ для многих специальностей. В связи со стремительным развитием различных наук, изменением учебных программ и планов преподаваемых дисциплин использование в педагогической практике традиционных бумажных носителей информации не позволяет в полной мере реализовать полноценную подготовку специалистов. Успешному решению этой проблемы способствует использование образовательных электронных изданий учебно-методических материалов и электронных учебных комплексов. Их преимущество по сравнению с традиционными учебниками в том, что они позволяют получать студентам новую современную информацию через графические изображения, фото, видео и аудио, а также их сочетание. В сложившейся ситуации особое значение приобретают методы использования образовательных электронных ресурсов.

Слово метод (происходит от греч. *metodos* — путь к чему-либо) означает способ достижения цели. В дидактике под методами обучения понимаются способы совместной деятельности преподавателя и студентов и способы организации познавательной деятельности студентов.

Будем руководствоваться формулировкой известного специалиста в области дидактики Ю.К. Бабанского, который определил методы обучения как способы упорядоченной взаимосвязанной деятельности преподавателя и обучающихся, направленной на решение задач образования, воспитания и развития личности [1]. В педагогике накоплен большой арсенал методов обучения. Для приведения всех известных методов в определенную систему выявляются их общие черты, особенности и предлагаются разные классификации.

Методы подразделяют по источникам передачи и характеру восприятия информации на словесные, наглядные и практические (С.И. Перовский, Е.Я. Голант). В зависимости от основных дидактических задач, реализуемых

на данном этапе обучения, методы подразделяют на методы приобретения знаний, формирования умений и навыков, применения знаний, творческой деятельности, закрепления, проверки знаний, умений, навыков (М.А. Данилов, Б.П. Есипов). В соответствии с характером познавательной деятельности обучающихся по усвоению содержания образования выделяют такие методы, как объяснительно-иллюстративный (информационно-рецептивный), репродуктивный, проблемное изложение, частично-поисковый, или эвристический, и исследовательский (М.Н. Скаткин, И.Я. Лернер). Предложены классификации, в которых сочетаются методы преподавания с соответствующими методами обучения: информационно-обобщающий и исполнительский, объяснительный и репродуктивный, инструктивно-практический и продуктивно-практический, объяснительно-побуждающий и частично-поисковый, побуждающий и поисковый (М.И. Махмутов).

Все чаще применяются подходы к классификации методов обучения одновременно по источникам знаний и логическим обоснованиям (Н.М. Верзилин), по источникам знаний и уровню самостоятельности учащихся в учебной деятельности (А.Н. Алексюк, И.Д. Зверев и др.). В.Ф. Паламарчук и В.И. Паламарчук предложили модель методов обучения, в которой в единстве сочетаются источники знаний, уровень познавательной активности и самостоятельности учащихся, а также логический путь учебного познания.

Классификацию, в которой рассматриваются четыре стороны методов: логико-содержательная, источниковая, процессуальная и организационно-управленческая, предложил С.Г. Шаповаленко. Наличие различных точек зрения на проблему классификации методов отражает естественный процесс дифференциации и интеграции знаний о них. Все более четко обозначается многосторонний, комплексный подход к характеристике их сущности.

Ю.К. Бабанский выделяет три группы методов:

- а) методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности;
- б) методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности;
- в) методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности.

Каждая из классификаций имеет определенное основание, однако в функциональном отношении в преподавании с использованием образовательных электронных ресурсов наиболее целесообразной представляется классификация, в которой выделяются такие методы, как объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, частично-поисковый (или эвристический), исследовательский, программированный, модельный и метод проектов.

Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный методы связаны с усвоением готовых знаний, которые сообщаются преподавателем и затем воспроизводятся студентами. Им соответствуют рассказ, объяснение, лекция, демонстрация, работа с учебником, образовательным электронным ресурсом, компьютером и др.

Проблемный метод предполагает активное участие студентов в решении проблемы, сформулированной преподавателем в виде познавательной задачи. Метод находит выражение в доказательном изложении материала преподавателем, в учебнике, образовательном электронном ресурсе, книге, демонстрации, экскурсии и др.

При использовании *частично-поискового* метода студенты привлекаются к созданию гипотезы, решению задач путем наблюдения, эксперимента, составления плана или алгоритма решения познавательной задачи, проектирования и др.

Исследовательский метод включает в себя наблюдение, эксперимент, работу с компьютером, плакатами и др. В этом случае преподаватель выступает в качестве организатора самостоятельной поисковой деятельности обучающихся.

Программированный метод позволяет в значительной степени активизировать познавательную деятельность студентов. Он представляет собой особый вид самостоятельной работы обучающихся над специально отобранным и построенным в определенном порядке учебным материалом.

При использовании *модельного* метода студентам предоставляется возможность организации самостоятельного творческого поиска. К такому типу методов относят деловую игру, построение математической или компьютерной модели и т.д. Компьютер выступает средством активизации модельного обучения.

Метод проектов являет собой пример деятельностного подхода к обучению (точнее, компьютерной технологии), когда речь идет о разработке учебного проекта — определенным образом организованной целенаправленной деятельности, так что студент не только самостоятельно находит и усваивает информацию, но и сам генерирует новые идеи.

Дадим краткую характеристику некоторых методов и возможностей их использования в учебном процессе высшей школы, организуемом с использованием компьютеров.

Выбор применяемых методов обучения определяется целями и содержанием учебного курса. Следовательно, если исходить из необходимости всеобщего внедрения образовательных электронных ресурсов, то требуется обозначить все возможные цели и очертить все возможные содержательные компоненты учебных курсов. Однако важно отметить необходимость активного владения средствами вычислительной техники, обеспечивающими функционирование образовательных электронных изданий. В связи с этим становится очевидным, что в преподавании учебных дисциплин с использованием образовательных электронных ресурсов должен присутствовать широкий спектр методов из различных групп в их оптимальном сочетании.

Объяснительно-иллюстративный метод используется при ознакомлении обучающихся с новым теоретическим материалом, формировании у них навыков работы с компьютером и программными средствами. В частности, преподаватель может прибегнуть к рассказу, когда необходимо сообщить студентам определенные факты в готовом виде, адресовать к соответствующим

щим ресурсам глобальной сети. При первоначальном знакомстве с любым программным обеспечением преподаватель сообщает необходимые команды, объясняет назначение клавиш, демонстрирует клавиши, нажатие которых приводит к результату, дает образец упражнения для последующей работы, выполняемой студентом самостоятельно.

Подобные методы (рассказ, изложение, объяснение) эффективны в случаях, когда учебный материал носит информационный характер или представляет собой описание способов практической деятельности. Учитывая то, что перечисленные методы не активизируют познавательную деятельность обучающихся, их необходимо сочетать с такими методами, как демонстрация, иллюстрация. Так, при объяснении принципов работы с конкретным программным средством преподаватель проецирует излагаемый материал на экран, предъявляет студентам требования, которыми им следует руководствоваться при выполнении тренировочных упражнений по выработке определенных умений в среде этого средства.

Одновременно демонстрация и иллюстрация являются методами, к которым часто прибегают на практических занятиях. Преподаватель на занятии может демонстрировать учебный кинофильм с последующим обсуждением его содержания, просматривать вместе со студентами записи видео или специально созданный видеофильм. Однако наиболее распространенным видом работ с использованием этих методов является работа с образовательным электронным ресурсом. Для концентрации внимания желательно проводить демонстрацию на демонстрационном экране. Можно использовать программы, демонстрирующие возможности конкретного образовательного электронного ресурса. В этом случае целесообразно использовать компьютеры обучающихся.

Такие методы, как демонстрация и иллюстрация, желательно сочетать со словесными и практическими методами обучения.

Репродуктивный метод на занятиях, проводимых с использованием электронных тренажеров, контролирующих программ, действий, связанных с выполнением различных видов вводных, тренировочных упражнений, упражнений с комментированием.

Вводные упражнения используются при первоначальном знакомстве с программным средством и выполняются, как правило, под руководством преподавателя.

Упражнения с комментированием применяются при выработке у обучающихся умений работать с операциями, сложными для усвоения. Комментирование побуждает обучающихся к осмыслению каждого действия, позволяет преподавателю вносить поправки в действия обучающихся, устранять неправильные трактовки и действия.

Тренировочные упражнения нацелены на повторение действий или операций с целью выработки умений и навыков. Такие упражнения объединяются в систему заданий, предполагающую постепенное наращивание сложности и творческой самостоятельности обучающихся.

Проблемный метод (проблемные вопросы, ситуации) целесообразно использовать при работе с учебной информацией, предполагающей получение

результата, зависимо от различных условий, возникающих в процессе учебной работы. Когда могут быть изменены исходные данные, могут меняться условия решаемой учебной задачи.

Метод программированного обучения особенно эффективен при изучении таких тем, в которых материал дозирован и подается в строгой последовательности. Каждый кадр содержит порцию нового материала, контрольный вопрос или задание.

Программированное обучение предполагает:

- а) правильный отбор и деление учебного материала на небольшие порции;
- б) контроль знаний и умений (каждая порция учебного материала заканчивается контрольным вопросом или заданием);
- в) переход к следующей порции лишь после верного ответа или ознакомления учащегося с характером допущенной ошибки или правильным ответом;
- г) обеспечение каждому обучающемуся возможности работать со своей собственной ему скоростью усвоения материала.

Программированное обучение тесно связано с алгоритмизацией.

Обучение студентов принципам работы с любыми образовательными электронными ресурсами имеет единый алгоритм:

- 1) рассказ преподавателя о назначении изучаемого программного обеспечения, об основных принципах его работы и применении в различных отраслях;
- 2) демонстрация возможностей средства, показ работы с основными функциями и командами;
- 3) организация и выполнение студентами тренировочных упражнений и заданий различной сложности;
- 4) контроль выполнения заданий и теоретических знаний по данной теме.

Модельный метод включает в себя построение математической или компьютерной модели. В соответствии с полученным заданием студент строит математическую модель или получает ее в готовом виде. Эти модели в дальнейшем становятся объектами изучения с помощью образовательных электронных ресурсов. Студент при такой организации познавательной деятельности кроме навыков использования компьютера и моделирующих программ изучает некоторые факты из различных дисциплин.

Метод «нисходящего проектирования» основан на декомпозиции, расчленении сложной задачи на более простые, которые, в свою очередь, могут быть подвергнуты декомпозиции. В основе метода лежит анализ. Этот метод способствует грамотному использованию программного обеспечения, развитию структурированности мышления обучающихся.

Метод проектов является методом обучения, где деятельность обучающихся организуется в соответствии с деятельностью разработчика автоматизированных рабочих систем, проектирующего новое рабочее место. В роли проекта может выступить компьютерный курс изучения определенной темы, логическая игра, макет лабораторного оборудования, смоделированный на компьютере, тематическое общение по электронной почте и др.

При использовании метода проектов необходимо учитывать ряд условий.

1. Студентам следует предоставлять достаточно широкий выбор проектов для реализации возможности реального выбора (причем, как для индивидуальной реализации, так и коллективной).

2. Ввиду отсутствия у студентов навыков проектной деятельности всякий проект должен сопровождаться инструкцией по работе над проектом с учетом индивидуальных особенностей обучающихся (письменная инструкция, устные пояснения, пример и т.д.).

3. Исполнитель учебного проекта демонстрирует его законченность и целостность в игровой или имитационной форме на презентации проекта и стимулирует внимание к нему со стороны сверстников и взрослых.

4. Необходимо создать условия для обсуждения между обучающимися своих проблем. При этом происходит взаимообучение, что важно для обеих сторон.

5. Метод проектов ориентирован прежде всего на освоение приемов работы с компьютером.

При организации учебной деятельности студентов сочетаются различные методы. При выборе и сочетании методов обучения преподавателю необходимо руководствоваться соответствием методов целям и задачам обучения на каждом конкретном занятии, содержанию изучаемого материала, возрастным особенностям обучающихся, возможностям преподавателя и условиям, в которых протекает процесс обучения. При этом целесообразно учитывать и особенности самих методов. Одни из них позволяют систематизировать большой по объему материал и обеспечить высокий уровень его изложения, но не формируют практические умения и навыки (словесные методы). Другие методы, обеспечивая доступность восприятия учениками содержания материала, не развивают их речь, мышление (наглядные методы). Третьи используются для формирования практических умений и навыков, но не решают должным образом задачу вооружения студентов теоретическими знаниями (практические методы).

Знание сравнительных возможностей методов обучения является важным условием их оптимального сочетания и эффективности проведения современного занятия с использованием образовательных электронных ресурсов.

Литература

1. Педагогика / Под ред. Ю.К. Бабанского. – М.: Просвещение, 1983. – 608 с.

Literatura

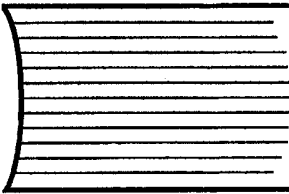
1. Pedagogika / Pod red. Yu.K. Babanskogo. – M.: Prosveshhenie, 1983. – 608 s.

Koloshein, Alexandr P.

Educational Electronic Resources Teaching Methods

The article gives an analysis of possible methods of using educational electronic resources in an educational process at a higher educational establishment.

Key-words: Internet; educational electronic resources; method of teaching; student.



ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА ПОДДЕРЖКИ ОБУЧЕНИЯ

**А.И. Азевич,
С.П. Сыч**

Формирование ИКТ-компетентности студентов в ходе реализации межпредметных связей вузовских дисциплин

В статье обсуждается роль взаимодействия преподавателей смежных дисциплин по реализации межпредметных связей вузовских курсов в ходе формирования ИКТ-компетентности студентов — будущих учителей физической культуры.

Ключевые слова: ИКТ-компетентность; межпредметные связи; мультимедийный проект; физическая культура и спорт.

В настоящее время в России происходит изменение критериев оценки выпускника педагогического вуза. Понятия «образованность», «общая культура», «компетенция», «компетентность», «профессионализм» становятся главными показателями уровня современного специалиста — выпускника высшей школы. Любой вузовский курс нацеливает преподавателя на решение определенного круга задач, направленных на формирование профессиональной компетентности будущего специалиста. Она, в свою очередь, складывается из множества разнообразных знаний и умений. ИКТ-компетентность среди них играет немаловажную роль.

В современных условиях развития информационного общества и информатизации образования особое значение имеют дисциплины, связанные с изучением и применением информационно-коммуникационных технологий. Подготовка будущего учителя физической культуры, тренера, специалиста по адаптивной физической культуре в этом смысле — не исключение.

В Педагогическом институте физической культуры помимо общего курса информатики студенты на разных курсах изучают дисциплины, нацеленные на формирование ИКТ-компетентности. Это «Технические и аудиовизуальные средства обучения» и «Информационные технологии в физической культуре и спорте». Основные задачи курса «Технические и аудиовизуальные средства

обучения» нацелены на формирование у студентов навыков работы с различной информацией: текстом, изображением, аудио, видео, электронными таблицами. Тогда как курс «Информационные технологии в физической культуре и спорте» направлен на использование приобретенных навыков в решении прикладных педагогических задач. Преподавание данных дисциплин основано, в первую очередь, на тесном взаимодействии преподавателей, на преемственности в осуществлении межпредметных связей. Курс «Технические и визуальные средства обучения» предназначен для второкурсников.

Его основные цели заключаются:

- в формировании у студентов информационной культуры;
- в знакомстве с особенностями функционирования средств информатизации обучения, дидактическими принципами применения технических и аудио-визуальных средств в учебном процессе;
- в формировании практических навыков работы в распределенной информационной среде и умений выполнять мультимедийные учебно-методические проекты.

На практических занятиях по курсу «Технические и аудиовизуальные средства обучения» студенты работают в разных программных средах: MS Word, MS Excel, MS Power Point, Windows Movie Maker. Они готовят простейшие учебно-методические пособия по своей специальности: презентации, видеоролики, электронные таблицы. На данном этапе студенты пока еще не владеют методикой преподавания физической культуры. Поэтому для каждой лабораторной работы предлагается подробный план ее выполнения. В среде MS Power Point нужно подготовить презентацию учебно-методического содержания. При этом особенно важно продемонстрировать знания различных функций программы: навигация, элементы анимации, вставка различных мультимедийных объектов и т.д.

При выполнении лабораторной работы в программе MS Excel студент, пользуясь планом и образцом, должен составить упорядоченную базу данных, связанных с учетом различных спортивных показателей школьников. Он должен уметь применять различные математические функции: суммирование, среднее, округление, логические функции, функции связи с различными листами таблицы. Помимо разработки самой таблицы студент должен составить отдельный лист, в котором надо перечислить цели рабочей книги, изложить технологические приемы ее использования в учебном процессе. Например, в таблице 1 приведены показатели физической подготовленности учеников 10-го класса. Исходя из нормативов ученик получает соответствующую оценку. Накапливая оценки по различным спортивным видам, он выходит на итоговый результат: зачет, незачет.

Целью другой лабораторной работы является подготовка учебного видеоролика. Студент должен научиться пользоваться программой Windows Movie Maker либо другим видеоредактором (Pinnacle Studio, Sony Vegas и т.д.). При создании видео надо определить учебную проблему и выделить главную идею фильма. А потом, используя пошаговую инструкцию, предложенную преподавателем, создать нужную композицию, правильно сочетая визуальную и звуковую дорожки. Выполняя учебные проекты, студент должен прежде

всего овладеть технологиями работы в различных программных средах. Это позволяет в дальнейшем успешно выполнять методические и практические задачи в ходе подготовки новых мультимедийных проектов в других учебных дисциплинах.

В помощь студентам создан сайт, на котором представлены планы лабораторных работ и учебных проектов, образцы заданий, готовые работы, тесты по теоретической части курса, полезные ссылки и другие учебно-методические материалы. Сайт находится в Интернете по адресу: www.ta-soasevich.3dn.ru (рис. 1). Он постоянно пополняется новыми сведениями, привлекая студентов к более глубокому изучению курса.

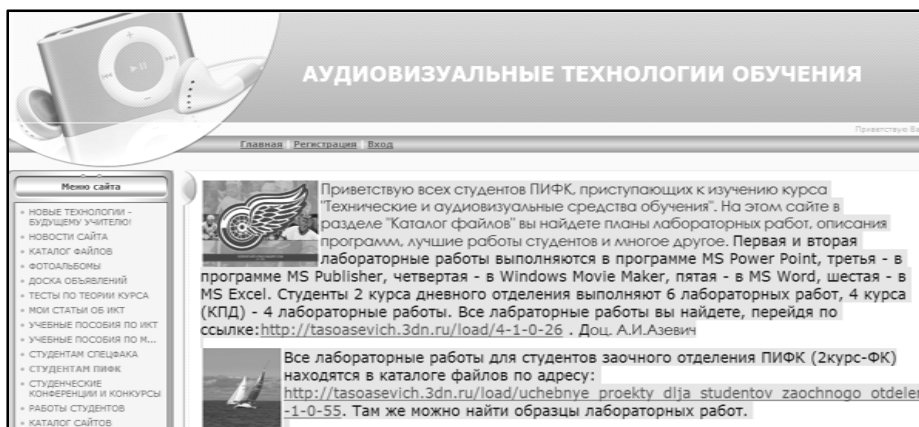


Рис. 1. Учебный сайт по дисциплине
«Аудиовизуальные технологии обучения».

Дальнейшее формирование ИКТ-компетентности будущего специалиста носит профильный характер и подразумевает использование полученных теоретических знаний, умений и навыков для их практического применения. Это происходит в рамках дисциплины «Информационные технологии в физической культуре и спорте», которая изучается на 5 курсе. На заключительном этапе обучения в вузе все более актуальными становится приобретение знаний и навыков практического использования современных информационных технологий в будущей профессиональной деятельности педагога физической культуры, детского тренера и специалиста по адаптивной физической культуре.

Целями вышеназванного курса являются:

- формирование знаний и представлений о характере и тенденциях развития информационных технологий в физической культуре и спорте;
- знакомство с различными подходами в решении проблем педагогической деятельности с использованием информационных технологий;
- применение математических методов, моделирования и прогнозирования на основе современных программных продуктов.

Из обозначенных целей закономерно вытекают главные задачи курса:

- освоение студентами мультимедийных технологий, грамотное использование новых средств в образовательном процессе по физической культуре и спорту;

- разработка собственных учебных проектов;
- изучение возможностей дистанционного образования для своего профессионального роста;
- формирование умений применять полученные знания в области информационных технологий при планировании, организации и проведении занятий по физической культуре, физкультурно-спортивных и физкультурно-оздоровительных мероприятий.

Изучение курса «Информационные технологии в физической культуре и спорте» базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин «Математика и информатика», «Технические и аудиовизуальные средства обучения», «Основы научно-методической деятельности». Преподавание практической части курса основано на технологии метода проектов. На первых занятиях студент согласовывает с преподавателем тему проекта и работает над ней в течение всего семестра. Итогом исследования является собственный образовательный мультимедийный проект, представленный в виде презентации, видеоролика, учебного фильма, интернет-сайта и др. Тема проекта может быть предложена самим студентом. Нередко она совпадает с темой ранее выполненной курсовой. Тема может определять содержание дипломной работы, над которой студенты работают в этом же семестре.

Будущие учителя физической культуры сами разрабатывают сценарии. Они подбирают для него тексты, иллюстративный материал, программы, инструментарий. Вот несколько названий учебных студенческих проектов.

1. Разработка мультимедийных версий отдельных тем и разделов учебника по физической культуре и спорту для школьников.

2. Создание тестирующих программ для проверки теоретических знаний школьников по физической культуре.

3. Создание мультимедийных презентаций видов спорта и размещение готовых материалов на собственных страничках в Интернете.

4. Создание сайтов и ведение тематических форумов в Интернете.

5. Создание баз знаний по отдельным вопросам физической культуры и спорта, подготовка коллекций интернет-ссылок, тематических подборок спортивных новостей.

6. Анализ и создание образовательного интернет-ресурса по предмету «Физическая культура в школе».

7. Разработка развернутых мультимедийных конспектов уроков по физической культуре.

8. Написание сценариев спортивных праздников и других зрелищных мероприятий, проводимых в школе или в детском саду.

9. Подготовка статей по материалам своей дипломной работы в интернет-энциклопедию «Википедия» или редактирование статей в разделе «Физическая культура и спорт».

Благодаря тесному взаимодействию преподавателей специальных теоретических, профильных и ИТ-дисциплин создана богатейшая коллекция учебных проектов. Она способствует популяризации различных видов спорта, спортивных клубов и команд, спортивных кумиров. Созданы учебные сайты

и странички по физической культуре и спорту, здоровому образу жизни, военно-патриотическому воспитанию детей. Студенты ведут активную работу в сети Интернет по популяризации физической культуры и спорта среди детей. Ими создан официально зарегистрированный интернет-ресурс «Детский спорт в Москве», www.sportchild.ru (рис. 2). Сайт представляет собой информационно-справочной банк данных и легко находится любой поисковой системой Интернета.



Рис. 2. Интернет-ресурс «Детский спорт в Москве».

В рамках дипломной работы создан сайт «Физическая культура в школе» и размещен в составе информационного портала Лицея 1574 г. Москвы http://l1574.ru/modules/smartsection/sport_in_1574/ (рис. 3). Здесь представлена вся спортивная жизнь лицея, имеется много информации по различным видам спорта и здоровому образу жизни детей. При создании ресурса использована программа «Конструктор школьных сайтов» Национального фонда подготовки кадров и информатизации системы образования.

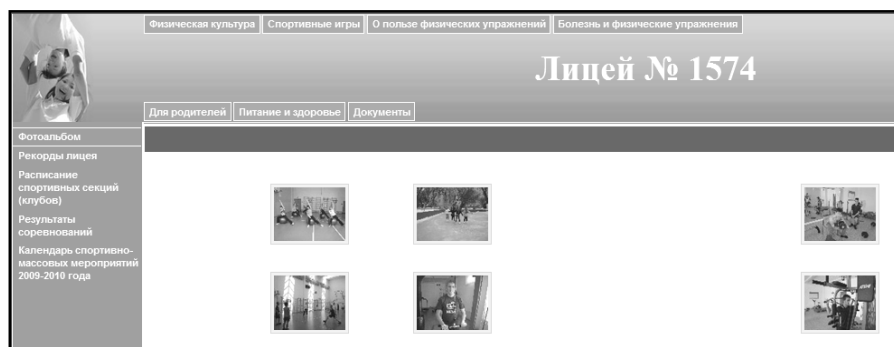


Рис. 3. Сайт «Физическая культура в школе».

Уже несколько лет успешно функционирует и развивается сайт «Физкульт-Ура» <http://fiskult-ura.ucoz.ru/> (рис. 4). Это богатый учебно-методический ресурс для школьных педагогов, тренеров, организаторов школьного досуга, родителей.

В ходе изучения курса «Информационные технологии в физической культуре и спорте» студенты должны уметь применять различные технологии обработки учебной информации. Это предполагает свободное владение

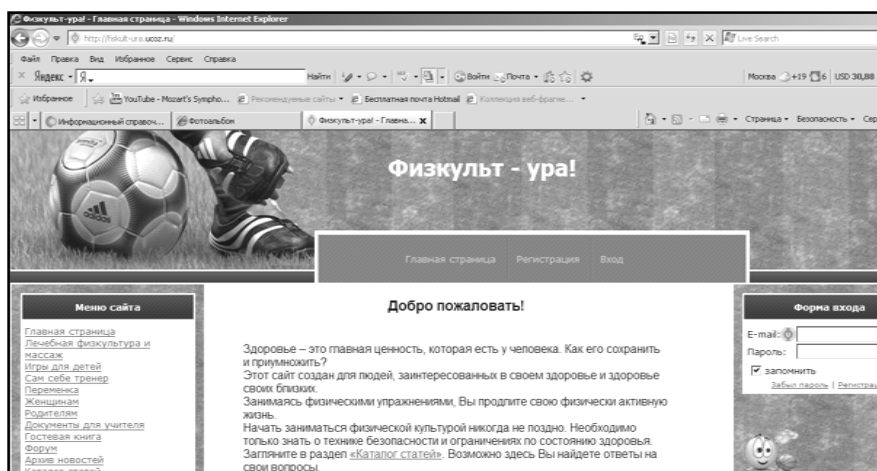


Рис. 4. Сайт «Физкульт-Ура».

различными прикладными программными пакетами, освоенными в рамках дисциплины «Технические и аудиовизуальные средства обучения». Наряду с углубленным изучением современных средств информатизации студенты усердно осваивают способы и средства получения, обработки, анализа и обобщения результатов педагогической и тренерской деятельности с использованием табличного процессора EXCEL. Решение практических задач основывается на построении математических моделей изучаемых процессов и систем.

Следует признать, что далеко не все студенты к пятому курсу приобретают соответствующий уровень ИКТ-компетентности. В связи с этим необходимо четко отслеживать, как в ходе обучения реализуются межпредметные связи вузовских курсов. В настоящее время, пожалуй, нет необходимости доказывать важность межпредметных связей в процессе преподавания. Они способствуют лучшему формированию понятий внутри отдельных дисциплин, групп и систем, так называемых межпредметных технологий, то есть таких, полное представление о которых невозможно дать средствами одной дисциплины. При определении структуры межпредметных связей двух вышеуказанных дисциплин следует исходить из двух позиций: технологической и методической.

Технологическая позиция связана с программным наполнением курсов. И на втором, и на последующих курсах изучаются похожие компьютерные программы. Что касается методической позиции, то она общеизвестна — научить будущего педагога эффективному применению ИКТ в своей профессиональной деятельности. Поэтому, уже начиная со второго курса, студенты готовят различные учебно-методические разработки спортивного содержания. Среди них: презентации на спортивную тему, видеоролики о великих спортсменах или конкретном виде спорта, спортивные нормативы баз данных, предметные бюллетени.

С целью реализации межпредметных связей преподаватели кафедр информатизации образования и теории и методики физической культуры

и спорта используют различные формы: взаимопосещение занятий, коррективировка и согласование программ, совместное проведение научных конференций и конкурсов. Студенты, зарекомендовавшие себя в изучении одной дисциплины, выбирают на следующей ступени обучения тему курсовой работы, связанную с применением ИКТ в спорте (у нового преподавателя). Затем эта работа продолжается при подготовке дипломного проекта.

Ежегодно преподаватели проводят конференции и конкурсы студенческих работ в рамках общей научной темы исследования «Использование ИКТ в физической культуре и спорте». Конкурс проводится в виде круглого стола. Студенты соревнуются за личное первенство, участвуя в нескольких номинациях: «Лучший мультимедийный образовательный проект»; «Самое яркое воплощение системы учебно-методических материалов»; «Лучший видеоклип на спортивно-педагогическую тему».

Формирование ИКТ-компетентности — это длительный и напряженный процесс. Для того чтобы воспитать умного, грамотного и целеустремленного специалиста, важно все: технологии и методика преподавания, технические средства и компьютерные программы, насыщенное учебное содержание и реализация межпредметных связей. Не менее ценным является тесное и заинтересованное взаимодействие преподавателей, для которых поиск новых форм, средств и методов обучения происходит в тесном сотрудничестве со студентами.

Литература

1. *Азевич А.И.* Образовательные информационно-коммуникационные технологии / А.И. Азевич. — М.: МГПУ, 2009. — 112 с.
2. *Азевич А.И.* Информатизация учебной деятельности студента – будущего учителя физической культуры: материалы 1-й научно-практической конференции ПИФК МГПУ «Инновационные технологии в физическом воспитании подрастающего поколения» / А.И. Азевич. — М.: МГПУ, 2010. — С. 20–23.
3. *Сыч С.П.* Информационные технологии в образовании / С.П. Сыч. — М.: МГПУ, 2009. — 124 с.
4. *Сыч С.П.* Формирование ИКТ-компетентности будущих специалистов в области физической культуры и спорта: материалы первой научно-практической конференции ПИФК МГПУ «Инновационные технологии в физическом воспитании подрастающего поколения» / С.П. Сыч. — М.: МГПУ, 2010. — С. 174–177.

Literatura

1. *Azevich A.I.* Obrazovatel'ny'e informacionno-kommunikacionny'e tehnologii / A.I. Azevich. — M.: MGPU, 2009. — 112 s.
2. *Azevich A.I.* Informatizaciya uchebnoj deyatel'nosti studenta — budushhego uchitelya fizicheskoy kul'tury: materialy' pervoj nauchno-prakticheskoy konferencii PIFK MGPU «Innovacionny'e tehnologii v fizicheskom vospitanii podrastayushhego pokoleniya» / A.I. Azevich. — M.: MGPU, 2010. — S. 20–23.
3. *Sy'ch S.P.* Informacionny'e tehnologii v obrazovanii / S.P. Sy'ch. — M.: MGPU, 2009. — 124 s.
4. *Sy'ch S.P.* Formirovanie IKT-kompetentnosti budushhix specialistov v oblasti fizicheskoy kul'tury' i sporta: materialy' pervoj nauchno-prakticheskoy konferencii PIFK

MGPU «Innovacionny'e texnologii v fizicheskom vospitanii podrastayushhego pokoleniya» / S.P. Sy'ch. – M.: MGPU, 2010. – S. 174–177.

**Azevich, Alexei I.,
Sych, Svetlana P.**

**Forming *Information-Communication-Technology Competence* of Students
within the Framework of Inter-Subject Links between University Disciplines**

The article deals with the problem of the interaction between professors of related disciplines within the framework of inter-subject links between university courses at forming information-communication-technology competence of students who are future PT teachers.

Key-words: information-communication-technology competence; inter-subject links; multimedia project; PT and sport.

Л.А. Горина

Об использовании графопостроителей на уроках алгебры в основной школе

В статье обсуждается использование графопостроителей на уроках алгебры в основной школе, которое позволяет разнообразить традиционные формы обучения, привлечь к познавательному процессу учащихся и повысить качество знаний, помогает воспитывать всесторонне развитую личность, реализовать развивающий потенциал функционально-графической линии.

Ключевые слова: программы-графопостроители; функционально-графическая линия; развивающее обучение; школьник.

Математика, давно став языком науки и техники, в настоящее время все шире проникает в повседневную жизнь и обиходный язык, все более внедряется в далекие от неё области. Компьютеризация общества, внедрение современных информационных технологий требуют математической грамотности человека почти на каждом рабочем месте. Это предполагает и конкретные математические знания, и определенный стиль мышления, вырабатываемый математикой. Математика, как никакой другой предмет, способствует формированию и развитию мышления. Решая математические задачи, учащиеся анализируют, рассуждают, делают выводы на основе своих наблюдений.

В настоящее время одной из ведущих линий школьного курса математики является функционально-графическая линия, она стала определяющим стилем изучения многих тем и разделов курса алгебры, поскольку имеет большие возможности для реализации идей развивающего обучения. Функциональный материал рассматривается на протяжении всех лет обучения в основной и старшей школе, однако наиболее существенная часть функциональной подготовки, относящаяся к важнейшим базовым знаниям и умениям, закладывается в курсе алгебры 7–9-го классов.

Большое образовательное и развивающее значение имеет овладение учащимися понятием функции. Наличие прочной функциональной основы позволит учащимся осмыслить большой класс явлений, встречающихся в теории и практике, будет содействовать развитию мышления, даст возможность наглядно показать учащимся применимость математического аппарата к изучению различных явлений, встречающихся в практической жизни, науке и технике. Например, линейная функция с точки зрения моделирования реальных процессов соответствует равномерным процессам, квадратичная функция моделирует равноускоренные процессы.

Систематическое использование функционального материала открывает перед учащимися возможность видеть внутренние связи между понятием

функции и другими понятиями курса школьной математики, содействовать овладению алгебраическими знаниями. Например, понимание свойства функции сохранять знак на данном промежутке или быть равной нулю важно для решения многих уравнений и неравенств. Свойство функции быть возрастающей или убывающей на рассматриваемом промежутке используется при решении уравнений и неравенств и других задач.

В школьных учебниках существовали и существуют различные подходы к определению понятия функции, которые в той или иной мере являлись отражением исторического пути становления этого понятия как зависимой переменной, как правила или закона, как выражения, как соответствия или отношения.

Что же заставляет методистов искать новые пути введения понятия функции? На поиски их толкает неудовлетворенность результатами изучения функциональной линии учащимися: слабая ориентация в системе координат, отсутствие у многих учащихся правильных представлений о графиках основных изучаемых функций, неумение читать графики функций, и, наконец, большинство не понимает определение понятия функции, если оно традиционно дается в курсе алгебры 7-го класса.

Многие годы учителя работают над проблемой упрощения восприятия и усвоения учебного материала. В связи с этим разрабатывается большое количество новых, более эффективных форм, методов обучения и таких методических приемов, которые упростили бы работу не только ученику, но и учителю, сделали обучение развивающим. Наиболее актуальным и современным направлением решения этой проблемы является внедрение в школы информационных технологий. Это связано с тем, что использование компьютера позволяет разнообразить традиционные формы обучения, позволяет привлечь к познавательному процессу учащихся и повысить качество знаний, а также помогает воспитывать всесторонне развитую личность.

В настоящее время увеличивается количество компьютерных программ (1С: Репетитор. Математика (часть 1); Graph16; Открытая Математика. Версия 2.6; Mathcad; Algrapher; MatLAB), в которых ученику предоставляется возможность выполнять построения графиков любых функций. С помощью этих технических инструментов, которые могут заменить карандаш, линейку и лекало, можно быстро, аккуратно, точно и красочно изобразить практически любой график функции, ввести привычные обозначения и т.д.

Особенностями этих программ являются:

- возможность быстро и правильно строить графики функций;
- возможность трансформировать уже готовый график, двигая его с помощью специальных средств, находящихся в программе;
- возможность анимации в некоторых программах;
- быстро находить значения координат точек по графику функции.

У каждой программы есть свои недостатки и преимущества (анализировать их здесь мы не будем). Рассмотрим возможности использования этих программ на уроке с целью реализовать развивающий потенциал функционально-графической линии.

Одним из основных принципов развивающего обучения является проблемное изучение материала. При приоритете функционально-графической линии функционально-графический метод решения уравнений выдвигается на первый план, причем естественные неудобства, связанные с ним, и создают ту проблемную ситуацию, которая приводит к необходимости отыскания алгоритмов аналитических способов решения уравнения. Например, уже в 7-м классе можно на опережение научить школьников решать некоторые квадратные уравнения различными графическими методами. При этом они убедятся в том, что в некоторых случаях эти методы работают (например, для решения уравнения $x^2 - 2x - 8 = 0$), а в некоторых — не приводят к желаемому результату, не дают стопроцентной гарантии решения любого квадратного уравнения. Если учитель предлагает ученикам 7-го класса решить, например, уравнение $x^2 - 2x - 7 = 0$ графически, то они не в состоянии это сделать (точную информацию по графику здесь не получить), что приводит к созданию проблемной ситуации. Решение проблемы даст в дальнейшем формула корней квадратного уравнения, доказываемая в курсе алгебры 8-го класса.

Рассмотрим программу «Открытая математика 2.6. Функции и графики». С ее помощью можно построить график квадратичной функции, применяя метод выделения полного квадрата. Введем в программу функцию $y = x^2 - 2x - 8$ и посмотрим, в каких точках ее график пересекает ось Ox .

Как видно на рисунке 1, программа выделила полный квадрат, и теперь можно легко назвать координаты вершины параболы (1; -9).

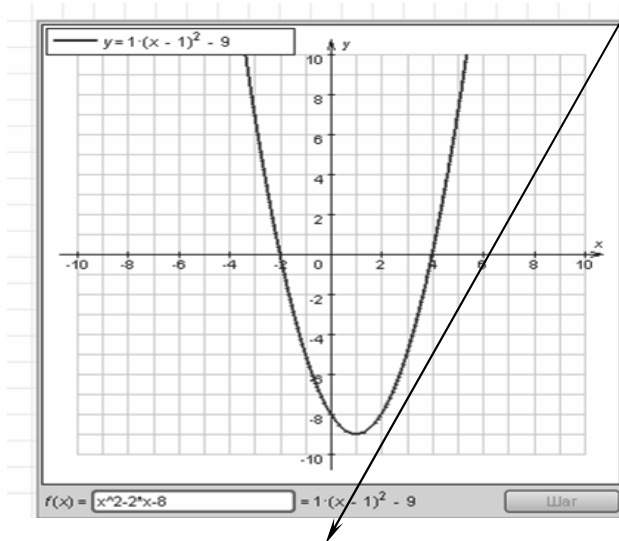


Рис. 1. График параболы.

С помощью данной программы учителю не надо будет строить график функции на доске. Из построенного графика отчетливо видны точки пересечения с осью Ox , целочисленные координаты -2 и 4, т.е. корни уравнения $x^2 - 2x - 8 = 0$.

Используя программу «Открытая математика 2.6. Функции и графики», учитель и (или) ученики могут построить достаточно много графиков квадратичной функции и, в частности, убедиться, что уравнение $x^2 - 2x - 7 = 0$ — это не единственное квадратное уравнение, которое они пока не в состоянии решить.

Программы-графопостроители могут использоваться учителем не только на уроке, но и при подготовке к уроку. Учитель может составлять с помощью программы разнообразные карточки, которые можно будет предлагать учащимся на уроке как дополнительные задания, как самостоятельную или контрольную работу. Учитель может составлять лабораторные работы, а также использовать программу для облегчения проверки самостоятельных работ учащихся.

Важно подчеркнуть, что функционально-графический метод приводит ученика к ситуации, когда график функции строится не ради графика, а для решения другой задачи — для решения уравнения (или неравенства). График функции является не целью, а средством, помогающим решить уравнение. Это способствует и непосредственному изучению функции, и ликвидации привычного для многих учащихся неприязненного отношения к функциям и графикам.

Например: Сколько корней имеет уравнение $x^2 + 0 \cdot \sqrt{x+2} = a$ при различных значениях параметра a ?

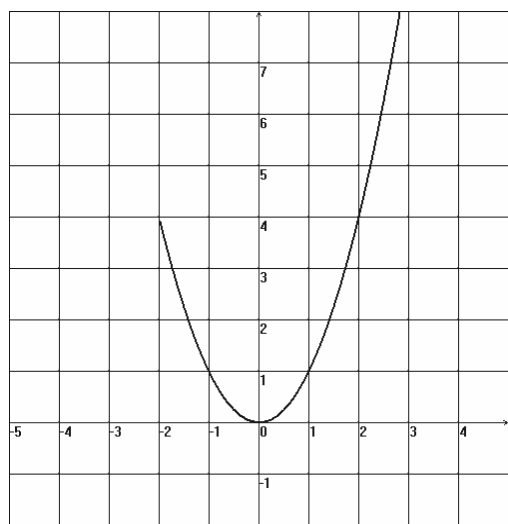


Рис. 2. График функции $y = x^2 + 0 \cdot \sqrt{x+2}$.

Построим с помощью программы «Graph 16» график функции $y = x^2 + 0 \cdot \sqrt{x+2}$ (рис. 2).

Возникает естественный вопрос, почему левая ветвь параболы построена не полностью, и самое главное, какая точка находится в том месте, где ветвь обрывается, выколота или нет. Ученик, хорошо понимающий данный материал, сразу даст объяснение этому явлению, а плохо понимающий хотя бы задумается.

Чтобы решить уравнение $x^2 + 0 \cdot \sqrt{x+2} = a$, на одной координатной плоскости построим графики функций $y = x^2 + 0 \cdot \sqrt{x+2}$ и $y = a$ (рис. 3).

Прямая $y = a$ не пересекает построенный график функции $y = x^2 + 0 \cdot \sqrt{x+2}$ при $a < 0$; имеет с ним одну точку пересечения при $a = 0$ и $a > 4$; имеет две точки пересечения при $0 < a \leq 4$.

Ответ: один корень, при $a = 0$ и $a > 4$; два корня, при $0 < a \leq 4$; не имеет корней, при $a < 0$.

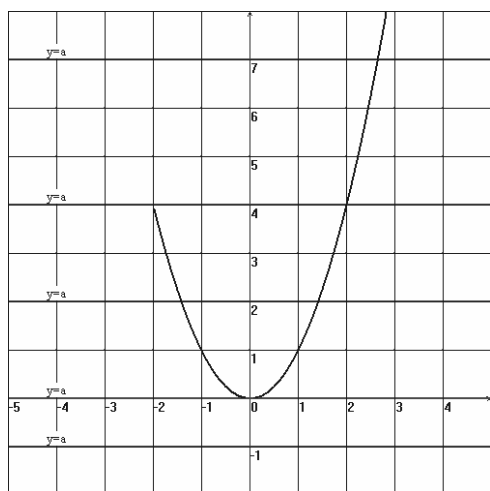


Рис. 3. Графики функции $y = x^2 + 0 \cdot \sqrt{x+2}$ и $y = a$.

Учащиеся могут также использовать графопостроители самостоятельно, например, решать графически уравнения и неравенства, не прибегая к помощи учителя. Так что ученику не придется тратить время на рутинные построения, а можно просто считывать с экрана нужную информацию. С одной стороны, это очень хорошо, потому что у учащихся появляется больше самостоятельности, но, с другой стороны, получается, что программа может сделать все за ученика, и у того пропадет навык умения строить график функции «вручную».

Очевидно, что ни одна программа не заменит учителя и его объяснений. Ведь компьютер не может указать учащемуся, на какие моменты при построении следует обратить внимание, почему график получается именно такой, от каких свойств функции зависит внешний вид графика. На эти и многие другие вопросы может ответить только учитель.

Компьютерные программы помогут учителю усовершенствовать работу на уроке, сделать ее более интересной и разнообразной, помогут учителю доступнее и эффективнее донести до учащихся изучаемый материал, быстрее и эффективнее подготовиться к уроку. Использование графопостроителей позволяет оптимизировать учебный процесс, делая его гораздо более наглядным и занимательным при этом меньше времени, нежели тратится при проведении урока в отсутствие программ-графопостроителей. В совокупности с существенной экономией времени, которую предоставляют программы-графопостроители, а также в связи с использованием максимально возможной наглядности, что делает процесс обучения наиболее эффективным, данные программы являются одной из самых результативных разработок по проблеме реализации развивающего потенциала функционально-графической линии.

Литература

1. Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей / Ф. Клейн. – Т. 1. – М.: Наука, 1987. – 432 с.
2. Мордкович А.Г. Беседы с учителями математики / А.Г. Мордкович. – М.: ОНИКС 21 век: Мир и Образование, 2005. – 336 с.
3. Роберт И.В. Основные направления процесса информатизации образования в отечественной школе / И.В. Роберт // Школьные технологии. – 2006. – № 6. – С. 19–26.

4. Хинчин А.Я. Педагогические статьи: вопросы преподавания математики. Борьба с методическими штампами / А.Я. Хинчин. – М.: КомКнига, 2006. – 208 с.

Literatura

1. Klejn F. E'lementarnaya matematika s točki zreniya vy'sshej / F. Klejn. – T. 1. – M.: Nauka, 1987. – 432 s.
2. Mordkovich A.G. Besedy' s uchitelyami matematiki / A.G. Mordkovich. – M.: ONIKS 21 vek: Mir i Obrazovanie, 2005. – 336 s.
3. Robert I.V. Osnovny'e napravleniya processa informatizacii obrazovaniya v otechestvennoj shkole / I.V. Robert // Shkol'ny'e tekhnologii. – 2006. – № 6. – S. 19–26.
4. Xinchin A.Ya. Pedagogicheskie stat'i: voprosy' prepodavaniya matematiki. Bor'ba s metodicheskimi shtampami / A.Ya. Xinchin. – M.: KomKniga, 2006. – 208 s.

Gorina, Lyudmila A.

On the Use of Graphs in Algebra Classes at a Comprehensive School

The article gives a description of the use of graphs in algebra classes at a comprehensive school, which allows varying the traditional forms of teaching, involving pupils into a cognitive process and increasing the level of competence as well as helping to mould an integrated person and realizing the creativity potential of the functional-and-graphical line.

Key-words: graph-programmes; functional-graph line; developing teaching; school-child.

В.Е. Гранкин

Об изучении информационных технологий в процессе обучения студентов магистратуры

Автор статьи рассматривает содержание дисциплины «Компьютерные технологии в науке и производстве» для студентов магистратуры.

Ключевые слова: магистратура; компьютерные технологии; научный эксперимент; моделирование производственных процессов.

В современной российской системе образования магистратура, с одной стороны, — это система повышения квалификации бакалавров и специалистов, с другой — квалификация «магистр» приравняется к квалификациям выпускников вузов. Нормативный срок программы подготовки магистра (при очной форме обучения) — 2 года. Однако предварительно студент должен освоить программу подготовки бакалавра (4 года) или специалиста (5 лет). Квалификация присваивается по результатам защиты магистерской диссертации и дает право поступления в аспирантуру. Степень «магистра» предусматривает более глубокое в отличие от «бакалавра» освоение теории по выбранному профилю и подготовку студента к научно-исследовательской и педагогической деятельности по выбранному направлению.

В связи с этим крайне важно рассмотреть вопрос о применении компьютерных технологий в науке при обучении магистрантов. В процессе обучения у студентов магистратуры необходимо сформировать знания, выработать умения и навыки применения компьютерных технологий в научной деятельности. Освоить знания, сформировать умения и навыки по применению информационных технологий в науке необходимо в процессе изучения магистрантами такой дисциплины, как «Компьютерные технологии в науке и производстве». Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, которые обеспечивает дисциплина «Информатика», изучаемая на бакалавриате.

Цель изучения дисциплины «Компьютерные технологии в науке и производстве» — сформировать у магистрантов целостное представление о применении современных информационных технологий в научной и профессиональной деятельности.

Задачи курса «Компьютерные технологии в науке и производстве»:

- изучить основные положения статистики, необходимые для обработки данных научного эксперимента;

- сформировать знания, умения и навыки практического использования информационных технологий для автоматизации процесса обработки эмпирических данных;
- сформировать знания, умения и навыки практического использования информационных технологий для моделирования процессов и явлений;
- изучить средства программного обеспечения и основы организации работы в компьютерных сетях;
- сформировать знания, умения и навыки практического использования информационных и коммуникационных технологий для представления результатов научной и профессиональной деятельности в сети Интернет;
- сформировать знания, умения и навыки эффективного применения информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Безусловно, специфика применения компьютерных технологий в науке зависит от того научного направления, по которому проходит обучение магистрант. Тем не менее, изучение таких разделов, как «Статистическая обработка данных научного эксперимента», «Компьютерное моделирование производственных процессов», «Web-дизайн, web-программирование» актуально для магистрантов всех научных направлений.

Актуальность изучения вышеперечисленных разделов, в рамках освоения магистрантами дисциплины «Компьютерные технологии в науке и производстве», объясняется следующим.

1. Магистрантам всех направлений предстоит провести научное исследование, оформить его в виде магистерской диссертации и, на завершающем этапе обучения, защитить магистерскую диссертацию. Как известно, любое научное исследование должно обладать критерием эффективности и считается завершенным, если подтверждается гипотеза исследования. Одним из наиболее универсальных способов подтверждения истинности научной гипотезы является проведение научного эксперимента. В различных научных областях научный эксперимент проводится по-разному, но в результате, в какой бы научной области ни проводился эксперимент, как правило, образуется совокупность числовых значений — эмпирические данные (выборка). Обработать эмпирические данные, а следовательно, и подтвердить истинность научной гипотезы, невозможно без применения законов математической статистики. Раздел «Статистическая обработка данных научного эксперимента» дисциплины «Компьютерные технологии в науке и производстве» посвящен изучению методов автоматизации расчета статистических показателей (например, критерий Стьюдента, критерий хи-квадрат и других) с помощью современных компьютерных технологий, на основе которых возможно подтвердить или опровергнуть гипотезу исследования в любой научной области. Таким образом, изучение раздела «Статистическая обработка данных научного эксперимента» является актуальной необходимостью для магистрантов всех научных направлений.

2. На сегодняшний день эффективность любого рода деятельности (как научной, так и профессиональной) определяется, в том числе, и возможно-

стью моделирования процессов с помощью современных компьютерных технологий, на основе чего возможно провести прогноз результатов научной или профессиональной деятельности. Следовательно, изучение раздела «Компьютерное моделирование производственных процессов» также является актуальным.

3. Результаты научной и профессиональной деятельности должны быть публичными, для того чтобы на их основе развивались и совершенствовались соответствующие направления науки и профессиональной деятельности. На сегодняшний день представить результаты научной и профессиональной деятельности возможно с помощью глобальной компьютерной сети Интернет, этот способ представления результатов своей деятельности является наиболее экономичным и эффективным. Значит, изучение раздела «Web-дизайн, web-программирование» также является актуальным для магистрантов всех научных направлений.

В связи с вышесказанным возможно предложить следующее содержание курса «Компьютерные технологии в науке и производстве»:

Раздел I. Статистическая обработка данных научного эксперимента

Тема 1.1. Базовые понятия анализа эмпирических данных. Понятие научного эксперимента. Виды научного эксперимента. Уровни и шкалы измерений в научном исследовании. Основные понятия математической статистики: событие, вероятность, выборка (статистическая совокупность), генеральная совокупность, вариант, объем выборки, частота, относительная частота (частотность).

Тема 1.2. Анализ одномерных распределений эмпирических данных. Первичная обработка данных научного эксперимента методами математической статистики: упорядочивание, группировка, табулирование, графическое представление (полигон частот, гистограмма) эмпирических данных. Меры центральной тенденции: среднее арифметическое, средневзвешенное, мода, медиана. Меры вариации: вариационный размах, дисперсия, стандартное отклонение. Достоверность и значимость в научном исследовании.

Тема 1.3. Анализ взаимосвязи признаков. Критерий Стьюдента. Критерий хи-квадрат. Понятие корреляции. Уровни корреляции. Коэффициенты корреляции: коэффициент взаимной сопряженности Пирсона, коэффициент линейной корреляции Пирсона, коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Установление функциональной зависимости для исследуемых параметров графическим способом. Запись уравнения линейной регрессии.

Раздел II. Компьютерное моделирование производственных процессов

Тема 2.1. Основные понятия теории моделирования. Основные понятия теории моделирования: моделирование, модель, физическая модель, математическая модель. Основные принципы моделирования. Компьютерное моделирование, основные этапы компьютерного моделирования, аналитическое моделирование, имитационное моделирование. Концептуальная модель, этапы пост-

роения концептуальной модели, классификация концептуальной модели (статические и динамические системы, детерминированные системы и стохастические). Рабочая нагрузка, основные свойства модели рабочей нагрузки. Понятие статистического эксперимента (метод Монте-Карло). Область применения и классификация имитационных моделей (по способу представления в модели динамики (движения) системы, по способу изменения модельного времени).

Тема 2.2. Управление проектами. Имитационное моделирование сетевых моделей. Управление проектами, теория сетевого планирования и управления (СПУ), понятие сетевой модели. Правила построения сетевых моделей. Основные требования к сетевым моделям. Методы расчета сетевых моделей: метод критического пути, метод PERT, метод имитационного моделирования. Достоинство и недостатки каждого из методов.

Раздел III. Web-дизайн. Web-программирование

Тема 3.1. Содержание и основные понятия web-дизайна. Каскадный процесс разработки приложения (ресурса). Классификация ресурсов. Определение проекта. Технологический опрос.

Тема 3.2. Проектирование ресурса. Целевые группы. Разработка структуры с точки зрения контента. Разработка структуры с точки зрения пользователя. Разработка структуры с точки зрения страниц. Диаграммы путей пользователя по ресурсу.

Тема 3.3. Кодирование и реализация ресурса. Принципы HTML-верстки: табличная, блочная, смешанная. HTML-прото-сайт. Тестирование интерфейса и Useability.

В результате изучения дисциплины, согласно приведенному содержанию, магистрант должен:

- иметь представление об использовании компьютерных технологий в науке и профессиональной деятельности;
- знать:
 - понятие научного эксперимента, виды научного эксперимента, уровни и шкалы измерений в научном эксперименте;
 - основные понятия и законы математической статистики, необходимые для обработки данных научного эксперимента и подтверждения истинности научных гипотез;
 - понятие, уровни и коэффициенты корреляции;
 - основные понятия и основные принципы теории моделирования;
 - этапы и правила компьютерного моделирования;
 - основные требования к сетевым моделям и методы их расчета;
 - основные понятия web-дизайна;
 - принципы языка HTML и HTML-верстки;
- уметь:
 - проводить первичную обработку эмпирических данных с помощью современных информационных технологий;
 - использовать современные информационные технологии для расчета мер центральной тенденции и мер вариации данных, полученных в ходе проведения научного эксперимента;

- использовать современные информационные технологии для автоматизации вычисления критерия Стьюдента и критерия хи-квадрат с целью подтверждения истинности научной гипотезы;
- использовать современные информационные технологии для автоматизации вычисления коэффициентов корреляции;
- использовать современные информационные технологии для установления функциональной зависимости между рассматриваемыми признаками;
- применять компьютерные технологии для расчета основных параметров сетевой модели с детерминированной и вероятностной длительностью работ;
- применять технологии web-программирования и web-дизайна для создания и оформления сайта;
- размещать сайт в сети Интернет;
- иметь навыки практической работы с пакетами прикладных программ, предусмотренными для освоения на лабораторных занятиях;
- овладеть следующими ключевыми компетентностями:
- быть готовым к практическому применению информационных технологий в научной и профессиональной деятельности.

Grankin, Valery E.

**On the Study of Information Technologies at Teaching Students
Doing a Master's Degree**

The author of the article analyzes the contents of the discipline *Computer Technologies in Science and Production* for students doing a master's degree.

Key-words: master's degree; computer technologies; scientific experiment; modeling processes of production.

Т.В. Колесова

Повышение качества обучения английскому языку в высшей школе при использовании дидактических возможностей информационных технологий обучения

В статье описываются дидактические возможности информационных технологий для повышения качества обучения английскому языку в высшей школе. В эпоху всеобщей глобализации задача более эффективного обучения английскому языку представляется одной из самых важных.

Ключевые слова: информационные и коммуникационные технологии; качество обучения; виды контроля обучения; виды речевой деятельности.

Владение английским языком является одним из необходимых условий успешной жизни человека в современном обществе, характеризующемся стремительно развивающейся глобализацией в культурной, политической и экономической сферах, поскольку он является языком международного общения. Таким образом, повышение качества обучения английскому языку — одна из важнейших задач образования на настоящий момент. Реализация ее осуществима при интегративном включении в образовательный процесс информационных технологий обучения, обладающих огромным дидактическим потенциалом.

Методически грамотное использование дидактических возможностей ресурсов сети Интернет, мультимедийных обучающих компьютерных программ, компьютеризированных тестов способствует организации процесса обучения и контролю качества обучения английскому языку на совершенно новом технологическом уровне.

К дидактическим возможностям информационных технологий при обучении иностранному языку в целом относятся:

- доступность для любого пользователя;
- систематическое редактирование информации;
- использование информации дискретно, по мере необходимости;
- адаптация к индивидуальным особенностям обучающихся;
- интеграция с любым курсом обучения;
- наличие обратной связи при выполнении заданий.

При этом продукт информационных технологий (сайт, интернет-тренажер, обучающий компьютерный диск, мультимедийный комплекс и т.п.) должен оцениваться совокупностью *традиционных качеств* (соответствие программе обучения; соответствие современным знаниям по предме-

ту; соответствие единой методике обучения; отсутствие фактографических ошибок, неэтичных и аморальных компонентов; оптимальность технологических качеств учебного продукта) и *инновационных качеств* (обеспечение всех компонентов образовательного процесса (получение информации; практические занятия; контроль учебных достижений); интерактивность, которая обеспечивает резкое расширение сектора самостоятельной учебной работы за счет использования активно-деятельностных форм обучения; возможность удаленного (дистанционного), полноценного обучения) [4].

Анализ педагогической практики и передового опыта применения информационных технологий для повышения качества обучения английскому языку показывает, что дидактическими условиями эффективного применения информационных технологий являются:

- своевременная диагностика и контроль профессионального становления обучающихся;
- комплексное применение компьютерных средств в рамках информационных технологий обучения;
- организация качественного управления познавательной деятельностью при использовании информационных технологий обучения;
- подготовка преподавательского состава и студентов к применению информационных технологий обучения;
- создание учебно-методической и материальной базы информатизации обучения;
- формирование у обучающихся и преподавателей положительной мотивации к применению информационных технологий обучения [3].

Стабильную перспективу имеет, на наш взгляд, тенденция использования дидактических компьютеризированных тестов для различных *видов контроля* для повышения качества обучения иностранному языку в вузе:

1) *входное тестирование* имеет первостепенное значение, поскольку именно по его результатам строится будущая модель обучения;

2) *текущий контроль* часто осуществляется как самоконтроль в виде контрольных заданий, реализованных на базе компьютерной мультимедийной программы, входящей в состав информационных технологий обучения (может осуществляться в течение всего курса обучения в аудиторном и во внеаудиторном режиме);

3) *рубежный контроль* диагностирует уровень усвоения предмета за более длительный срок (семестр, учебный год) и проводится по специально разработанным компьютеризированным тестам;

4) *итоговый контроль* диагностирует не только уровень усвоения учебного материала, но и языковые умения и способности творческого применения приобретенных знаний (проводится в конце курса обучения).

В ряде исследований отмечается, что навыки говорения и аудирования на иностранном языке являются самыми сложными в отношении их отработки с помощью компьютера. Диагностирование навыков говорения также представляет собой определенную проблему, так как «коммуникативная деятельность, по существу, представляет собой нечто человеческое, культурное, лич-

ное и непрограммируемое» [5]. В отличие от предметов точных наук, для решения задач которых достаточно узкоспециализированного, механического общения «человек–машина» в отношении естественного общения компьютер, несмотря на развитие технологий распознавания и синтеза речи, характеризуется *серьезными ограничениями*, связанными со следующим:

- восприятие и распознавание человеческой речи, включая анализ ее смыслового содержания (понимание);
- синтез человеческой речи;
- распознавание и анализ связанных с речью невербальных образов [1].

Следует отметить, что возможности современных информационных и коммуникационных технологий позволяют в совершенстве диагностировать и развивать уровень владения навыками практически всех видов речевой деятельности: аудирования, чтения, письма.

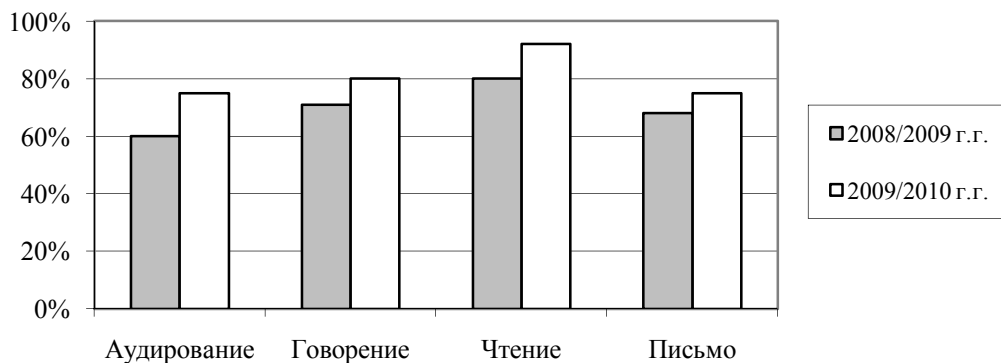
Для организации учебного процесса при обучении студентов педагогических специальностей английскому языку в Марийском государственном университете (2008 / 2009 гг. и 2009 / 2010 гг.) нами были активно задействованы такие ресурсы информационных и коммуникационных технологий, как:

- информационные и обучающие англоязычные и билингвальные сайты (<http://www1.voanews.com/>, <http://www.royal.gov.uk/>, <http://www.woodlands-junior.kent.sch.uk/>, <http://rt.com/>, <http://grammar.ccc.commnet.edu/grammar/>, <http://www.native-english.ru/>, <http://www.study.ru/>, <http://english-texts.ru/english-grammar/abc>, <http://abc-english-grammar.com/>, <http://usefulenglish.ru/>, <http://englishforbusiness.ru/>);
- интернет-тренажер (2009 / 2010 гг.);
- обучающие CD (English Discoveries, English. Way to Best и другие);
- авторская компьютерная тестовая программа Test Yourself [3];
- мультимедийные презентации в Power Point.

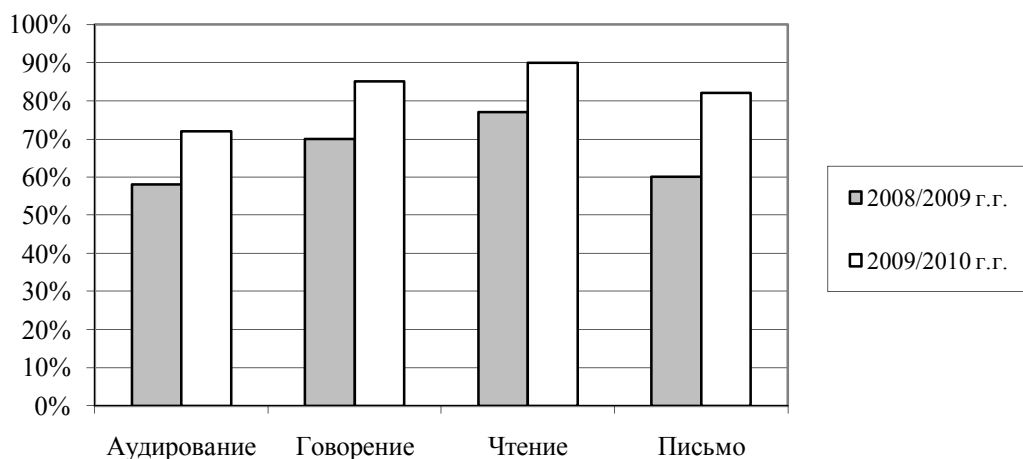
Как свидетельствуют экспериментальные данные, такой способ организации самостоятельной работы в течение двух лет позволил нам значительно повысить уровень усвоения лексики (гистограмма 1) и грамматики (гистограмма 2) при аудировании, говорении, чтении, письме.

Гистограмма 1

**Динамика темпа усвоения лексики
при аудировании, говорении, чтении, письме**



Гистограмма 2

**Динамика темпа усвоения грамматики
при аудировании, говорении, чтении, письме**

Общий анализ результатов гистограмм свидетельствует о том, что наибольшая динамика усвоения лексики наблюдается при обучению аудированию и чтению (гистограмма 1), в то время как более динамичное усвоение грамматики происходило при обучении письму (гистограмма 2). Особенно импонирует тот факт, что информационные и коммуникационные технологии способны оказывать эффективное воздействие на такие достаточно сложно развиваемые виды речевой деятельности, как аудирование и письмо (письменная коммуникация).

Хочется положительно отметить идею создания интернет-тренажера в сфере профессионального образования, структура которого идентична структуре интернет-экзамена в сфере профессионального образования (ФЭПО), направленного на проверку выполнения требований Государственных образовательных стандартов профессионального образования. Таким образом, применение интернет-тренажера не только оптимизирует подготовку студентов к данному экзамену, но и в целом способствует формированию прочных навыков владения английским языком в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта профессионального образования.

В образовательном процессе нами использовались оба режима работы тренажера: «Обучение» (снабжен подробными пояснениями правильного (Решение) и неправильного ответа (Подсказка)) и «Самоконтроль» (позволяет воссоздать реальную атмосферу интернет-экзамена). Такая форма организации теста особенно актуальна для самостоятельной работы студентов, которой в последнее время в высшей школе уделяется все больше внимания. В соответствии с вышесказанным можно утверждать, что данный продукт информационных технологий обладает и традиционными, и инновационными качествами [4].

Качество образования всецело зависит от тех качеств личности специалиста, кристаллизация которых происходит в период его профессиональной подготовки. С уверенностью можно сказать, что хорошо зарекомендовавшие себя опыт-

ным путем информационные технологии обучения способствуют повышению качества обучения английскому языку в учебном процессе высшей школы. Поэтому их использование в вузе не только оправданно, но и перспективно.

Литература

1. Колесова Т.В. Информационные технологии в обучении иностранному языку / Т.В. Колесова. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2010. – С. 14–15.
2. Колесова Т.В. Test yourself: учеб.-метод. пособие для высших учебных заведений с мультимедийным приложением. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2007. – 90 с.
3. Образцов П.И. Психолого-педагогические аспекты разработки и применения в вузе информационных технологий обучения / П.И. Образцов. – Орел: Орловский государственный технический университет, 2000. – С. 34.
4. Осин А.В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения: открытые образовательные модульные мультимедиа-системы / А.В. Осин // Интернет-порталы: содержание и технологии: сб. науч. ст. – Вып. 4. – М.: Просвещение, 2007. – С. 12–29.
5. Hope G.R. Der Einsatz von Computer im Fremdsprachenunterricht / G.R. Hope, H.F. Taylor, J.P. Pusack. – Computergestutzter Fremdsprachunterricht. Langenscheidt KG. – Berlin, 1985. – P. 16.

Literatura

1. Kolesova T.V. Informacionny'e tehnologii v obuchenii inostrannomu yazy'ku / T.V. Kolesova. – Joshkar-Ola: Marijskij gosudarstvenny'j universitet, 2010. – S. 14–15.
2. Kolesova T.V. Test yourself: ucheb.-metod. posobie dlya vy'sshix uchebny'x zavedenij s mul'timedijny'm prilozheniem. – Joshkar-Ola: Marijskij gosudarstvenny'j universitet, 2007. – 90 s.
3. Obraczcov P.I. Psixologo-pedagogicheskie aspekty' razrabotki i primeneniya v vuze informacionny'x tehnologij obuchenija / P.I. Obraczcov. – Orel: Orlovskij gosudarstvenny'j texniceskij universitet, 2000. – S. 34.
4. Osin A.V. E'lektronny'e obrazovatel'ny'e resursy' novogo pokoleniya: otkry'ty'e obrazovatel'ny'e modul'ny'e mul'timediasistemy' / A.V. Osin // Internet-portaly': sodержanie i tehnologii: sb. nauch. st. – Vy'p. 4. – M.: Prosveshhenie, 2007. – S. 12–29.
5. Hope G.R. Der Einsatz von Computer im Fremdsprachenunterricht / G.R. Hope, H.F. Taylor, J.P. Pusack. – Computergestutzter Fremdsprachunterricht. Langenscheidt KG. – Berlin, 1985. – P. 16.

Kolesova, Tatyana V.

Increasing the Quality of Teaching English at Universities by Using Didactic Power of Teaching Information Technologies

The article gives a description of the didactic power of information technologies that may be used to increase the quality of teaching English at universities, which is of greatest importance at the present time — the time of globalization.

Key-words: information and communication technologies, quality of teaching, types of teaching control, speech activities.

Н.В. Подошва

Современные информационные технологии как средство активизации самостоятельной познавательной деятельности студентов при изучении высшей математики

В статье излагаются подходы применения современных информационных технологий для активизации самостоятельной деятельности студентов вузов. Приводится пример использования программы OPROS_SYSTEM_mat при изучении высшей математики.

Ключевые слова: информационные технологии; обучение; познавательная деятельность студентов; высшая математика.

Существует двоякая трактовка понятия «информационная технология»: как *способ и средство сбора, обработки и передачи информации* для получения новых сведений об изучаемом объекте и как *совокупность знаний* о способах и средствах работы с информационными ресурсами [1]. Что касается образования, то в каком-то смысле все педагогические технологии являются информационными. В современном понимании информационная технология обучения — это педагогическая технология, использующая специальные способы, программные и технические средства (аудио- и видеосредства, компьютеры, телекоммуникационные сети) для работы с информацией.

В последнее время учебники, лекции, практические занятия зачастую перестают быть основным источником знаний. Основную часть информации молодежь получает с помощью интернет-ресурсов, поэтому они с удовольствием общаются с компьютером и используют его возможности в своей жизни. Такую ситуацию целесообразно учитывать при обучении студентов.

В учебном процессе стали широко применяться адаптивные обучающие системы, направленные на индивидуализацию обучения, активизацию самостоятельной работы студентов; пакеты прикладных программ (Mathematica, MathCAD, MatLab, Maple, Derive), содержащих как численные, так и аналитические алгоритмы решения различных математических задач. Кроме применения стандартных математических пакетов для выполнения расчетно-графических работ полезно обучать студентов использованию возможностей среды MS Excel. Такой подход к изучению материала позволяет лучше освоить большие возможности математического обеспечения компьютера. Приобретенные навыки студенты смогут использовать в своей дальнейшей работе. Так как в учебной программе не отведено время на освоение компьютерных

приложений, то часть этой работы может выполняться на занятиях по информатике, а часть — как самостоятельная работа студентов.

Последовательное изучение различных приемов упрощения решения сложных задач дает студентам возможность оценить эффективность использования компьютера как рабочего инструмента, а не только как источника развлечений. Компьютерный инструментарий избавляет от рутинной работы, делающей вычислительную часть математики столь малопривлекательной, но он не сможет заменить изучение теоретических основ высшей математики. Компьютер должен стать удобным вспомогательным средством при изучении дисциплины. В качестве способа активизации самостоятельного изучения теории математики можно использовать компьютерное тестирование. На кафедре «Прикладной математики» филиала Московского государственного открытого университета в г. Александрове с 2006 года используется пакет прикладных программ **OPROS_SYSTEM_mat**, разработанный кафедрой математического моделирования МИЭМ (Московского института электроники и математики) [2]. Программа содержит все необходимые темы курса «Высшая математика», включенные Министерством образования и науки РФ в Государственный образовательный стандарт по данной дисциплине для студентов, обучающихся по специальностям 210104, 210201, 080502. Например, программа «Лабораторный практикум» включает следующие разделы: основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы математического анализа; введение в линейное программирование и вычислительные методы; основы теории вероятностей и теории игр; экономико-математические методы и модели. Всего 18 тем и тест по проверке остаточных знаний по высшей математике за 1 и 2 курсы (рис. 1). По каждой теме в базе данных имеется 40–60 заданий.

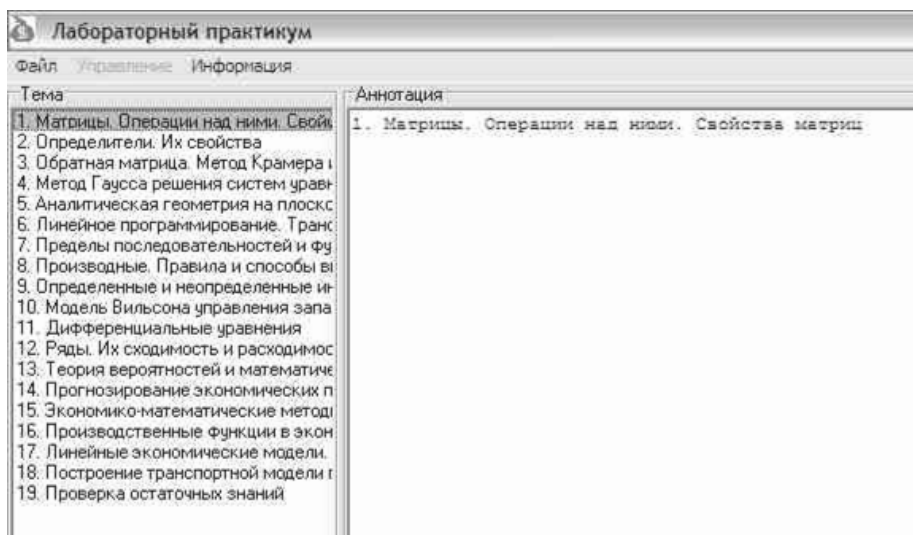


Рис. 1. Перечень тем лабораторного практикума по высшей математике.

При изучении темы, студентам предлагается на 30–40 минут тест, играющий обучающую и контролирующую роль. Во время ответов на 10 во-

просов, случайно выбранных из базы данных, студент может использовать конспект лекций, учебники или модель — электронный учебник, содержащийся в «Лабораторном практикуме». Не допускается лишь подсказка другого студента, т.е. работа должна выполняться самостоятельно.

Программа *Opros_System_mat* предполагает участие нескольких пользователей, т.е. тестируется вся группа, но каждый студент получает свои задания. Пользователь при входе в программу регистрируется, что позволяет проконтролировать ответы каждого студента (рис. 2).

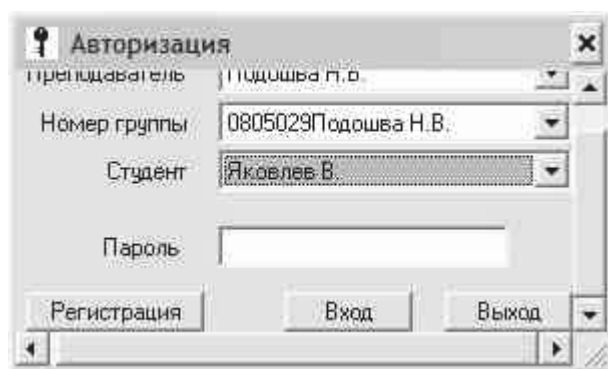


Рис. 2. Регистрация студента.

Выбрав тему, студент приступает к тестированию. За каждым ответом следует комментарий о правильности (неправильности) ответа (рис. 3, 4).

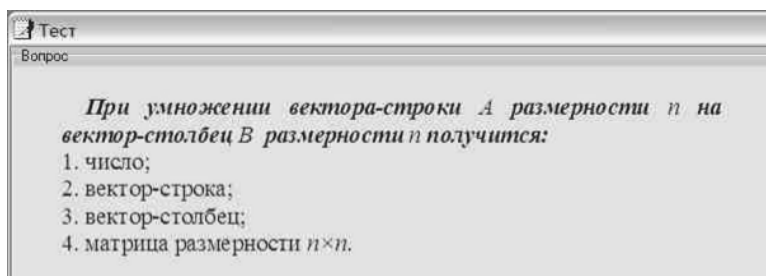


Рис. 3. Тестовый вопрос по теме «Матрицы».

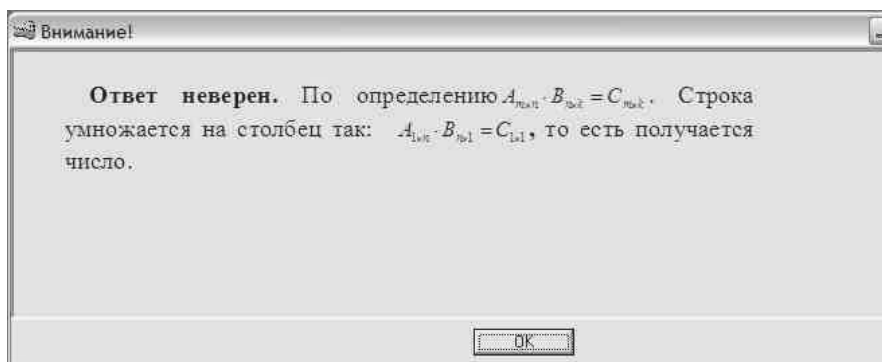


Рис. 4. Комментарий о правильности ответа студента.

После ответа на все вопросы выдается информация о количестве правильных и неправильных ответов и рекомендуемой оценке (рис. 5).

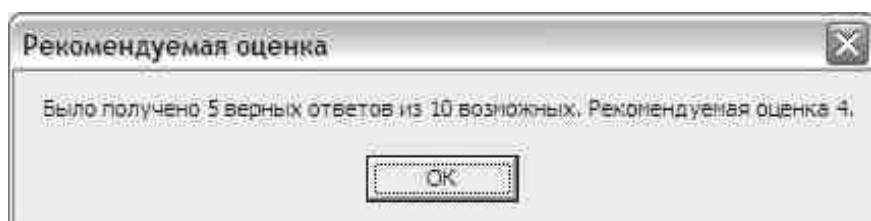


Рис. 5. Информация о количестве правильных и неправильных ответов студента и рекомендуемой оценке.

В программе предусмотрен сбор статистики по успеваемости каждого студента. Преподаватель может посмотреть, на какие вопросы отвечал обучающийся, на какие из них он ответил правильно, а над какими надо еще работать (рис. 6).

Статистика													
Результаты тестирования: группа 080502 студент Новожилов А.													
Тема	Дата	Оценка											
11. Дифференциальные уравнения	22.12.2008	4	21/5/5	25/2/2	1/4/4	7/3/5	12/5/5	15/3/1	18/2/1	19/5/4	3/3/3	2/2/2	
10. Модель Вильсона управления запас	14.04.2008	3	2/3/4	33/2/1	21/2/1	17/1/4	1/4/1	4/3/3	10/1/4	18/2/4	25/3/3	5/1/1	
2. Определители. Их свойства	04.10.2007	3	21/3/3	20/4/2	31/2/5	7/2/1	29/3/1	17/1/4	34/3/2	22/2/2	12/1/2	33/4/2	

Рис. 6. Результаты тестирования конкретного студента.

Все результаты ответов студентов накапливаются в журнале, который можно распечатать в ведомость (рис. 7).

Ведомость группы № 2101049 Подошва Н.В. Преподаватель: Подошва Н.В.															
	1. Матриц	2. Определ	3. Обратн	4. Метод	5. Анализ	6. Линейн	7. Предел	8. Произв	9. Определ	10. Мод	11. Дифф	12. Ряды	13. Теор	14. Прог	15. Экстр
Шакина Ю.								1							
Станкевич А.															
Насонов С.															
Ивлеев И.															
Багдасарян А.		3													
Антонов А.															
Алексахин А.		3													

Рис. 7. Ведомость результатов ответов студентов.

Программа позволяет провести анализ сложности конкретных вопросов по каждой теме в процентном отношении от количества отвечающих студентов. Так, на рис. 8 видно, что по теме «Матрицы» наибольшую трудность вызвали вопросы: 1 (определение матрицы), 6 (размерность произведения матриц), 7 (свойства сложения и произведения матриц), 10 (возведение матрицы в степень), 15 (принадлежность строки к векторному пространству), 16 (свойства ранга матрицы), 24–26, 35 (произведение строки на столбец или столбца на строку), 28 (вид симметричной матрицы), 29 (определение перестановочной матрицы), 47, 48 (нахождение ранга матрицы), а вопросы 5

(определение равных матриц), 11 (транспонирование матриц) не попались никому. Лучше всего ответили на вопросы 4 (определение треугольной матрицы), 17, 18 (преобразование матрицы методом Гаусса), 27 (транспонирование матриц), 30 (сложение матриц), 31 (понятие нижнетреугольной матрицы), 34 (вид матрицы-столбца).

Таким образом, на графике зависимости процента верных ответов от номера вопроса по каждой теме можно увидеть, какие именно вопросы вызвали сложность у студентов, то есть какие вопросы надо заменить новыми или объяснить подробнее на занятиях, какие — слишком просты и неинтересны студентам. Преподаватель видит, какие темы хорошо усвоены студентами, а каким следует уделять больше времени и внимания.

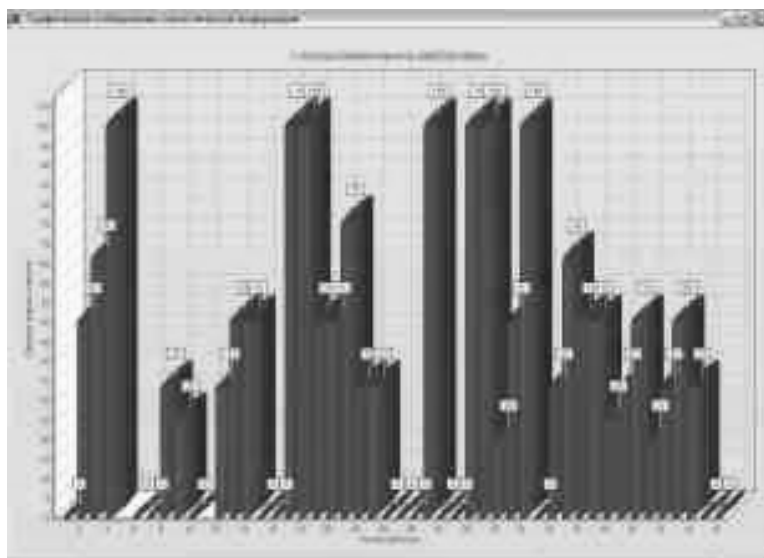


Рис. 8. Диаграмма усвоения темы «Матрицы».

Использование программы *OPROS_SYSTEM_mat* позволяет привлечь студентов к активной самостоятельной деятельности, разнообразить учебный процесс, выявить вопросы, требующие дополнительного изучения. Тестовая проверка остаточных знаний в конце каждого учебного года позволяет также определить качество приобретенных за год знаний. Так, результаты тестирования среди студентов второго курса дневного отделения показали, что лучше усвоены разделы линейной алгебры, аналитической геометрии и гармонического анализа. Сложности возникают при ответах на вопросы из раздела численных методов и дифференциальных уравнений. Следовательно, необходимо откорректировать методику преподавания названных разделов.

Кроме использования программных средств обучения для активизации познавательной деятельности студентов применяется балльно-рейтинговая система. За каждый вид деятельности (ответы у доски, правильные ответы с места, присутствие на лекциях и практике, подготовку доклада, лекции-презентации, написание реферата и т.д.) обучающийся получает определенное количество баллов. Информацию о результатах своей учебной деятель-

ности студент в любой момент может посмотреть на интернет-сайте <http://mgou.aleksandrov.ru>. На том же сайте размещаются методические материалы курса (рабочие программы; вопросы к зачету, экзамену, коллоквиуму; темы рефератов; темы для самостоятельного изучения; примерные теоретические и практические задания для подготовки к зачету или экзамену и т.д.). Интерес к познавательной деятельности повышается у студентов при подготовке лекций-презентаций, выступлений по изучаемым темам с использованием презентаций.

Итак, ясно, что вуз не сможет передать студенту всех знаний, умений и навыков, которых ему было бы достаточно на протяжении всей трудовой деятельности. Задача вуза состоит в формировании ключевых компетенций и подготовке квалифицированного специалиста, использующего в работе инновационные технологии. Использование в учебном процессе, в частности при изучении высшей математики, возможностей современных информационных технологий позволяет активизировать самостоятельную познавательную деятельность студентов и успешно решать поставленную перед вузом задачу.

Литература

1. Загвязинский В.И. Теория обучения: современная интерпретация / В.И. Загвязинский. – М.: Академия, 2008. – 192 с.
2. Суслов Б.А. Лабораторный практикум OPROS_SYSTEM по системе дистанционного образования для курса «Математическое моделирование в экономике» / Б.А. Суслов, Е.С. Кундышева, О.А. Бортник, А.А. Иванова. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2004. – 20 с.

Literatura

1. Zagvyazinskij V.I. Teoriya obucheniya: sovremennaya interpretaciya / V.I. Zagvyazinskij. – М.: Akademiya, 2008. – 192 с.
2. Suslov B.A. Laboratorny'j praktikum OPROS_SYSTEM po sisteme distancionnogo obrazovaniya dlya kursa «Matematicheskoe modelirovanie v e'konomike» / B.A. Suslov, E.S. Kundy'sheva, O.A. Bortnik, A.A. Ivanova. – М.: Izdatel'sko-torgovaya korporaciya «Dashkov i K», 2004. – 20 s.

Podoshva, Nadezhda V.

Modern Information Technologies as a Means of Urging Independent Cognitive Activity of Students at Studying Higher Mathematics

The article gives a description of various approaches to using modern information technologies for urging independent cognitive activity of students, showing how to use OPROS_SYSTEM_mat at studying higher mathematics.

Key-words: information technologies; teaching; cognitive activity of students; higher mathematics.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

О.А. Богданова

Проблема безопасности работы детей в сети Интернет

Статья посвящена проблемам обеспечения безопасности детей в Интернете. В ней описывается зарубежный опыт обучения детей навыкам безопасного пользования интернет-ресурсами, даются практические рекомендации для педагогов и родителей.

Ключевые слова: Интернет; нежелательный контент; безопасность; родительский контроль.

Пока мы спорим, пускать или не пускать детей в Интернет, — они уже здесь, и очевидно, что сейчас невозможно гарантировать их стопроцентную защиту от нежелательного контента. Сегодня около 10 млн. детей в России имеют доступ к интернет-ресурсам. К сожалению, более 40% детей верят «более или менее» всему, что находят в Интернете, а 57% «не делают ничего», чтобы удостовериться в истинности информации, которую они находят в Интернете. Какие же угрозы могут поджидать ребенка в Сети? В Интернете много материалов, пропагандирующих насилие. Считается также, что самое негативное влияние на детскую психику оказывают пропаганда наркотиков и детская порнография.

По данным исследования европейского Агентства Защиты Детей (Child Protection Agency), 44% ребят, регулярно выходящих в Интернет, подвергались сексуальным домогательствам при виртуальном общении, 11% испытывали его несколько раз. Ещё большее число детей получало оскорбительные сообщения от других интернет-пользователей. Кроме того, исследование показало, что 19% детей иногда просматривают порносайты, еще 9% делают это регулярно. Эротические чаты посещают 26% юных пользователей. Одними из самых популярных запросов в сети за прошедший год, как выяснили Symantec, оказались «секс» и «порно». Шокировало авторов подсчета то, что дети до 7 лет чаще набирают «порно», а те, кто постарше, «секс». На сайты, содержащие сведения о насилии, заглядывают 38%, пропагандирующие национализм — 16%. В России набирает обороты киберху-

лиганство: подростки снимают на видео сцены унижения или избиения сверстников или беспомощных стариков и выкладывают ролики в Интернет, что провоцирует всплески насилия в среде детей и подростков.

Родительский контроль — функция, предусмотренная в разных операционных системах и антивирусах, — действует далеко не так эффективно, как это рекламируется. Разумеется, даже самый лучший антивирус не может заменить строгий глаз родителя. В то же время с появлением компьютеров с подключением к Интернету в большинстве домов возможности доступа к Сети у детей расширяются. Юные пользователи могут выходить в сеть из дома, от друзей или знакомых. Их возраст в таком случае не ограничивается школьным — с каждым годом в Сеть выходит всё больше дошкольников. Можно ли формировать у ребят навык безопасного поведения в Интернете? В разных государствах эту проблему пытаются решить по-своему.

Еще в 1998 г. Конгрессом США был принят Акт защиты детей «Children's Online Privacy Protection Akt» (COPPA). Акт устанавливает нормы и правила по информационной защите детей в Интернете. Законопроект под названием «Акт о безопасности просмотра детьми» (Child Safe Viewing Act) был недавно представлен в Сенате США сенатором Марком Приором (Mark Pryor). Этот документ, называемый также V-Chip 2.0, направлен на защиту детей от нежелательного онлайн-контента. В нем содержится предписание Федеральной комиссии по связи (Federal Communications Commission, FCC) разработать методы защиты детей от просмотра не только нежелательных телепередач, но и от онлайн-видео, не соответствующего их возрасту.

Значительных успехов в обеспечении безопасности детей в глобальной сети достигла Франция, выступающая за государственное регулирование Интернета. 19 марта 2000 г. Сенат Франции утвердил законопроект, предписывающий провайдерам сообщать сведения об авторах сайтов любому заинтересованному третьему лицу под страхом тюрьмы. 22 марта 2000 г. Национальная ассамблея Франции проголосовала за принятие законопроекта об обязательной регистрации владельцев всех веб-сайтов страны и об уголовной ответственности провайдеров за предоставление хостинга неидентифицированным пользователям. В связи с введением бесплатного Интернета в школах, вузах, библиотеках во Франции созданы специальные правительственные сайты, информирующие пользователей о безопасном доступе и выполняющие роль горячих линий. Сайт «Защита детей в Интернете» («Protection de mineurs sur Internet») создан для того, чтобы пользователи могли сигнализировать в правоохранительные органы о неправомерном контенте на интернет-сайтах или на других он-лайн службах (электронная почта, чаты, форумы), имеющих порнографический или педофильский характер.

Начиная с 2006 года дети могут пользоваться Интернетом лишь с разрешения родителей. Власти Франции и работающие в стране интернет-провайдеры подписали соглашение, в соответствии с которым доступ несовершеннолетних в Сеть будет находиться под родительским контролем. В техническом отношении родительский контроль представляет собой бесплатно предоставляемое программное обеспечение, которое позволяет огра-

ничивать возможности доступа к Интернету. Соглашение предусматривает, что каждому новому абоненту провайдеры обязаны будут предложить установку программы родительского контроля.

В Германии проводятся уроки, на которых сотрудники местной полиции рассказывают учащимся, как нужно вести себя в Интернете. Для наглядности полицейский под видом старшеклассницы регистрируется на один из чатов. И тут же следует непристойное предложение. Стража правопорядка учащиеся школы слушают без особого удивления. Они сами часто посещают чаты, и двусмысленные и просто грязные предложения от взрослых им хорошо знакомы. В конце урока полицейский дает учащимся совет: «Очень важно соблюдать в Интернете меры безопасности. При регистрации в чатах ни в коем случае не следует оставлять своего настоящего имени, фамилии, адреса, номера телефона и, конечно, фотографий».

В Японии корпорация «Microsoft» организовала совместные уроки для родителей и детей по интернет-безопасности. Уроки проходят в начальных и средних школах. Инструкторы раздают список правил, среди которых есть, к примеру, правило, гласящее, что дети не должны встречаться с людьми, с которыми они подружились посредством Интернета. Токийская корпорация — «Maho-iLand», которая управляет популярным сайтом о фантастике для тинейджеров, создала в Сети сайт консультаций, получивший название «i-police». Компания также направляет лекторов в школы для предотвращения доступа несовершеннолетних к вредным сайтам. «Причина, по которой дети и подростки в буквальном смысле тонут в Сети, заключается в том, что родители и учителя не обладают достаточным багажом знаний и не могут преподавать правила поведения и обращения с Сетью для безопасного доступа», — утверждает Тайё Такахаси (Taiyo Takahashi), менеджер отдела маркетинга корпорации «NetSTAR».

В нашей стране решение проблемы интернет-безопасности детей пока не достигло таких успехов на государственном уровне. Сейчас каждая семья должна решать вопрос обеспечения безопасности детей в Интернете самостоятельно. Подростающее поколение очень быстро осваивает новые технологии, а родители не всегда успевают за своими детьми и, соответственно, не могут контролировать их общение в виртуальном пространстве. Таким образом, основная нагрузка по обеспечению безопасного пользования Интернетом ложится на учителя информатики. В школьной программе необходимо предусмотреть специальные уроки, на которых преподаватель должен проводить инструктаж учащихся по безопасному поведению в Сети. Перед выходом в Интернет необходимо как можно четче оговорить правила пользования Сетью. Обсудить с учеником, куда ему можно заходить (возможно, на первых порах стоит составить список сайтов), что можно и что нельзя делать, сколько времени можно находиться в Интернете.

Объяснить ребенку, что необходимо соблюдать следующие правила:

- сообщить родителям свое регистрационное имя и пароль, если ребенку разрешено участвовать в чатах или блогах, e-mail адрес и пароль почтового ящика;

- никому, кроме родителей, эти сведения сообщать категорически нельзя;
- не сообщать без разрешения родителей для каждого отдельного случая личную информацию (домашний адрес, номер телефона, номер школы, место работы родителей);
- не отправлять без разрешения родителей свои фотографии или фотографии членов семьи другим людям через Интернет;
- сразу обратиться к родителям, если ребенок увидит нечто неприятное, тревожащее, угрожающее на сайте или в электронной почте;
- не соглашаться лично встретиться с человеком, с которым ребенок познакомился в Сети;
- если кто-то предлагает ребенку какой-то «секрет», тут же сообщить об этом родителям;
- не скачивать, не устанавливать, не копировать ничего с дисков или из Интернета без разрешения родителей на каждый отдельный случай;
- не делать без разрешения родителей в Интернете ничего, что требует оплаты;
- проявлять уважение к собеседникам в Интернете, вести себя так, чтобы не обидеть и не рассердить человека.

Помимо этого, учитель должен понимать, зачем он отправляет детей в Интернет. Всегда ли это оправдано?

И, если учитель формулирует конкретные задачи урока, реализуемые с помощью интернет-ресурсов, он должен предусмотреть возможные варианты обеспечения безопасности:

- закрытые среды обучения, например, учебные блоги, где могут оставлять свои комментарии только те, кто получил соответствующий доступ от учителя, ведущего блог;
- постановка конкретной учебной задачи: *что хочу найти? где? как использовать?*
- формирование навыков критического мышления;
- список проверенных учителем ресурсов, с которых предлагается использовать информацию;
- все те же фильтры и контроль системного администратора, если таковой в школе имеется.

Самое главное — приучать детей не «проводить время» в Интернете, а активно пользоваться полезными возможностями Сети.

Литература

1. Ализар А. 8 февраля — День безопасного Интернета / А. Ализар // Вебпланета. Журнал для подключенных; URL: <http://www.webplanet.ru/news/security/2005/2/8/safe.html>.
2. Беспалов Е. Как противостоять компьютерным мошенникам? / Е. Беспалов // Аргументы и факты. – 2010. – № 26.
3. Дети и Интернет // Информационно-аналитический ресурс «Ваш личный Интернет»; URL: http://www.medialaw.ru/publications/zip/156-157/1.htmring.ru/catalog.asp?ob_no=1595.

4. Джентельменское соглашение родителей и детей // http://www.nachalka.com/bezopasnost_2.

5. Ефимова Л. Проблемы правовой защиты детей от информации, приносящей вред их здоровью и развитию, распространяемой в сети Интернет / Л. Ефимова // Законодательство и практика масс-медиа // <http://www.medialaw.ru/publications/zip/156-157/1.htm>.

Literatura

1. Alizar A. 8 fevralya — Den' bezopasnogo Interneta / A. Alizar // Vebplaneta. Zhurnal dlya podklyuchenny'x // <http://www.webplanet.ru/news/security/2005/2/8/safe.html>.

2. Bepalov E. Kak protivostoyat' komp'yuterny'm moshennikam? / E. Bepalov // Argumenty i fakty'. — 2010. — № 26.

3. Deti i Internet // Informacionno-analiticheskij resurs «Vash lichny'j internet» // http://www.medialaw.ru/publications/zip/156-157/1.htmring.ru/catalog.asp?ob_no=1595.

4. Dzhentel'menskoe soglasenie roditel'ej i detej // http://www.nachalka.com/bezopasnost_2.

5. Efimova L. Problemy' pravovoj zashhity' detej ot informacii, prinosyashhej vred ix zdorov'yu i razvitiyu, rasprostranyaemoj v seti Internet / L. Efimova // Zakonodatel'stvo i praktika mass-media // <http://www.medialaw.ru/publications/zip/156-157/1.htm>.

Bogdanova, Oksana A.

Children in the Internet — Safety Aspects

The article deals with the problem of children's safety in the Internet. It describes the overseas experience of teaching children how to use Internet resources and stay safe, giving some practical advice for teachers and parents.

Key-words: Internet, undesirable contents, safety, parents' control.

Т.В. Колесова,
О.В. Иванова

Роль личностно ориентированного подхода в процессе формирования информационной компетентности будущих учителей иностранного языка

В статье конкретизируется понятие *«информационная компетентность учителя иностранного языка»*. На примере личного опыта доказывается, что формирование информационной компетентности будущих учителей иностранного языка осуществляется более эффективно на основе личностно ориентированного подхода.

Ключевые слова: информационная компетентность учителя; информационные технологии; личностно ориентированный подход; иностранный язык.

Превращение информации в важнейший ресурс развития современного общества, непрерывный рост ее объема на фоне стремительного развития информационной техники и технологий обусловили широкое распространение термина «информационное общество». Значимым условием перехода к информационному обществу является информатизация системы образования, что, в свою очередь, влечет за собой необходимость целенаправленной, системно организованной подготовки педагогов, обладающих высоким уровнем информационной компетентности. Проблема формирования информационной компетентности будущих учителей иностранного языка в век стремительного развития информационно-коммуникационных технологий приобретает особую актуальность, поскольку телекоммуникационные сети позволяют войти в мир культур и ценностей стран изучаемого языка, принципиально изменяя среду, технологии и результат обучения, обеспечивая при этом коммуникативную и межкультурную направленность обучения иностранным языкам.

В настоящее время в педагогической литературе достаточно подробно раскрыты понятия «компетенция учителя в области информационных и коммуникационных технологий», «информационная компетентность специалиста», «компетентность учителя в области информационных технологий» (В.Л. Акуленко, Е.В. Иванова, О.Б. Зайцева, Э.Ф. Зеер, М.В. Лебедева, А.К. Маркова, А.Л. Семенов, О.Н. Шилова и др.). М.В. Лебедева и О.Н. Шилова определяют *«компетенцию учителя в области информационных и коммуникационных технологий»* как способность индивида решать учебные, бытовые, профессиональные задачи с использованием информационных и коммуникационных технологий.

Ученые четко разделяют применение информационных технологий в учебной деятельности и использование технологий для решения профессиональных задач. Согласно этому, информационная компетентность представляет собой совокупность двух составляющих: компьютерной грамотности и компьютерной образованности [4]. Главным признаком компьютерной грамотности является самостоятельность работы с применением компьютера, умение считать, писать, рисовать, искать информацию с помощью компьютерной техники [5]. Компьютерная образованность характеризуется широким кругозором, ориентированием в многообразии популярных программ и компьютеров, знанием их возможностей; умением выбрать оптимальные программные средства для конкретной работы; способностью обоснованно судить о качестве конкретных программных средств; наличием и ведением собственной библиотеки программных средств; пониманием приоритетов и ограничений при применении компьютера [1].

Межпредметность и многофункциональность информационной компетентности позволяет отнести ее к числу ключевых (базовых) компетентностей специалиста, выделенных Э.Ф. Зеером, А.М. Павловой, Э.Э. Сыманюк. В то же время в процессе профессиональной подготовки необходимо учитывать специфику реализации той или иной ключевой компетентности в практике профессиональной деятельности педагога в зависимости от его специализации.

В частности, особенности формирования информационной компетентности учителя иностранного языка в процессе его профессионального образования, в первую очередь, определяются:

- созданием информационно-предметной среды для изучения иностранного языка;
- расширением и развитием потенциальных возможностей использования информационных и сетевых технологий для получения разнообразной современной аутентичной и страноведческой информации о странах изучаемого языка;
- появлением возможности осуществления диалога культур, межкультурного общения с носителями изучаемого языка, что в условиях информатизации образования играет решающую роль в достижении цели обучения иностранному языку — использование иностранного языка как средства межличностной и межкультурной коммуникации.

От уровня сформированности *информационной компетентности учителя иностранного языка* зависит эффективность использования информационных технологий в процессе обучения иностранному языку и подготовке учащихся к иноязычной и межкультурной коммуникации. Изучение различных подходов к раскрытию понятия «*информационная компетентность учителя иностранного языка*» позволило нам конкретизировать данное понятие как интегративное качество личности педагога, представленное совокупностью усвоенных им знаний о сущности информатизации процесса обучения иностранному языку, умений и навыков применения информационных средств и технологий в практике преподавания иностранного языка, опытом их использования в процессе обучения иностранному языку.

Теоретический анализ методологических основ процесса формирования информационной компетентности учителя иностранного языка позволяет сделать вывод о полипарадигмальном характере данного процесса, который предполагает организацию профессиональной подготовки педагога на основе сочетания нескольких образовательных парадигм. Так, одной из методологических основ формирования информационной компетентности учителя иностранного языка является интеграция личностно ориентированного и компетентностного подходов, которая позволяет рассматривать уровень информационной компетентности в качестве показателя готовности педагога к самосовершенствованию и саморазвитию, адаптивности к образовательной и профессиональной деятельности в информационном обществе.

С позиций компетентностного подхода (И.А. Зимняя, Р.П. Мильруд, А.В. Хуторской, Дж. Равен и др.) критериями эффективной организации профессионального образования выступают параметры личностного и профессионального развития. Оценка этих параметров возможна в процессе мониторинга профессионального становления личности. Ориентация на индивидуальную траекторию развития личности обучающегося приводит к изменению соотношения выраженных в госстандартах нормативных требований к результатам образования и требований к самоопределению, самообразованию, самостоятельности и самореализации в учебно-профессиональной деятельности. С методологической точки зрения это указывает на взаимосвязь компетентностного и личностно ориентированного подходов в процессе профессиональной подготовки учителя и формирования его профессионально значимых компетентностей.

Личностно ориентированный подход к определению сущности информационной компетентности учителя иностранного языка позволяет выделить в её структуре не только когнитивный, поведенческий и мотивационный компоненты, но также и личностный компонент [3].

Когнитивный компонент подразумевает знание педагога о возможностях информационных технологий в совершенствовании педагогической деятельности и его профессиональной самореализации; знание истории возникновения и развития информационных технологий и возможностей их эффективного использования в учебном процессе.

Поведенческий компонент информационной компетентности учителя иностранного языка объединяет умения и навыки творческого применения информационных технологий в учебно-воспитательном процессе и проявляется в решении различных учебных ситуаций, возникающих при изучении иностранного языка с применением информационных технологий. Этот компонент также включает способность учителя иностранного языка воспроизводить и осваивать новые знания, виды и формы деятельности по осуществлению процесса общения на иностранном языке с использованием информационных технологий.

Мотивационный компонент характеризуется осознанной потребностью и стремлением овладевать информационными технологиями и использовать их в обучении иностранному языку, нацеленностью на достижение высокого

уровня информационной компетентности, мотивацией достижения успеха в профессиональной деятельности на основе использования информационных технологий, стремлением за счет этого достичь стратегической цели обучения иностранному языку — реализации межкультурной направленности обучения.

Личностный компонент информационной компетентности проявляется в осознании будущим учителем иностранного языка значения информатизации как условия профессионального саморазвития и личностного самосовершенствования и включает в себя индивидуально-психологические особенности, качества (самостоятельность, способность к рефлексии и самообразованию), индивидуальную позицию и направленность личности, от которых зависит уровень сформированности профессиональных умений и навыков при применении информационных технологий в обучении иностранному языку.

Для формирования *поведенческого компонента* информационной компетентности учителя иностранного языка необходимо использование адекватных педагогических технологий, направленных на вовлечение будущих учителей в решение конкретных профессиональных задач с использованием информационных технологий. К таким технологиям можно отнести технологии личностно ориентированного обучения (обучение в сотрудничестве, метод проектов, разноуровневое обучение); информационные технологии обучения (медиа-технологии, информационные проекты, технология case-study, интернет-технологии); технологию модульного обучения. Личностно ориентированный характер данных технологий определяется необходимостью выстраивания индивидуального образовательного маршрута будущих учителей иностранного языка с учетом образовательных потребностей и индивидуальных особенностей при применении информационных технологий в практике изучения иностранного языка с учетом специфики их специализации.

Практика показывает, что достижение высокого уровня сформированности информационной компетентности учителя иностранного языка может быть осуществлено только при построении учебно-познавательной деятельности студента вуза как целостной системы, которую можно представить в виде *модели формирования информационной компетентности будущих учителей иностранного языка на основе личностно ориентированного подхода* (схема 1). Обобщение педагогического опыта в области реализации информационной подготовки современного учителя позволяет утверждать, что педагогически целесообразной является интеграция информационного компонента в содержание профессиональной подготовки учителей английского языка в рамках инвариантной и вариативной части программы.

Модель формирования информационной компетентности будущих учителей иностранного языка на основе личностно ориентированного подхода состоит из целевого, содержательного, технологического и результативного компонентов, связанных с формированием системы знаний об информатизации образования, умений, навыков и опыта использования информационных технологий в практике обучения иностранному языку, а также в процессе профессионального саморазвития и личностного самосовершенствования педагога. Эта система знаний, умений и навыков находит свое

Модель процесса формирования информационной компетентности учителя иностранного языка



отражение как в инвариантной части содержания профессиональной подготовки (в рамках изучения таких предметов, как «Английский язык», «Информационно-коммуникационные технологии в обучении иностранному языку», «Теория и методика обучения иностранному языку», так и в вариативной части (спецкурс «Английский язык + компьютер») [2, 6].

Отличительными характеристиками разработанного нами спецкурса «Английский язык + компьютер» являются:

- модульная система организации учебного процесса;
- деятельностно ориентированная направленность и практическая нацеленность;
- активное освоение информационных технологий;
- личностно ориентированный, интегративный, междисциплинарный подход к решению проблемы повышения уровня информационной компетентности будущих учителей иностранного языка.

Содержание спецкурса отражает следующие аспекты информационной подготовки педагога:

- теоретические основы информатизации как образования в целом, так и процесса обучения иностранному языку;
- особенности применения информационных технологий в образовании и в обучении иностранному языку;
- роль и возможности применения сетевых технологий (дистанционное обучение, ресурсы и услуги сети Интернет) в обучении иностранному языку;
- особенности устной и письменной иноязычной речи в сфере информационных технологий;
- виды профессиональной деятельности преподавателя иностранного языка в сети Интернет.

Отбор технологической составляющей процесса формирования информационной компетентности в ходе исследования был осуществлен в рамках личностно ориентированного подхода и включал в себя проведение теоретических и практических занятий с применением метода обучения в сотрудничестве, метода проектов, разноуровневого обучения, организованных в форме проблемных лекций, лекций-визуализаций, семинара — компьютерного практикума, семинара-диспута и т.п. Кроме традиционных средств обучения нами используются также такие средства информационных технологий, как программные средства поддержки лекционного курса; электронные учебники; справочно-информационные системы; электронные словари, энциклопедии; компьютерные обучающие программы; ресурсы Интернета; тестирующие программные средства; электронная почта.

Согласно результатам внедренного нами спецкурса «Английский + компьютер» можно сделать вывод о том, что эффективность процесса формирования информационной компетентности будущих учителей иностранного языка на основе личностно ориентированного подхода будет обеспечена при соблюдении следующих педагогических условий:

- учет образовательных потребностей и индивидуальных особенностей студентов при применении информационных технологий в практике обучения иностранному языку;

- модульная система организации учебного процесса, обеспечивающая индивидуально ориентированную траекторию формирования информационной компетентности;
- интеграция информационного компонента в содержание профессиональной подготовки учителей английского языка в рамках инвариантной и вариативной части программы;
- создание информационно-технологического обеспечения личностно ориентированного процесса обучения иностранному языку;
- мониторинг информационной компетентности студентов педагогического вуза [3].

Идеи самообразования, саморазвития и самореализации, лежащие в основе личностно ориентированной парадигмы образования (Е.В. Бондаревская, А.В. Петровский, В.В. Сериков, И.С. Якиманская и др.), оказываются востребованными в процессе формирования информационной компетентности педагога, что обуславливает реализацию личностно ориентированного подхода в профессиональной подготовке учителя иностранного языка. Реализация личностно ориентированного подхода создает условия для профессионального развития и саморазвития, становления и самосовершенствования личности, а также служит источником формирования субъективного опыта будущих учителей иностранного языка в области использования информационных технологий.

Литература

1. Жилкин В.В. От информационной компетентности к формированию информационной культуры / В.В. Жилкин // Информатика и образование. – 2005. – № 2. – С. 109–111.
2. Иванова О.В. Английский + компьютер / О.В. Иванова. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2009. – 52 с.
3. Иванова О.В. Формирование информационной компетентности будущих учителей иностранного языка на основе личностно ориентированного подхода: автореф. дис. ... канд. пед. наук / О.В. Иванова. – Чебоксары, 2009. – 25 с.
4. Каймин В.А. Курс информатики: состояние, методика и перспективы / В.А. Каймин // Информатика и образование. – 1990. – № 6. – С. 26–31.
5. Лебедева М.В. Что такое ИКТ-компетентность студентов педагогического университета и как ее формировать / М.В. Лебедева, О.Н. Шилова // Информатика и образование. – 2004. – № 3. – С. 96–100.
6. Колесова Т.В. Информационные технологии в обучении иностранному языку / Т.В. Колесова. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2010. – 180 с.

Literatura

1. Zhilkin V.V. Ot informacionnoj kompetentnosti k formirovaniyu informacionnoj kul'tury' / V.V. Zhilkin // Informatika i obrazovanie. – 2005. – № 2. – S. 109–111.
2. Ivanova O.V. Anglijskij + komp'yuter / O.V. Ivanova. – Joshkar-Ola: Marijskij gosudarstvennyj universitet, 2009. – 52 s.
3. Ivanova O.V. Formirovanie informacionnoj kompetentnosti budushhix uchitelej inostrannogo yazy'ka na osnove lichnostno-orientirovannogo podxoda: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk / O.V. Ivanova. – Cheboksary', 2009. – 25 s.

4. *Lebedeva M.V.* Chto takoe IKT-kompetentnost' studentov pedagogicheskogo universiteta i kak ee formirovat' / M.V. Lebedeva, O.N. Shilova // *Informatika i obrazovanie*. – 2004. – № 3. – S. 96–100.

5. *Kajmin V.A.* Kurs informatiki: sostoyanie, metodika i perspektivy' / V.A. Kajmin // *Informatika i obrazovanie*. – 1990. – № 6. – S. 26–31.

6. *Kolesova T.V.* Informacionny'e tehnologii v obuchenii inostrannomu yazy'ku / T.V. Kolesova. – Joshkar-Ola: Marijskij gosudarstvenny'j universitet, 2010. – 180 s.

**Kolesova, Tatyana V.,
Ivanova, Olga V.**

The Role of the Person-Oriented Approach in the Process of Forming Information Competence of Future Foreign Language Teachers

The article specifies the notion of *information competence of a foreign language teacher*, proving from the author's personal experience that the formation of the information competence of future foreign language teachers is more efficient when based on the person-oriented approach.

Key-words: information competence of a teacher; information technologies; person-oriented approach; foreign language.

В.С. Корнилов

Влияние обучения обратным задачам для дифференциальных уравнений на формирование профессиональных качеств студентов физико-математических специальностей вузов

В статье обсуждается роль гуманитарного потенциала обучения обратным задачам для дифференциальных уравнений в подготовке специалистов в области прикладной математики.

Ключевые слова: обратные задачи для дифференциальных уравнений; прикладная математика; обучение; студент; гуманитаризация математического образования.

В процессе обучения любой учебной дисциплине реализуются идеи развития творческой личности студентов. Определенный вклад в развитие творческой личности и формирование профессиональных качеств студентов физико-математических специальностей вузов вносит обучение обратным задачам для дифференциальных уравнений [см., например, 1, 4, 6, 8, 9, 11, 12, 13], содержание которого формируется на основе теории обратных задач, входящей в число современных направлений прикладной математики. Учебный курс обратных задач для дифференциальных уравнений имеет свою специфичную терминологию, использует сложные математические модели и методы исследования. В учебном курсе присутствуют широкие межпредметные связи изучаемых вузовских математических курсов. В процессе обучения студентам прививаются черты гуманитаризации — применение методов рассуждений, свойственных гуманитарным наукам: словесный способ построения исследования, широкое применение аналогий, убедительных рассуждений, полемика, научный спор и др. [3, 5, 9, 10].

В процессе обучения обратным задачам для дифференциальных уравнений студенты овладевают математическими методами решения разнообразных обратных задач, осмысливают методологию исследования неизвестных свойств объектов и явлений, которая опирается на принципы организации теоретических и практических исследований. Среди них: принцип междисциплинарного подхода, принцип структурно-функционального и динамического единства, принцип многоуровневости, принцип причинно-следственных связей. Такой подход к обучению обратным задачам способствует расширению мировоззрения студентов, которые осознают взаимопроникновение и взаимообогащение научных методов, подходов и приемов, разработанных в разных областях знаний.

Решение обратных задач для дифференциальных уравнений играет важную роль в подготовке будущих специалистов в области прикладной математики. Достижение полноценного результата в обучении обратным задачам возможно при условии применения конкретных методов их решения. В этом случае решение обратных задач выступает и как цель, и как средство обучения. Этот вид учебной деятельности студентов служит средством формирования и развития прикладного математического мышления; способствует глубокому и прочному усвоению сложных определений, понятий, методов и подходов, используемых при решении обратных задач; способствует формированию умений и навыков исследования обратных задач; создает условия для осуществления профессиональной ориентации. Решение обратных задач для дифференциальных уравнений выполняет в учебно-воспитательном процессе мотивационную, познавательную, развивающую, воспитывающую, управляющую, иллюстративную, контрольно-оценочную и другие функции. Успешное решение обратных задач для дифференциальных уравнений является достоверным способом проверки знаний и умений студентов не только по обратным задачам, но и по многим математическим дисциплинам, которые им преподавались ранее: математический анализ, функциональный анализ, алгебра и геометрия, обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения в частных производных, методы оптимизации, интегральные уравнения, численные методы и другие.

Одним из необходимых условий для формирования знаний, умений и навыков, необходимых студентам для решения обратной задачи, является хорошее владение математическим языком. К перечню языковых навыков относят и умение формулировать определения различных понятий. Оно играет важную роль при решении обратных задач для дифференциальных уравнений, представляющее собой, в большинстве случаев (ввиду их нелинейности и некорректности), доказательство условной корректности решения данной обратной задачи — теорем существования, единственности и условной устойчивости. При исследовании физических процессов или явлений с помощью обратных задач для дифференциальных уравнений понятия и рассуждения часто имеют такой же характер, как и в нематематических дисциплинах. Это объясняется тем, что исследуемые реальные объекты, свойства которых мы изучаем, неформальны.

Конкретной математической моделью обратной задачи описаны реальные физические процессы, которые ею идеализированы. Поэтому эти понятия включают в себя больше, чем содержится в формальном определении. Развитие логической культуры мышления студентов — будущих специалистов в области прикладной математики — определяет направленность обучения обратным задачам, умению обосновывать реальные ситуации в прикладных областях. Логические рассуждения представляют собой метод математики, поэтому ее изучение воспитывает логическое мышление, позволяет правильно устанавливать причинно-следственные связи. Причинная связь является необходимой, так как при наличии причины следствие обязательно наступит. Стиль изложения математики, ее язык оказывают влияние на развитие речи будущих специалистов в области прикладной математики, которые должны иметь представле-

ния об основных понятиях — таких, как: математическая модель, корректность математической модели, вычислительный эксперимент, конструктивный алгоритм, вероятность, оптимизация и др., которые являются важными в учебном курсе обратных задач для дифференциальных уравнений. Речь идет именно об основных понятиях и идеях, а не о наборе конкретных формул и теорем, с помощью которых можно успешно решить ту или иную обратную задачу.

Тем более что не существует универсальных методов, приемов и формул, с помощью которых можно было бы решать те или иные классы обратных задач для дифференциальных уравнений. Это обусловлено математическими особенностями и индивидуальностями обратных задач. Здесь, конечно, подразумевается знание студентами и самих математических методов, и приемов исследования обратных задач. Изучение чистой математики и обратных задач взаимно дополняют друг друга как в смысле развития логической культуры мышления, так и в смысле освоения методов познания мира.

Взаимопроникновение методов исследования в учебном процессе, характерное для естественных и математических наук, особенно для обратных задач для дифференциальных уравнений, способствует обеспечению систематичности и развитию знаний у студентов в процессе обучения обратным задачам. При последовательном осуществлении межпредметных связей в обучении обратным задачам студенты приобретают обобщенные знания по различным дисциплинам естествознания путем реализации единого подхода к формированию понятий, общих для этих курсов, математическому моделированию физических и других явлений и процессов. В процессе обучения обратным задачам привлекаются сведения из различных предметных областей, и межпредметные связи раскрываются на уровне знаний. Математическое моделирование — один из основных путей реализации межпредметных связей курса обратных задач.

Обучение обратным задачам для дифференциальных уравнений способствует более глубокому пониманию студентами идеи целостности мира, хорошему усвоению как дисциплин прикладной математики, так и дисциплин из других предметных областей. Умение составлять математические модели реальных процессов и исследовать их, используя не только математические методы, но и методы исследования обратных задач для дифференциальных уравнений, составляет часть общей культуры специалиста в области прикладной математики.

На развитие личности будущих специалистов в области прикладной математики оказывают влияние не только обучение физико-математическим дисциплинам, в том числе и обратным задачам, но и знание исторических предпосылок и фактов создания и развития тех научных теорий, на основе которых формируется содержание обучения этим дисциплинам; вклад этих научных теорий в научно-технический прогресс. Понимание взаимосвязи в развитии теории и практики исследования обратных задач для дифференциальных уравнений и общественного прогресса позволяет студентам, будущим специалистам в области прикладной математики, глубже осознать специфику учебного курса обратных задач и методов исследования обратных задач для дифференциальных уравнений. Знание истории создания

и развития теории обратных задач для дифференциальных уравнений помогает студентам выявить гносеологический фактор в прикладной математике.

Одним из средств, реализующих идеи гуманитаризации естественно-научного образования, считается задачный подход. Если в основу задачного подхода, по мнению Н.А. Алексеева, Г.А. Балла, В.И. Данильчука, Г.И. Ковалевой, Г.С. Костюка, И.Я. Лернера, Н.Ю. Посталюка, В.В. Серикова, В.М. Симонова, И.Г. Ступака, О.К. Тихомирова и других, будет заложена гуманитарно ориентированная система задач, то в этом случае можно говорить о задачной технологии гуманитарного развития личности. Е.В. Бондаревская, А.И. Кузнецов, В.В. Гура [2] обращают внимание на требования, связанные с воспитанием личной ответственности обучающихся за состояние окружающей среды, последствия действий по отношению к ней. Это и составляет важную грань принципа природосообразности, основы которого были заложены авторами природосообразной революции в педагогике — Я.А. Коменским, Д. Локком, И.Г. Песталоцци. Поэтому для целостного исследования свойств физических объектов необходим природосообразный подход и разнообразные интегративные способы их исследования. С позиции такого подхода появляются субъективные и гуманитарные начала знаний об окружающем мире.

Учебные занятия по обратным задачам направлены на создание ситуаций, требующих от студентов, по результатам решения обратной задачи, сделать логические выводы прикладного и гуманитарного характера, преодолеть нравственные противоречия, обосновать выбор правильной позиции в обществе. Подобные занятия реализуются на основе разработанных подходов к проектированию 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 [9]. Подобные занятия приобщают студентов физикоматематических специальностей вузов как к проблеме гуманитаризации математического образования, так и к проблеме моральной ответственности перед обществом за последствия практической реализации прикладных исследований, которым необходим гуманитарный анализ с участием экспертов-гуманитариев.

Литература

1. *Белишев М.И.* Динамические обратные задачи теории волн / М.И. Белишев, А.С. Благовещенский. — СПб.: СПбГУ, 1999. — 266 с.
2. *Бондаревская Е.В.* Ценностные основания личностно ориентированного воспитания гуманистического типа / Е.В. Бондаревская, А.И. Кузнецов, В.В. Гура // URL: http://www.altai.fio.ru/projects/group2/potok20/site/reader/h_gura.htm.
3. *Грекова И.* Методологические особенности прикладной математики на современном этапе ее развития / И. Грекова // Вопросы философии. — 1976. — № 6. — С. 104–114.
4. *Денисов А.М.* Введение в теорию обратных задач / А.М. Денисов. — М.: Изд-во МГУ, 1994. — 207 с.

5. *Иванова Т.А.* Теоретические основы гуманитаризации общего математического образования: дис. ... д-ра пед. наук / Т.А. Иванова. – Нижний Новгород, 1998. – 338 с.
6. *Кабанихин С.И.* Обратные и некорректные задачи / С.И. Кабанихин. – Новосибирск: Сибирское научное издательство, 2008. – 460 с.
7. *Комиссарова С.А.* Задачная технология как средство гуманитаризации естественно-научного образования: дис. ... канд. пед. наук / С.А. Комиссарова. – Волгоград, 2002. – 215 с.
8. *Корнилов В.С.* Некоторые обратные задачи для волновых уравнений / В.С. Корнилов. – Новосибирск: СибУПК, 2000. – 252 с.
9. *Корнилов В.С.* Обучение обратным задачам для дифференциальных уравнений как фактор гуманитаризации математического образования / В.С. Корнилов. – М.: МГПУ, 2006. – 320 с.
10. *Лаврентьев Г.В.* Гуманитаризация математического образования: проблемы и перспективы / Г.В. Лаврентьев. – Барнаул: Изд-во АГУ, 2001. – 206 с.
11. *Лаврентьев М.М.* Некорректные задачи математической физики и анализа / М.М. Лаврентьев, В.Г. Романов, С.П. Шишатский. – М.: Наука, 1980. – 286 с.
12. *Романов В.Г.* Обратные задачи математической физики / В.Г. Романов. – М.: Наука, 1984. – 264 с.
13. *Самарский А.А.* Численные методы решения обратных задач математической физики / А.А. Самарский, П.Н. Вабишевич. – М.: УРСС, 2004. – 478 с.

Literatura

1. *Belishev M.I.* Dinamicheskie obratny'e zadachi teorii voln / M.I. Belishev, A.S. Blagoveshchenskij. – SPb: SpbGU, 1999. – 266 s.
2. *Bondarevskaya E.V.* Cennostny'e osnovaniya lichnostno orientirovannogo vospitaniya gumanisticheskogo tipa / E.V. Bondarevskaya, A.I. Kuznecov, V.V. Gura // URL: http://www.altai.fio.ru/projects/group2/potok20/site/reader/h_gura.htm.
3. *Grekova I.* Metodologicheskie osobennosti prikladnoj matematiki na sovremenom e'tape ee razvitiya / I. Grekova // Voprosy' filosofii. – 1976. – № 6. – S. 104–114.
4. *Denisov A.M.* Vvedenie v teoriyu obratny'x zadach / A.M. Denisov. – М.: Izd-vo MGU, 1994. – 207 s.
5. *Ivanova T.A.* Teoreticheskie osnovy' gumanitarizacii obshhego matematicheskogo obrazovaniya: dis. ... d-ra ped. nauk / T.A. Ivanova. – Nizhnij Novgorod, 1998. – 338 s.
6. *Kabanixin S.I.* Obratny'e i nekorrektny'e zadachi / S.I. Kabanixin. – Novosibirsk: Sibirskoe nauchnoe izdatel'stvo, 2008. – 460 c.
7. *Komissarova S.A.* Zadachnaya texnologiya kak sredstvo gumanitarizacii estestvenno-nauchnogo obrazovaniya: dis. ... kand. ped. nauk / S.A. Komissarova. – Volgograd, 2002. – 215 c.
8. *Kornilov V.S.* Nekotory'e obratny'e zadachi dlya volnovy'x uravnenij / V.S. Kornilov. – Novosibirsk: SibUPK, 2000. – 252 s.
9. *Kornilov V.S.* Obuchenie obratny'm zadacham dlya differencial'ny'x uravnenij kak faktor gumanitarizacii matematicheskogo obrazovaniya / V.S. Kornilov. – М.: МГПУ, 2006. – 320 s.
10. *Lavrent'ev G.V.* Gumanitarizaciya matematicheskogo obrazovaniya: problemy' i perspektivy' / G.V. Lavrent'ev. – Barnaul: Izd-vo AGU, 2001. – 206 s.
11. *Lavrent'ev M.M.* Nekorrektny'e zadachi matematicheskoy fiziki i analiza / M.M. Lavrent'ev, V.G. Romanov, S.P. Shishatskij. – М.: Nauka, 1980. – 286 s.
12. *Romanov V.G.* Obratny'e zadachi matematicheskoy fiziki / V.G. Romanov. – М.: Nauka, 1984. – 264 s.

13. *Samarskij A.A.* Chislenny'e metody' resheniya obratny'x zadach matematicheskoy fiziki / A.A. Samarskij, P.N. Vabishevich. – M.: URSS, 2004. – 478 с.

Kornilov, Victor S.

**Teaching “Backward Problems” for Differential Equations Helps
to Form Professional Features of Physics and Mathematics Students**

The article considers the role of the humanitarian potential of teaching “backward problems” for differential equations in the process of training experts in the field of applied mathematics.

Key-words: “backward problems” for differential equations; applied mathematics; teaching; student; making mathematical education humanitarian.

**Н.Н. Локтионова,
В.П. Добрица**

Повышение качества образования обучающихся с использованием нечеткой логики

В статье излагается алгоритм для определения уровня обученности студентов, в основе которого лежит теория нечетких множеств.

Ключевые слова: программа; нечеткие множества; база данных; контроль; уровень обученности.

Теория нечетких множеств дает наиболее эффективные и достоверные результаты в отслеживании уровня сформированности знаний, умений, навыков обучающихся. Использование аппарата теории нечетких множеств устраняет возможность некорректной оценки уровня сформированности знаний по теме [1]. Нечеткая модель лежит в основе нашей «Программы формирования базы данных и оценки знаний обучающихся». Программа предназначена для формирования базы данных, определения уровня сформированности знаний, умений, навыков студента, готовности его к переходу на следующую ступень обучения, выявления пробелов по темам учебного предмета. Данную программу можно применять в школах, профессиональных училищах, колледжах, вузах.

Программа обеспечивает выполнение следующих функций:

- формирование базы данных;
- фиксирование результатов обучающихся по каждой теме;
- построение графиков уровней сформированности знаний, умений, навыков;
- наблюдение и учет отработок обучающихся по каждой теме;
- выявление «пробелов» обучающегося;
- формирование объективной оценки обучающегося по трем направлениям: теоретические знания, практические умения и творческие навыки.

Работа с этой программой требует достаточно глубокой методической подготовки. Одной из проблем современных учебных заведений является большая наполняемость групп. В связи с этим усложняется охват всех обучающихся. Данная программа помогает отслеживать уровень сформированности знаний, умений, навыков каждого обучающегося и своевременно вносить корректировку в обучение. А здесь уже необходимо и осуществлять лично-ориентированный подход, и соблюдать принцип дифференцированного образовательного процесса.

Некоторые положения по индивидуализации и дифференциации, с использованием описанной «Программы формирования базы данных и оценки

знаний обучающихся» были проверены в ходе работы в Курском базовом медицинском колледже в 2009 / 2010 учебном году. Была создана база данных на всех обучающихся экспериментальной группы. В течение года фиксировались результаты каждого обучающегося по каждой теме, осуществлялось программное построение графиков уровней сформированности знаний, умений, навыков, по которым проводились наблюдение и учет отработок по каждой теме, выявление «пробелов» обучающегося.

Мы учитывали еще и важность изучаемого показателя для дальнейшего освоения материала. Так, например, квадратные уравнения в дальнейшем часто используются для решения других прикладных задач, поэтому этот показатель можно оценить:

- 0,9 на высоком уровне;
- 0,8 на достаточном уровне;
- 0,7 на низком уровне.

Эталонное множество можно представить в виде рисунка 1. Для оценки уровня сформированности готовности после окончания каждого этапа формирования готовности мы применили множества уровня A_i (низкий H , достаточный C , высокий N).

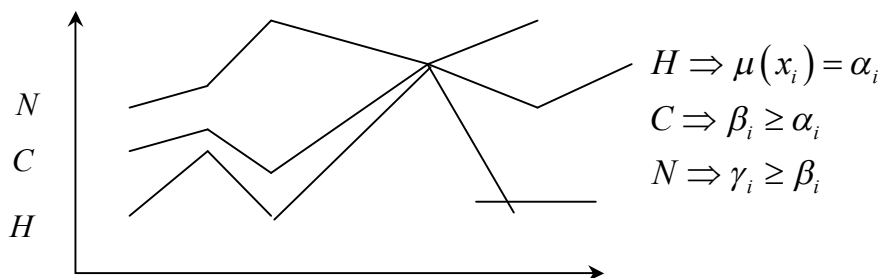


Рис. 1. Показатель уровня сформированности готовности.

Функция принадлежности может принимать лингвистические значения. Определим конечное линейно упорядоченное множество A_i исследуемой готовности как набор значений лингвистической переменной «УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ ГОТОВНОСТИ» = {низкий ($i = 1$), достаточный ($i = 2$), высокий ($i = 3$)}.

Для корректной диагностики уровня сформированности знаний обучающегося нам необходимо задать **критерий определения уровня готовности**. Для того чтобы у обучающегося готовность была сформирована на уровне, достаточном для перехода на следующий этап обучения, необходимо, чтобы $C_j \cap A_2 = A_2$, где C_j — множество уровней сформированности показателей готовности обучающегося, $j \in J$ — множеству учащихся; A_i — множество достаточного уровня сформированности показателей готовности. Так как у обучающегося уровни сформированности различных показателей тоже различны, для адекватной диагностики уровня сформированности нам необходимо задать «правило» определения уровня готовности. Если эталонная модель i -того уровня включена или совпадает с исследуемым уровнем готовности, то будем считать, что готовность сформирована на i уровне. Критерии «высокого», «средне-

го» и «низкого» уровней сформированности знаний, умений, навыков по каждой теме или разделу определяются экспертом и заносятся в базу данных.

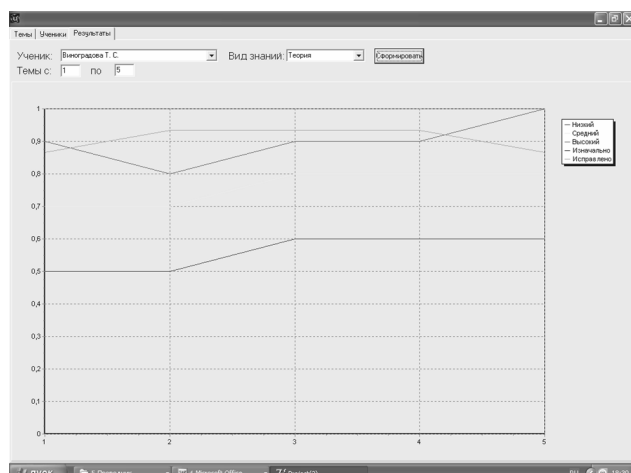
Для определения этих критериев необходимо руководствоваться следующими показателями:

- как часто используется данная тема для решения других задач, в том числе прикладных;
- способствует ли она пониманию смысла поставленных задач;
- учит ли анализировать, отличать гипотезу от факта, критиковать, схематизировать, отчётливо выражать свои мысли;
- в какой степени развивает воображение, интуицию, пространственное представление, способность предвидеть результат и предугадать путь решения.

Помимо обычного журнала велся электронный журнал учета уровня знаний, умений, навыков. Необходимо отметить, что отработки также фиксировались в электронном журнале. Темы предмета также вносятся в базу данных, причем количество тем можно менять на усмотрение преподавателя.

Для получения более полной информации мы использовали рациональное сочетание всех видов и методов контроля знаний, умений, навыков. С целью проверки теоретических знаний чаще всего использовали такие виды контроля, как фронтальный опрос, математический диктант, индивидуальный опрос, тестирование, викторины, защита мультимедийных проектов. Уровень сформированности умений определяли по результатам контрольных и самостоятельных работ. В ходе решения конкурсных и олимпиадных задач, выполнения нестандартных и проблемных заданий, заданий на смекалку, а также заданий, не связанных по содержанию с основными, например, из других разделов программы, выявили критерии, определяющие уровень сформированности навыка.

В первые две недели эксперимента уже четко определились три группы обучающихся. Первая группа комплектовалась из обучающихся с высоким уровнем учебных возможностей и высокими показателями успеваемости, а также обучающихся со средними учебными возможностями и высоким уровнем развития познавательного интереса. График сформированности знаний у таких студентов представлен на рисунке 2.



«Высокий уровень»

«Средний уровень»

«Низкий уровень»

Изначальные результаты

Исправленные результаты

Рис. 2. Окно «высокого уровня».

Для этой группы главным была организация обучения в соответствующем темпе, не тормозящая естественный ускоренный процесс развёртывания психологических функций. Существенным моментом является ориентация на самостоятельность обучающихся. Для наиболее одарённых студентов разрабатывали индивидуальные задания и упражнения, творческие или более трудные задачи. Дополнительными были задания на смекалку, нестандартные задачи.

Вторая группа комплектовалась из обучающихся со средними показателями успеваемости по предмету. График сформированности знаний у таких студентов представлен на рисунке 3. На данном графике видно: студентка (Македова И.) освоила тему под номером 5: «Тригонометрические функции. Единичная окружность. Основные тригонометрические тождества» — на уровне «ниже среднего». Следовательно, с ней проводилась индивидуальная работа, организовывались дополнительные консультации, в завершение проводился повторный контроль, результаты которого отмечены как «исправленные результаты».

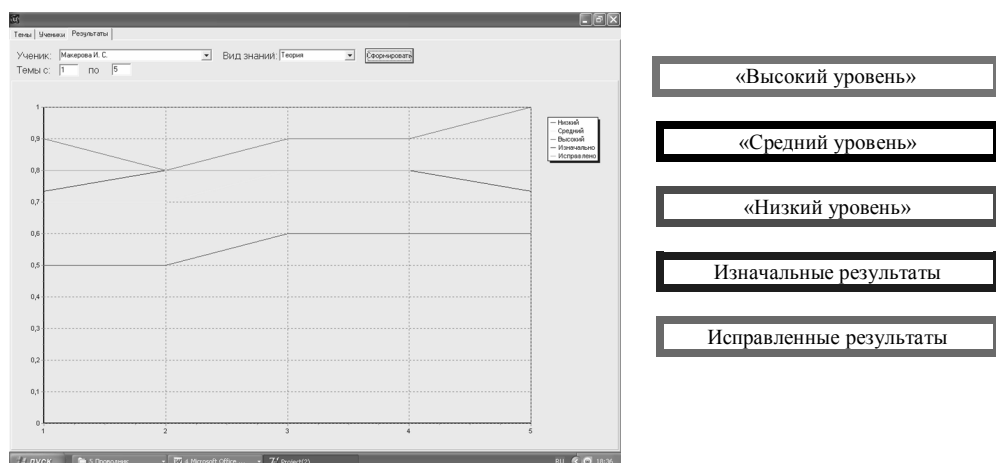


Рис. 3. Окно «среднего уровня».

Таким образом, «средний уровень» по теме № 5 достигнут!

На рисунке 4 помещена таблица с темами.

В этой группе наиболее важным для нас являлась деятельность по формированию произвольной внутренней мотивации обучающихся, стабилизации студенческих интересов и личностной направленности на интеллектуальный труд.

Третью группу составили обучающиеся с низкими познавательными способностями, низким уровнем сформированности познавательного интереса, низкими показателями успеваемости по предметам. В данном случае наблюдаем (рис. 5), что уровень теоретических знаний студентки Петрухиной Ю. по теме № 4 ниже допустимого (граница «низкого уровня»), а темы № 3 и № 5 на границе «низкого уровня».

Если таких студентов оказывалось несколько, то проводилась групповая работа по корректировке теоретических знаний с элементами дифференциации. Таким образом, студент каждой группы выводился на необходимый конкретно для него уровень обученности, получая возможность перехода на следующую ступень обучения.

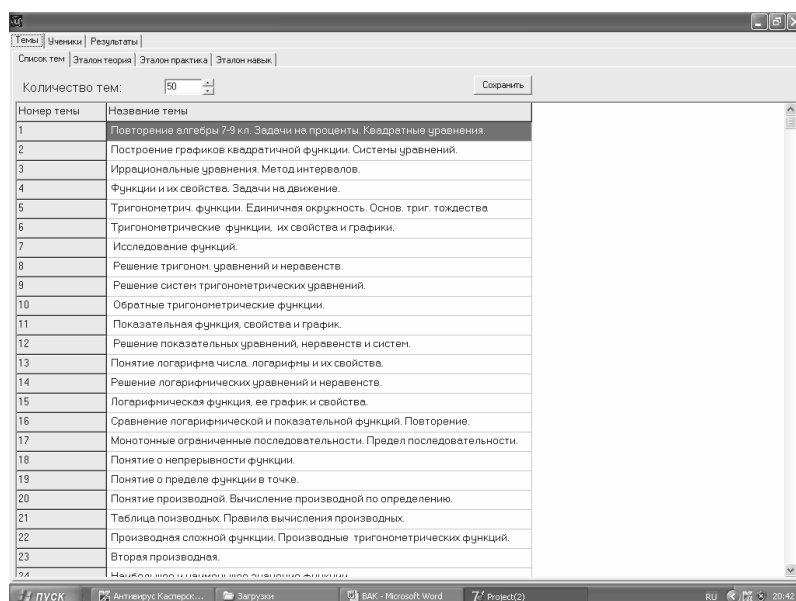


Рис. 4. Окно перечня тем.

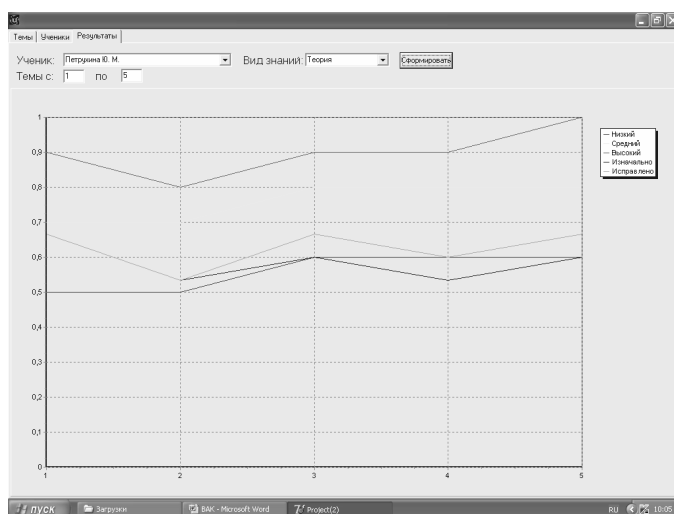


Рис. 5. Окно «низкого уровня».

Надо отметить, что наибольших усилий требовала работа с третьей группой. Неоднородность индивидуальных особенностей обучающихся этой группы предполагала осуществление дифференциации и индивидуального подхода в обучении внутри самой группы. Осуществляя групповую дифференциацию, мы руководствовались следующими требованиями: создать благоприятную атмосферу для взаимоотношений преподавателя и студентов, ибо для того чтобы учебный процесс был мотивирован и студент учился согласно своим индивидуальным возможностям и особенностям, он должен чётко представлять себе и понимать, чего от него ждут. Способы дифференциации сочетались друг с другом, а задания предлагали обучающимся на выбор. Проводили дифференциацию учебных заданий по уровню трудности.

Такой способ предполагает следующие виды усложнения заданий для наиболее подготовленных обучающихся:

- усложнение математического материала;
- увеличение количества действий в выражении или в решении задачи;
- выполнение операции сравнения в дополнение к основному заданию;
- использование обратного задания вместо прямого.

Иногда возникала необходимость дифференциации заданий по объёму материала, обусловленная разным темпом работы обучающихся. Медлительные студенты, а также студенты с низким уровнем обучаемости обычно не успевают выполнить самостоятельную работу к моменту её фронтальной проверки в аудитории, им требуется на это дополнительное время. Также дифференцировали работу по характеру помощи обучающимся. При одновременном начале самостоятельной работы тем студентам, которые испытывают затруднения в выполнении задания, оказывается дозированная помощь.

Наиболее распространенными видами помощи были:

а) помощь в виде вспомогательных заданий, подготовительных упражнений;

б) помощь в виде «подсказок» (карточек-помощниц, карточек-консультаций, записей на доске).

На карточках могут использоваться различные виды помощи:

- образец выполнения задания: показ способа решения, образца рассуждения и оформления;
- справочные материалы: теоретическая справка в виде правила, формулы; таблица единиц длины, массы и т. п.;
- наглядные иллюстрации, модели;
- дополнительная конкретизация задания;
- вспомогательные наводящие вопросы, прямые или косвенные указания по выполнению задания;
- начало решения или частично выполненное решение.

Цель уровневой дифференциации — достижение всеми обучающимися базового уровня подготовки. В соответствии с этим и **контроль** должен иметь двухступенчатую структуру. А именно: в ходе контроля мы выделяли два принципиальных подхода — проверку достижения уровня обязательной подготовки и проверку достижения на повышенном уровне. Например, при проведении проверочной работы по теме «Правила дифференцирования» можно дать дополнительное задание, решение которого предполагает нахождение производной в измененной ситуации.

Проверочная работа (1 вариант).

1. Решить уравнение $f'(x) = 0$, если $f(x) = \frac{6x}{x^2 + 1}$.

2. Найти $f'(x_0)$, если $f(x) = \sqrt{x-1}(8x-3)$, $x_0 = 2$.

3. Решить неравенство: $f'(x) \geq 0$, если $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - x^2 - 4x + 16$.

4. Дополнительное задание.

Вычислить $\left(\frac{h'(x)}{t(x)}\right)'$, если $h(x) = 3x^2 + 4x - 7$, $t(x) = (2x - 1)^3$.

Таким образом, мы рассмотрели работу программы на примере контроля уровня сформированности теоретических знаний. Аналогичная работа проводилась с целью контроля и корректировки умений и навыков обучающихся.

Главной целью опытной работы было проверить влияние некоторых форм и методов индивидуализации на повышение качества образования обучающихся при осуществлении контроля с позиции нечеткой логики.

Опытная работа проводилась на I курсе в 1 м/с, 2 м/с, 3 м/с группах. Причем, 2 м/с группа была взята в качестве экспериментальной. На всех обучающихся 2 м/с группы была создана база данных, и в течение года фиксировались их результаты по каждой теме, осуществлялось программное построение графиков уровней сформированности знаний, умений, навыков, по которым проводились наблюдение и учет отработок обучающихся по каждой теме, выявление их «пробелов». Весь учебный материал разделен на 50 тем. По каждой теме разработан комплекс дифференцированных заданий. Примеры некоторых из них были приведены выше.

С учетом всей работы, описанной ранее, были получены следующие результаты: на начальном этапе (табл. 1) видим, что все три группы приблизительно на одном уровне обученности; в таблице 2, где обозначены результаты за 2-й семестр, полученные после проведения корректирующих мероприятий, уже наблюдается значительный рост качества успеваемости в экспериментальной 2 м/с группе

Таблица 1

Математика I полугодие			
группы	1 м/с	2 м/с	3 м/с
Количество «5»	3	2	3
Количество «4»	16	20	13
Количество «3»	14	14	19
Количество «2»	—	—	—

Таблица 2

Математика II полугодие			
группы	1 м/с	2 м/с	3 м/с
Количество «5»	3	4	3
Количество «4»	18	26	11
Количество «3»	12	8	21
Количество «2»	—	—	—

Таким образом, разработанная методика корректирующих мероприятий, основанная на контроле с использованием теории нечетких множеств, дает наиболее эффективные и достоверные результаты в отслеживании уровня

сформированности знаний, умений, навыков обучающихся. А использование нашей программы облегчает работу преподавателя по определению уровня готовности обучающегося к переходу на следующую ступень обучения, позволяет вносить своевременные поправки в образовательный процесс тем самым, повышая качество образования.

Литература

1. *Добрица В.П.* Применение теории нечетких множеств для оценки качества образованности учащихся / В.П. Добрица, Н.Н. Локтионова // Математика. Образование. Культура: сб. трудов IV Международной научной конференции. – Ч. 2. – Тольятти, 2009. – С. 49–52.
2. *Добрица В.П.* Некоторые аспекты роли учителя в определении содержания школьного математического образования / В.П. Добрица, М.А. Скиба // Голос и видение. Национальный журнал о чтении и письме для критического мышления. – Алматы: Центр демократического образования фонда «Сорос-Казахстан», 2002. – № 1 (9). – С. 9–12.
3. *Заде Л.* Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений / Л. Заде. – М.: Мир, 1976. – 165 с.

Literatura

1. *Dobrica V.P.* Primenenie teorii nechetkix mnozhestv dlya ocenki kachestva obrazovannosti uchashhixsya / V.P. Dobrica, N.N. Loktionova // Matematika. Obrazovanie. Kul'tura: sb. trudov IV Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. – Ch. 1. – Tol'yatti, 2009. – S. 49–52.
2. *Dobrica V.P.* Nekotory'e aspekty' roli uchitelya v opredelenii sodержaniya shkol'nogo matematicheskogo obrazovaniya / V.P. Dobrica, M.A. Skiba // Golos i videnie. Nacional'ny'j zhurnal o chtenii i pis'me dlya kriticheskogo my'shleniya. – Almaty': Centr Demokraticheskogo obrazovaniya fonda «Soros-Kazaxstan», 2002. – № 1 (9). – S. 9–12.
3. *Zade L.* Ponyatie lingvisticheskoy peremennoj i ego primenenie k prinyatiyu priblizhenny'x reshenij / L. Zade. – M.: Mir, 1976. – 165 s.

**Loktionova, Nadezhda N.,
Dobritsa, Vyacheslav P.**

Increasing Intellectual Level of Students by Use of Non-Precise Logic

The article gives a presentation of the procedure to determine the level of students' competence awareness, which is based on the theory of non-precise multitudes.

Key-words: programme; non-precise multitudes; database; control; level of competence awareness.

А.В. Якурнова

Изучение особенностей повышения квалификации ИТ-специалистов, работающих на предприятиях горнодобывающей отрасли

В статье рассмотрены проблемы повышения квалификации ИТ-специалистов, работающих на предприятиях горнодобывающего комплекса. Предлагается способ организации дополнительного профессионального образования, учитывающего отраслевые особенности горного производства.

Ключевые слова: ИТ-специалисты; горнодобывающая отрасль; методическая система; дополнительное профессиональное образование; андрагогика.

Создание автоматизированных систем управления является одним из основных средств интенсификации работы промышленных предприятий. Эффективное развитие горных предприятий зависит от внедрения в производство наукоемких технологий и современных машин. Применение высокопроизводительного и капиталоемкого оборудования выдвигает все больше жестких требований к управлению их технической эксплуатацией. С позиций системного подхода целью управления является гарантированное выполнение оборудованием технологической нагрузки при минимальных расходах на его содержание. Алмазодобыча традиционно является наукоемким производством, в котором сосредоточены современные технологии, воплощены передовые проектные решения на основе информатизации технологических и управленческих процессов.

Карьеры кимберлитовых трубок Якутии расположены в зоне сплошного распространения многолетнемёрзлых пород. Сложные горно-геологические и гидрологические условия, холодный климат, масштабы горных работ, разнообразие применяемых моделей горного и транспортного оборудования достаточно большой единичной мощности, высокая интенсивность отработки карьера предопределили необходимость внедрения автоматизированной системы управления и контроля технологических процессов.

ИТ-специалисты решают сложнейшие задачи автоматизации технологических процессов карьеров и рудников, к которым относятся:

- автоматизация подъёма горной массы и рабочих;
- решение проблемы загазованности;
- разработка и эксплуатация системы вентиляции;
- изготовление смеси для заделывания пустот на местах выработки горных пород и др.

Применение комплексных АСУ на карьерах и шахтах позволяет повысить производительность горного и транспортного оборудования не менее чем на 8–10%, снизить удельные эксплуатационные расходы, улучшить организацию работ, повысить безопасность труда. Как известно, в современной информационной эпохе успех любого проекта горно-обогатительного производства определяется не только современной надежной технологией, правильным расчетом и выбором основного технологического оборудования, его компоновкой, но и наличием опытных квалифицированных исполнителей.

В условиях стремительного технического развития для усвоения новых знаний и навыков в программе послевузовского обучения существует дополнительное профессиональное образование (ДПО), которое вполне может рассматриваться как инструмент интеграции образовательных уровней в современную систему непрерывного обучения. Концепция непрерывного образования Life Long Learnig принята сегодня во всем цивилизованном мире как некая глобальная стратегия.

Важно заметить, что одними из главных задач политики в области ДПО значатся расширение инструментария для проведения программ дополнительного образования и повышения квалификации, а также выработка педагогических технологий при обучении взрослых с учетом региональной и профессиональной специфики. Это, в свою очередь, предъявляет новые требования к преподавательскому составу, работающему в системе ДПО, и применяемым методам к профессиональным образовательным программам.

В педагогической практике существует противоречие, сложившееся в цепочке «образование — производство на современном этапе развития российской техносферы». С одной стороны, практически повсеместно процесс производства автоматизируется, активно внедряются информационно-коммуникационные технологии, разрабатываются новые программы по их использованию. IT-специалисты, работающие на производстве, постоянно испытывают потребность в обновлении профессиональных знаний и навыков; с другой стороны, преподаватели, осуществляющие процесс ДПО, испытывают серьезные затруднения в разработке рациональных методик к каждой новой программе, с учетом специфики их теоретического и технологического содержания, что препятствует дальнейшей модернизации и в конечном итоге снижает эффективность всего производства.

Для решения этой проблемы необходимо изучить особенности методической системы обучения IT-специалистов горнодобывающей отрасли, использующей автоматизированные системы контроля и управления технологическими процессами. Следует также разработать рациональную методику обучения на курсах профессиональной переподготовки IT-специалистов, работающих на горных предприятиях.

Программы ДПО характеризуются наивысшей динамикой совершенствования, актуальностью и востребованностью, высокой интенсивностью преподнесения материала и существенной ограниченностью временного ресурса на их реализацию, что повышает актуальность внедрения в повседневную практику образования этих программ.

Профессиональная квалификация специалиста, в том числе ИТ, определяется специфическим набором знаний, умений, навыков и качеств, необходимых для конкретного рода деятельности, который обеспечивается образовательной программой соответствующей профессии. Содержательная сторона программ ДПО особенно сложна, так как должна учитывать специфику отрасли, в которой специалист работает. Инженеров-программистов, инженеров-электроников, инженеров-системотехников следует целенаправленно готовить по соответствующим отраслям производства, в данном случае для решения задач, связанных с недропользованием.

Для организации эффективного процесса дополнительного профессионального обучения ИТ-специалистов необходимо разработать учебные планы, которые будут учитывать:

- автоматизированные технологические процессы горнодобывающей отрасли, а также процессы, подлежащие автоматизации;
- уровень профессиональной подготовки слушателей, обучающихся по программам ДПО;
- имеющийся у слушателей производственный опыт.

Существующая система образования не ориентирована на обучение и переподготовку взрослых. Не случайно в последнее время возросло количество исследований по андрагогике (от греч. Andros — взрослый человек и ago — веду, agoge — руководство, воспитание). Ряд российских исследователей, таких как С.И. Змеев, Н.В. Шестак, С.Ю. Астанина говорят о новой науке — андрагогике. Другие, такие как Б.М. Бим-Бад, А.В. Морозов, рассматривают андрагогику как часть педагогической науки.

Несмотря на имеющиеся разногласия во взглядах ученых и отсутствие четкого определения андрагогике как науки при организации обучения взрослых, необходимо основываться на признанных андрагогических принципах, сформулированных основоположником современной андрагогике М.С. Ноулзом:

- взрослому человеку, который обучается, — обучающемуся (а не обучаемому) принадлежит ведущая роль в процессе обучения;
- взрослый, являясь сформировавшейся личностью, ставит перед собой конкретные цели обучения, стремится к самостоятельности, самореализации, самоуправлению;
- взрослый человек обладает профессиональным и жизненным опытом, знаниями, умениями, навыками, которые должны быть использованы в процессе обучения;
- взрослый ищет скорейшего применения полученным при обучении знаниям и умениям;
- процесс обучения в значительной степени определяется временными, социальными факторами, которые либо ограничивают, либо способствуют ему;
- процесс обучения организуется в виде совместной деятельности обучающегося на всех его этапах.

В России преимущественно вечерняя и заочная формы обучения позволяют обучающимся получать образование определенного уровня и профиля без отрыва от производственной деятельности.

На практике существует три наиболее типичные модели образовательных систем для взрослых:

- корпоративная;
- специализированная;
- виртуальная.

Рассмотрим корпоративную и специализированную системы более подробно, как наиболее приемлемые для подготовки ИТ-специалистов, работающих на предприятиях горнодобывающего комплекса. Корпоративные образовательные системы создаются крупными предприятиями, фирмами, корпорациями для обучения своих работников, различных категорий своего персонала. Эффективная организация образовательного процесса непосредственно на предприятии имеет важное социально-экономическое значение не только для самой фирмы, но и для общества в целом. Современные крупные фирмы становятся местом концентрации огромных интеллектуальных, духовных, культурных ресурсов, успешно конкурируя с системой образования как таковой.

На предприятии образовательная деятельность становится столь же значимой и распространенной, как и производственная. Непрерывное совершенствование производства, внедрение точных и наукоемких технологий, ускоряющийся процесс социально-экономических перемен позволяют предполагать, что передовые предприятия в ближайшие десятилетия превратятся в производственно-образовательные системы. Специализированные образовательные системы функционируют на базе учебных заведений, специально предназначенных для обучения работников какой-либо отрасли народного хозяйства, определенной профессиональной принадлежности.

При планировании, организации и проведении курсов повышения квалификации ИТ-специалистов необходимо разделить на следующие группы:

- молодые специалисты — для знакомства со спецификой горного производства;
- специалисты, работающие на разных технологических переделах, — с целью детального изучения самого технологического процесса и систем его автоматизированного контроля и управления;
- по выполняемым функциям (оператор, лаборант и др.).

Преподавателями данных курсов должны стать опытные специалисты предприятия, знающие тонкости производства и автоматизации технологических процессов. Обучение целесообразно проводить не только в компьютерных классах, но и в лабораторных условиях, на производстве для выполнения практических заданий. Такая форма организации учебного процесса позволит повысить эффективность и качество полученных знаний, умений и навыков, необходимых ИТ-специалисту для выполнения профессиональных задач по управлению, контролю и обслуживанию автоматизированных систем, применяемых при проведении горных работ.

Разработка методической системы обучения IT-специалистов (определение А.М. Пышкало) с учетом применяемых автоматизированных систем горнодобывающей отрасли, внедряемых автоматизированным комплексом, является одной из мер для повышения качества, эффективности и надежности эксплуатации АСУ. Применение рациональных методик позволит раскрыть основные задачи курса на основе профессиональных стандартов, существенно расширить и углубить содержание учебной программы в области производственной сферы.

Литература

1. Бутко Е. Дополнительное образование в России. XXI век / Е. Бутко, И. Мосичева, В. Шестак // Высшее образование в России. – 2005. – № 5. – С. 3–10.
2. Змеев С.И. Андрагогика: основы теории и технологии обучения взрослых / С.И. Змеев. – М.: ПЕР СЭ, 2003. – 207 с.
3. Сергеев А.М. Менеджмент и подготовка кадров для инновационной экономики / А.М. Сергеев // Профессиональное образование. – 2010. – № 1. – С. 9–10.
4. Цеховой А.Ф. Типология задач недропользования / А.Ф. Цеховой // Горный журнал. – 2008. – № 3. – С. 27–30.
5. Шестак Н.В. Андрагогика и дополнительное профессиональное образование / Н.В. Шестак, С.Ю. Астанина, Е.В. Чмыхова. – М.: Изд-во СГУ, 2008. – 201 с.

Literatura

1. Butko E. Dopolnitel'noe obrazovanie v Rossii. XXI vek / E. Butko, I. Mosicheva, V. Shestak // Vy'sshee obrazovanie v Rossii. – 2005. – № 5. – S. 3–10.
2. Zmeev S.I. Andragogika: osnovy' teorii i texnologii obucheniya vzrosly'x / S.I. Zmeev. – M.: PER SE', 2003. – 207 s.
3. Sergeev A.M. Menedzhment i podgotovka kadrov dlya innovacionnoj e'konomiki / A.M. Sergeev // Professional'noe obrazovanie. – 2010. – № 1. – S. 9–10.
4. Cexovoj A.F. Tipologiya zadach nedropol'zovaniya / A.F. Cexovoj // Gorny'j zhurnal. – 2008. – № 3. – S. 27–30.
5. Shestak N.V. Andragogika i dopolnitel'noe professional'noe obrazovanie / N.V. Shestak, S.Yu. Astanina, E.V. Chmy'xova. – M.: Izd-vo SGU, 2008. – 201 s.

Yakurnova, Alla V.

Peculiarities of Upgrading Qualifications of IT-Specialists in Mining Industries

The article considers problems of upgrading qualifications of IT-specialists who work in the field of mining, offering a way of further professional education which takes into account the specific features of mining industries.

Key-words: IT-specialists; mining industries; system of methods; further professional education; andragogic.

НАШИ ЮБИЛЯРЫ

К юбилею Ирины Витальевны Левченко

Информатика — новая наука. Угнаться за ней часто оказывается невозможно. Неслучайно одной из самых сложных областей современной методической науки является методика обучения информатике. Недавно созданная, эта часть педагогики растет и совершенствуется вместе с информатикой, отражая современные реалии отечественной системы образования. Ученых и педагогов, профессионально занимающихся методикой обучения информатике, можно пересчитать по пальцам. Одним из самых талантливых профессионалов, работающих в этой области в России, является **Ирина Витальевна Левченко** — доктор педагогических наук, профессор кафедры информатики и прикладной математики Московского городского педагогического университета, отмечающая юбилей в 2011 году.

Ирина Витальевна — человек уникальный. Её стремление заниматься обучением, практическая работа в различных учебных заведениях, научно-методическая деятельность и постоянное самосовершенствование позволили ей не только постичь необходимые основы теории и методологии обучения информатике, но и стать ведущим ученым и блестящим практиком, благодаря которому многие школьники и студенты с большим интересом изучают информатику и знакомятся с информационными технологиями.

Профессор И.В. Левченко относится к числу тех, пока немногих, педагогов, которые видят в информатике учебную дисциплину фундаментального характера, по сути соотносимую с такими традиционными дисциплинами, как математика или физика. Доказательству этого посвящены и многочисленные научные публикации, и докторская диссертация Ирины Витальевны. Ею создан новый уникальный авторский курс методики обучения информатике, апробированный во многих педагогических вузах. В прошлом году при ее непосредственном участии создан и опубликован принципиально новый школьный учебник информатики, рекомендованный на федеральном уровне, отличающийся системностью и фундаментальностью.

И.В. Левченко профессионал во всем. Ее педагогическая деятельность разнопланова и потому уникальна. Практически невозможно отыскать другого такого педагога, имеющего опыт обучения информатике и младших школьников, и старшеклассников, и студентов педагогического колледжа, и будущих учителей информатики, обучающихся в ведущем педагогическом вузе страны. Многие из учителей, работающих в школах Москвы и за ее пределами, — ученики Ирины Витальевны. Более того, работа со студентами и аспирантами, успешно защитившими дипломные работы и кандидатские диссертации, позволяет говорить о формировании ее собственной научной школы.

Ирина Витальевна — умелый организатор, стоявший у истоков создания в МГПУ кафедры информатики и прикладной математики. Являясь бессменным заместителем заведующего кафедрой по учебной работе, за последние более чем десять лет она сумела внести решающий вклад в становление кафедры и ее выдвижение в число передовых не только в рамках университета, но и в рамках всей отечественной системы высшего педагогического образования. Учебные, методические и научные разработки кафедры известны далеко за пределами университета. В настоящее время, являясь ученым секретарем, Ирина Витальевна координирует работу Ученого совета Института математики и информатики, созданного в МГПУ менее года назад. В условиях становления и развития нового института эта работа приобретает особое значение.

Редакционная коллегия журнала «Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования» поздравляет профессионального педагога и ученого, отзывчивого и ответственного человека — профессора Ирину Витальевну Левченко с юбилеем и желает ей здоровья, новых творческих достижений и удачи!

**АВТОРЫ «ВЕСТНИКА МГПУ»
2010, № 2 (20)**

Абушкин Дмитрий Борисович — старший преподаватель кафедры информатики и прикладной математики Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (e-mail: dabu@narod.ru).

Азевич Алексей Иванович — кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатизации образования Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (127521, г. Москва, Шереметьевская ул., д. 29).

Андрейкина Елена Кузминична — кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры информатизации образования Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (127521, г. Москва, Шереметьевская ул., д. 29).

Баженова Светлана Анатольевна — кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры информатизации образования Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (127521, г. Москва, Шереметьевская ул., д. 29).

Безроднова Ольга Анатольевна — старший преподаватель кафедры высшей математики и информатики Самарского филиала Московского городского педагогического университета (443084, г. Самара, ул. Ново-Вокзальная, д. 213).

Богданова Оксана Александровна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатизации образования Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (e-mail: bogdanovaoksana@mail.ru).

Васильевский Сергей Александрович — кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатизации образования Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (127521, г. Москва, Шереметьевская ул., д. 29).

Ващекина Наталья Вениаминовна — старший преподаватель кафедры методики преподавания информатики и информационных технологий Курского государственного университета (305000, г. Курск, ул. Радищева, д. 33).

Горина Людмила Андреевна — учитель математики НОУ «Доверие» (117418, г. Москва, ул. Профсоюзная, д.27, корп. 3).

Григорьев Сергей Георгиевич — член-корреспондент РАО, доктор технических наук, профессор, директор Института математики и информатики

Московского городского педагогического университета (127521, г. Москва, Шереметьевская ул., д. 29).

Григорьева Марина Александровна — старший преподаватель кафедры информатики и прикладной математики Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (127521, г. Москва, Шереметьевская ул., д. 29).

Гриншкун Вадим Валерьевич — доктор педагогических наук, профессор, заместитель директора Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (127521, г. Москва, Шереметьевская ул., д. 29).

Гранкин Валерий Егорович — кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики преподавания информатики и информационных технологий Курского государственного университета (305000, г. Курск, ул. Радищева, д. 33).

Дергачева Лариса Михайловна — кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры информатики и прикладной математики Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (e-mail: pisem.net.wobshe@rambler.ru).

Добрица Вячеслав Порфирьевич — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой комплексной защиты информационных систем Юго-западного государственного университета (305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, д. 94).

Жемчужников Дмитрий Григорьевич — учитель информатики средней общеобразовательной школы № 1220 г. Москвы (г. Москва, ул. Аргуновская, д. 12, корп. 2).

Заславская Ольга Юрьевна — доктор педагогических наук, заместитель заведующего кафедрой информатизации образования, профессор кафедры информатики и прикладной математики Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (e-mail: z.oy@mail.ru).

Иванова Ольга Васильевна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры английской филологии Марийского государственного университета (424002, Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 1).

Колесова Татьяна Валерьевна — кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры иностранных языков Марийского государственного университета (424002, Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 1).

Колошеин Александр Петрович — старший преподаватель Московского государственного университета технологий и управления (109004, г. Москва, ул. Земляной вал, 73).

Корнилов Виктор Семенович — доктор педагогических наук, 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).

Кузнецов Александр Андреевич — вице-президент РАО, академик РАО, доктор педагогических наук, профессор (119121, Москва, ул. Погодинская, д. 8).

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

Локтионова Надежда Николаевна — аспирант кафедры алгебры, геометрии и методики преподавания математики Курского государственного университета (305000, г. Курск, ул. Радищева, д. 33).

Львова Ольга Владимировна — кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры информатизации образования Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (e-mail: olglvova@yandex.ru).

Подошва Надежда Валентиновна — старший преподаватель филиала Московского государственного открытого университета в г. Александрове Владимирской области (e-mail: pnv@alexandrov.ru).

Прокопова Нина Сергеевна — аспирант Курского государственного университета (305000, г. Курск, ул. Радищева, д. 33).

Рудакова Дора Тимофеевна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатизации образования Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (127521, г. Москва, Шереметьевская ул., д. 29).

Сыч Светлана Павловна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики физической культуры и спорта Педагогического института физической культуры Московского городского педагогического университета (117303, г. Москва, Балаклавский проспект, 32, к. 4).

Усова Наталья Александровна — заместитель декана по научной работе факультета информатики Самарского филиала Московского городского педагогического университета (443084, г. Самара, ул. Ново-вокзальная, д. 213).

Фатеев Александр Михайлович — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры информатизации образования Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (127521, г. Москва, Шереметьевская ул., д. 29).

Якурнова Алла Викторовна — инженер отдела компьютерного обучения Центра подготовки кадров АК «АЛРОСА» г. Мирного Республики Саха (Якутия) (e-mail: alla-pav@yandex.ru).

LIST OF AUTHORS

Abushkin, Dmitry B. — Lecturer at the Department of Computer Science and Applied Mathematics, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Pedagogical University (e-mail: dabu@narod.ru).

Azevich, Alexei I. — PhD-candidate (Pedagogy), Associate-Professor at the Department of Information Technology in Education, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Pedagogical University (29 Sheremetevskaya St., Moscow, 127521).

Andreikina, Elena K. — PhD-candidate (Pedagogy), Associate-Professor at the Department of Information Technology in Education, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Pedagogical University (29 Sheremetevskaya St., Moscow, 127521).

Bazhenova, Svetlana A. — PhD-candidate (Pedagogy), Lecturer at the Department of Information Technology in Education, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Pedagogical University (29 Sheremetevskaya St., Moscow, 127521).

Bezrodnova, O.A. — Samara Branch of Moscow City Pedagogical University (213 Novo-Vokzalnaya St., Samara, 443084).

Bogdanova, Oksana A. — PhD-candidate (Pedagogy), Associate Professor at the Department of Information Technology in Education, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Pedagogical University (e-mail: bogdanovaoksana@mail.ru).

Vasilyevsky, Sergei A. — PhD-candidate (Physics and Mathematics), Associate-Professor at the Department of Information Technology in Education, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Pedagogical University (29 Sheremetevskaya St., Moscow, 127521).

Vashchenkina, Natalya V. — Lecturer at the Department of Methods of Teaching Computer Science and Information Technology, Kursk State University (33 Radishcheva St., Kursk, 305000).

Gorina, Lyudmila A. — Teacher of Mathematics, Non-State Educational Establishment “Doverye” (build.3, 27 Profsoyuznaya St., Moscow, 117418).

Grigoriev, Sergei G. — Correspondent Member of the Russian Academy of Education, PhD (Technical Sciences), Professor, Director of Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Pedagogical University (29 Sheremetevskaya St., Moscow, 127521).

Grigorieva, Marina A. — Lecturer at the Department of Computer Science and Applied Mathematics, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Pedagogical University (29 Sheremetevskaya St., Moscow, 127521).

Grinshkun, Vadim V. — PhD (Pedagogy), Professor, Deputy Director of Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Pedagogical University (29 Sheremetevskaya St., Moscow, 127521).

Grankin, Valery E. — PhD-candidate (Pedagogy), Associate-Professor at the Department of Methods of Teaching Computer Science and Information Technology, Kursk State University (33 Radishcheva St., Kursk, 305000).

Dergacheva, Larissa M. — PhD (Pedagogy), Associate-Professor, at the Department of Computer Science and Applied Mathematics, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Pedagogical University (e-mail: pi-sem.net.wobshe@rambler.ru).

Dobritsa, Vyacheslav P. — PhD (Physics and Mathematics), Professor, Head of the Department of Information Systems Integrated Security, South-Western State University (94, 50-Let Oktyabrya St., Kursk, 305040).

Zhemchuzhnikov, Dmitry G. — Teacher of Computer Science, State Secondary School# 1220, Moscow (build. 2, 12 Argunovskaya St., Moscow).

Zaslavskaya, Olga Y. — PhD (Pedagogy), Deputy Head of the Department of Information Technology in Education, Professor at the Department of Computer Science and Applied Mathematics, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Pedagogical University (e-mail: z.oy@mail.ru).

Ivanova, Olga V. — PhD-candidate (Pedagogy), Associate-Professor at the Department of English Philology, Marii State University (1 Lenina St., Yoshkar-Ola, Marii El, 424002).

Kolesova, Tatyana V. — PhD-candidate (Pedagogy), Associate Professor at the Department of English Philology, Marii State University (1 Lenina St., Yoshkar-Ola, Marii El, 424002).

Koloshein, Alexandr P. — Lecturer at Moscow State University of Technology and Management (73 Zemlyanoy Val St., Moscow, 109004).

Kornilov, Victor S. — PhD (Pedagogy), Deputy Head of the Department of Information Technology in Education, Professor at the Department of Computer Science and Applied Mathematics, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Pedagogical University (e-mail: vs_kornilov@mail.ru).

Kuznetsov, Alexandr A. — Vice-President of the Russian Academy of Education, PhD (Pedagogy), Professor (8 Pogodinskaya St., Moscow, 119121).

Levchenko, Irina V. — PhD (Pedagogy), Professor at the Department of Computer Science and Applied Mathematics, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Pedagogical University (e-mail: levchenkoiv@mf.mgpu.ru).

Loktionova, Nadezhda N. — Post-Graduate Student at the Department of Algebra, Geometry and Methods of Teaching Mathematics, Kursk State University (33 Radishcheva St., Kursk, 305000).

Lvova, Olga V. — PhD-candidate (Pedagogy), Associate Professor at the Department of Information Technology in Education, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Pedagogical University (e-mail: olglvova@yandex.ru).

Podoshva, Nadezhda V. — Lecturer at the Alexandrov Branch of Moscow State Open University, Vladimir Region (e-mail: pnv@alexandrov.ru).

Prokopova, Nina S. — Post-Graduate Student at Kursk State University (33 Radishcheva St., Kursk, 305000).

Rudakova, Dora T. — PhD-candidate (Pedagogy), Associate Professor at the Department of Information Technology in Education, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Pedagogical University (29 Shermetyevskaya St., Moscow, 127521).

Sych, Svetlana P. — PhD-candidate (Pedagogy), Associate Professor at the Department of Theory and Methods of Physical Training and Sport, Pedagogical Institute of Physical Training, Moscow City pedagogical University (build. 4, 32 Balaklavsky Av., Moscow, 117303).

Usova, Natalya A. — Deputy Dean (Science) at the Faculty of Computer Science, the Samara Branch of Moscow City Pedagogical University (213 Novovokzalnaya St., Samara, 443084).

Fateev, Akexandr M. — PhD-candidate (Economics), Senior Expert, Professor at the Department of Information Technology in Education, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow City Pedagogical University (29 Shermetyevskaya St., Moscow, 127521).

Yakurnova, Alla V. — Engineer at the Department of Computer Teaching, Staff Training Centre, “ALROSA”, City of Mirny, Yakutiya (e-mail: alla-pav@yandex.ru).

Вестник МГПУ

Журнал Московского городского педагогического университета

Серия «Информатика и информатизация образования»

№ 2 (20), 2010

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://mf.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

Компьютерная верстка, макет:

О.Г. Арефьева

Подписано в печать: 29.11.2010 г. Формат 70 × 108 1 / 16.

Бумага офсетная.

Объем 9 усл. печ. л. Тираж 1 000 экз.

Адрес Научно-информационного издательского центра МГПУ:

129226, Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, д. 4

Телефон: (499) 181-50-36, e-mail: Vestnik@mgpu.ru