

ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

ИНФОРМАТИКА

ISSN 0234-0453



6-2011

ШКОЛЬНЫЕ УЧЕБНИКИ ИНФОРМАТИКИ

Учебник «Информатика: алгоритмика» для VI класса
А. К. Звонкина, С. К. Ландо, А. Л. Семенова

Учебник «Информатика и ИКТ. Базовый уровень» для X–XI классов
под редакцией Н. В. Макаровой

СОДЕРЖАНИЕ

УЧРЕДИТЕЛИ

Российская Академия
образования

Издательство
«Образование
и Информатика»

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Кузнецов А. А.,
главный редактор

Рыбаков Д. С.,
*заместитель
главного редактора*

Бешенков С. А.

Болотов В. А.

Васильев В. Н.

Григорьев С. Г.

Журавлев Ю. И.

Кравцова А. Ю.

Кушниренко А. Г.

Семенов А. Л.

Смолянинова О. Г.

Тихонов А. Н.

Федорова Ю. В.

Христочевский С. А.

От редакции 3

ШКОЛЬНЫЕ УЧЕБНИКИ ИНФОРМАТИКИ

Лещинер В. Р. Учебник «Информатика: алгоритмика»
для VI класса А. К. Звонкина, С. К. Ландо
и А. Л. Семенова 4

Коровина Ю. В. Использование учебника и задачника
«Алгоритмика» А. К. Звонкина, С. К. Ландо,
А. Л. Семенова и др. на уроках и во внеурочной деятельности ... 7

Захарова Т. Б. Развитие представлений
о системно-информационном подходе к изучению
окружающего мира в учебниках «Информатика и ИКТ.
Базовый уровень» для X—XI классов под редакцией
Н. В. Макаровой 9

МЕТОДИКА

Бочаров М. И., Симонова И. В. Преемственность
содержания обучения информационной безопасности
в новых Федеральных государственных образовательных
стандартах общего образования 14

Пшукова М. М., Русс Е. Н. Групповая форма обучения
на уроках информатики 18

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Истомина Т. Л., Истомин И. П. Обучение школьников
использованию справочных систем 22

Михеева О. В. Методические аспекты использования
интегрированной творческой среды «ЛогоМиры»
в пропедевтическом курсе информатики 26

Зверева Т. И. Методика организации выполнения
домашнего задания по дисциплине «Поиск и обработка
экономической информации средствами Интернета
и офисных приложений» 31

ЗАДАЧИ

Дергачева Л. М., Рыбаков Д. С. Решение задач по теме
«Системы счисления» 35

Андряфанова Н. В. Плоскостная графика на Паскале 43

ИКТ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Гусева О. Б. Лабораторный практикум по физике
с использованием компьютера 51

Рыжиков С. Б. Использование электронных таблиц
для изучения движения математического маятника 60

Апухтина Н. В. Методические аспекты применения
виртуального конструктора лабораторных работ
на примере обучения химии 65

ИНФОРМАТИКА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Долинский М. С., Кугейко М. А. Компьютерные средства развития мышления у дошкольников и младших школьников 71

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

Зенкина С. В., Салангина Н. Я. Возможности информационно-коммуникационной образовательной среды в повышении квалификации учителей 76

Малюк А. А., Полянская О. Ю., Алексеева И. Ю. Подходы к преподаванию этики при подготовке специалистов в области информационных технологий 81

Скоробогатова Т. С., Перевощикова Е. Н. Подготовка будущего учителя информатики к самообразованию в своей педагогической деятельности 92

Федорова Ю. В. Об организации повышения квалификации учителей по использованию интерактивной доски в практической деятельности 98

Махмудова Р. Ш. Роль сетевых педагогических сообществ в непрерывном образовании 103

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Туманова И. П. Использование ИКТ в организации работы классного руководителя в воспитательной среде «ученик—учитель—родитель» 107

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Вислобоков Н. Ю., Вислобокова Н. С. Технологии организации интерактивного процесса обучения 111

Анеликова Л. А. Мультимедийные презентации как часть учебно-методического комплекта 115

Ахраров Б. С. Дидактическая модель обучения по курсу «Информационная безопасность» студентов экономических специальностей 118

Коровина Ю. В. Функциональная модель как средство организации обратной связи в обучении 122

Остыловская О. А. О проблеме обучения математике студентов новых ИТ-направлений 125

РЕДАКЦИЯ

Губкин В. А.

Дергачева Л. М.

Кириченко И. Б.

Коптева С. А.

Меркулова Н. И.

Тарасов Е. В.

Присланные рукописи не возвращаются.

Редакция не вступает в переписку.

Точка зрения редакции может не совпадать с мнениями авторов публикуемых материалов.

Редакция оставляет за собой право менять заголовки, сокращать тексты статей и вносить в них необходимую стилистическую правку без согласования с авторами.

Ответственность за достоверность фактов несут авторы публикуемых материалов.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

Адрес редакции: 125362, г. Москва, ул. Свободы, дом 35, стр. 39

Телефон, факс: (499) 245-99-71 E-mail: readinfo@infojournal.ru

Отдел подписки и распространения: info@infojournal.ru Сайт в Интернете: www.infojournal.ru

Подписано в печать с оригинал-макета 01.06.2011. Формат 70×108^{1/16}. Бумага газетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 11,2. Уч.-изд. л. 13,52. Тираж 3462 экз. Заказ № 1719.

Все права защищены. Никакая часть журнала не может быть воспроизведена в любой форме или любыми средствами, электронными или механическими, включая фотографирование, сканирование, магнитную запись, размещение в Интернете или иные средства копирования или сохранения информации, без письменного разрешения издательства.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № 77-7065 от 10 января 2001 г.

Отпечатано в ОАО «Московская газетная типография», 123995, Москва, Улица 1905 года, д. 7, стр. 1.

© «Образование и Информатика», 2011

От редакции

Уважаемые читатели!

Начиная с августа текущего года изменяется периодичность выхода и формат журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе». Теперь оба журнала издательства «Образование и Информатика» будут иметь одинаковую периодичность и выходить пять раз в полугодие.

На страницах журнала «Информатика и образование» будет освещаться широкий круг вопросов, посвященных информатике, использованию средств информационных технологий и современному образованию.

Основные направления публикаций:

- вопросы модернизации системы образования в России;
- внедрение средств информационных технологий в управлении образованием;
- общие вопросы информатизации образования;
- подготовка педагогических кадров в области информационных технологий;
- использование средств ИКТ в процессе обучения различным дисциплинам на всех уровнях образования;
- переход на образовательные стандарты нового поколения;
- нормативная база и методические рекомендации по оснащению образовательных учреждений аппаратным и программным обеспечением и его обновлению;
- вопросы оплаты труда учителей информатики.

Также редакция журнала решила открыть новую рубрику — «Отвечаем на вопросы читателей». Наши постоянные авторы и ведущие специалисты России в области образования на страницах журнала будут отвечать на ваши вопросы, которые можно задавать на нашем сайте или по электронной почте: readinfo@infojournal.ru

Теперь журнал «Информатика и образование» будет интересен не только учителям информатики и методистам, но также руководителям образовательных учреждений и области управления образованием, использующих или планирующих применять в своей деятельности средства информационных технологий.

На страницах журнала «Информатика в школе» вы найдете публикации по различным вопросам частных методик преподавания информатики, методические и практические разработки педагогов, подбор интересных задач по информатике.

Журнал «Информатика в школе» в основном будет ориентирован на практическую помощь учителям информатики, методистам, студентам педагогических вузов, учащимся школы.

Оформить подписку на наши журналы можно в каталоге «Роспечать».

Подписные индексы на журналы издательства:

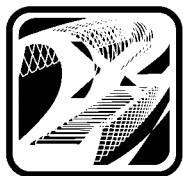
Журнал «Информатика и образование» — 70423, 73176.

Журнал «Информатика в школе» — 81407.

Стоимость подписки уточняйте в вашем почтовом отделении.

Приглашаем авторов к сотрудничеству. Все вопросы можно задать по телефону или по электронной почте: editor@infojournal.ru

*С уважением,
издательство «Образование и Информатика»*



ШКОЛЬНЫЕ УЧЕБНИКИ ИНФОРМАТИКИ

В. Р. Лещинер,

Московский институт открытого образования

УЧЕБНИК

«ИНФОРМАТИКА: АЛГОРИТМИКА» ДЛЯ VI КЛАССА

А. К. ЗВОНКИНА, С. К. ЛАНДО И А. Л. СЕМЕНОВА

Аннотация

В статье изложен взгляд на учебник «Информатика: алгоритмика» для VI класса А. К. Звонкина, С. К. Ландо и А. Л. Семенова в свете требований нового стандарта основной школы, объединившего математику и информатику в единую образовательную область. Рецензируемый учебник является, по мнению автора, известного специалиста по методике преподавания информатики, одним из лучших, если не самым лучшим учебником информатики для основной школы. Разделяя основные подходы и методические приемы авторов, рецензент считает целесообразным унифицировать язык записи алгоритмов с принятым в системе «КуМир», исключить наиболее сложное для понимания содержание из обязательной части, сделать структуру учебника более тесно связанной с планированием учебного материала. В этом случае при переиздании у книги очень большие шансы стать одним из наиболее популярных учебников информатики.

Ключевые слова: обучение информатике в средней школе, методика преподавания информатики, алгоритмика, исполнитель, алгоритмический язык, математическое содержание информатики, сложность и эффективность алгоритмов в школьном курсе информатики.

Рецензируемый учебник раскрывает основное содержание наиболее важного и значительного раздела курса информатики основной школы: «Основы алгоритмизации». Естественно, что ключевыми понятиями этого раздела являются: исполнитель, система команд исполнителя, формальное исполнение алгоритма, условия исполнения алгоритма, цикл, ветвление, отказ в исполнении алгоритма. Учебник знакомит учащихся с основными алгоритмическими конструкциями: линейной последовательностью команд, многократным повторением, ветвлением, циклом с предусловием. Достаточно рано вводится понятие процедуры, затем сами процедуры активно используются при решении задач и разборе алгоритмов. Основным способом записи алгоритмов, принятым в учебнике, является формализованный алгоритмический язык, но учащиеся знакомятся также с записью алгоритмов в виде блок-схем. Вводятся понятия логических значений и логических операций, выигрышной стратегии,

синтаксических правил, параллельных процессов и рекурсии. Большое внимание уделено обсуждению сложности и эффективности алгоритмов.

Особенностью авторского подхода является изложение материала в виде последовательности задач, в ходе решения которых объясняются вводимые понятия и обсуждаются правила алгоритмизации. Исполнители вводятся по мере усложнения задач: начиная от Крестьянина (задача о волке, козе и капусте) и Водолея до Монаха (задача о Ханойской башне) и Директора строительства (параллельное программирование). Решения задач обычно подробно обсуждаются, даются подсказки к решению и советы о том, какой способ решения более эффективный.

Вообще вопросу эффективности алгоритма в учебнике уделяется большое внимание. Эффективность понимается как количество шагов при исполнении алгоритма (а сложность — как количество строк в программе). Обсуждение эффек-

тивности идет при анализе программ для Удвоителя, т. е. на достаточно сложном для VI класса математическом содержании. Для того чтобы вопросы эффективности заинтересовали школьников и заставили их разобраться в этом, необходимо, чтобы ученикам была привита определенная математическая культура. Результаты ЕГЭ по информатике показывают, что подобную культуру проявляют далеко не все выпускники, сдающие этот экзамен

В комментариях к задачнику, адресованных учителю, авторы говорят о том, что математическому содержанию алгоритмов уделяется большое внимание. Естественно, что преподавание информатики в таком случае должно сопровождаться адекватным преподаванием математики. Именно это обстоятельство делает данный учебник идеальным для школ и классов с углубленным изучением математики, естественнонаучных гимназий.

Интересны разделы учебника, посвященные исполнителям Чертежник и Черепахе. Работа с ними обычно вызывает интерес у учащихся, а линейные алгоритмы для Чертежника и Черепахи разрабатываются школьниками охотно, так как приводят к эффективному и наглядному результату.

Большим достоинством учебника является сравнительное обсуждение исполнителей Чертежника и Черепахи, выявление типов задач, для которых использование того или иного исполнителя является более удобным. Это позволяет еще раз проиллюстрировать неоднократно подчеркиваемую авторами идею о том, что возможности любого исполнителя ограничены его набором команд, что человеческая деятельность не сводится только к исполнению алгоритмов.

На примере исполнителя Робот вводится алгоритмическая конструкция цикла с предусловием и понятие составного условия. Для операций «НЕ», «И», «ИЛИ» даются таблицы истинности, предлагаются задачи, в которых используются составные условия. Разнообразные задачи для Робота разбираются непосредственно в тексте учебника, еще больше задач предлагается для самостоятельного выполнения. Следует отметить, что задачник, составляющий зна-

чительную и, безусловно, чрезвычайно ценную часть книги, содержит скорее не столько задачи, сколько образцы, по которым учитель может составить множество разнообразных и интересных для школьников заданий. Вместе с тем, некоторые задачи для Робота, разобранные в книге, трудны для понимания шестиклассников.

Учебник рассчитан на «безмашинный» курс информатики. Все алгоритмы могут исполняться учащимися на бумаге, при условии соблюдения формальных правил исполнения. Вместе с тем, наглядность требует использования компьютерных исполнителей, тем более, что это возможно, так как система «КуМир» содержит большинство исполнителей, разобранных в учебнике. К сожалению, синтаксис алгоритмического языка, используемого в учебнике, немного отличается от синтаксиса языка «КуМир», что делает невозможным прямое (без адаптации) перенесение алгоритмов, разобранных в книге, в среду «КуМир». Наверное, следовало бы переработать учебник таким образом, чтобы записать все разбираемые алгоритмы на языке «КуМир».

Синтаксис алгоритмического языка, используемого в учебнике, не идеален с педагогической точки зрения. Спорным представляется разделение строчных и прописных букв. Понятно, что иначе невозможно отделить слово «и» в названии процедуры и логическую операцию «И», но опрометчиво было бы предполагать, что все учащиеся будут следить за соблюдением регистра в своих записях в тетрадях. Также более наглядным было бы использование разных обозначений для конца процедуры, цикла и ветвления, как это принято в «КуМире».

Определенные разделы учебника могут быть изучены только факультативно, так как посвящены достаточно сложным математическим моделям. К их числу относятся, на наш взгляд, задачи про Ханойскую башню, а также применение рекурсии в алгоритмах для Робота и Раздвоителя. Представляется, что многие задачи подходят в основном для решения на занятиях математического кружка для одаренных детей, а применение рекурсии вместо использования переменных в алгоритмах, где требуется подсчет шагов, трудно для понимания даже несмотря на

то, что в учебнике проанализирован алгоритм выполнения таких заданий.

В учебнике для VI класса авторы сознательно решили не использовать понятие переменной. Это решение естественно, так как с переменными связан большой класс задач и, соответственно, значительное по объему содержание. Но без использования переменных некоторые задачи выглядят очень искусственными.

Еще один методический недостаток учебника — отсутствие четкой, связанной с учебным планом структуры (глав и параграфов). Общее количество малых единиц текста (их нельзя назвать параграфами в силу незначительных размеров) существенно больше, чем уроков в течение года, некоторые главы не имеют деления внутри себя на параграфы, но содержание этих глав явно больше, чем содержание одного урока. Учебник разработан для учеников VI класса, которым требуется внешняя ориентировка в изучаемом материале в виде сквозной

нумерации параграфов и вопросов и заданий к каждому параграфу (уроку).

Все указанные недостатки и недочеты, конечно, слегка снижают удобство использования учебника в преподавании информатики, но не влияют на общую высокую оценку этой учебной книги. Рецензируемый учебник — один из лучших учебников информатики для основной школы. Жаль только, что он превратился в библиографическую редкость. Его переиздание после небольшой переработки с учетом высказанных замечаний будет очень своевременным, особенно в свете принятого этой зимой нового стандарта для основной школы, объединившего математику и информатику в одной образовательной области.

Литература

Звонкин А. К., Ландо С. К., Семенов А. Л. Информатика: алгоритмика: Учебник для 6 кл. общеобразоват. учреждений. М.: Просвещение, 2006.

Контактная информация

Лещинер Вячеслав Роальдович, канд. пед. наук, профессор кафедры информационных технологий и образовательной среды Московского института открытого образования; *адрес:* 125167, г. Москва, Авиационный переулок, д. 6; *телефон:* (499) 151-44-11; *e-mail:* vrl@mail.ru

V. R. Leshchiner,
Moscow Institute of Open Education

REVIEW OF “INFORMATICS: ALGORITHMS” TEXTBOOK FOR THE 6TH GRADE BY A. ZVONKIN, S. LANDO AND A. SEMENOV

Abstract

The VIth grade textbook on informatics has been reviewed. New standard of secondary education recently adopted merged Math and Computer Science into one field of education. This textbook is considered to be one of the best for this age level. Reviewer made a suggestion to change the pseudo code in order to unify with the programming language used in popular KuMir programming environment, some most complex for the VIth grade student content should be eliminated, structure of the book should be adopted to the school course structure. After this changes the textbook has to be reprinted again.

Keywords: teaching informatics in secondary school, methodology of teaching and learning informatics, algorithmic, executor, programming language, mathematical core of informatics, complexity and performance analysis in school Computer Science course.

Уважаемые читатели!

Приглашаем вас на наш сайт

www.infojournal.ru

Пишите, задавайте вопросы, предлагайте новые рубрики.

Нам дорого мнение каждого из вас.

Сайт — это прямая связь между вами, уважаемые читатели,
и редакцией.

Ю. В. Коровина,

гимназия № 1540, Москва

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЧЕБНИКА И ЗАДАЧНИКА «АЛГОРИТМИКА» А. К. ЗВОНКИНА, С. К. ЛАНДО, А. Л. СЕМЕНОВА И ДР. НА УРОКАХ И ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация

Учитель математики и информатики московской гимназии с углубленным изучением ИКТ рассказывает о своем опыте использования учебника и задачника по алгоритмике на уроках, в работе математического кружка и секции программирования роботов LEGO Mindstorms NXT.

Ключевые слова: информатика, математика, алгоритмика, алгоритм, робототехника.

Московская гимназия № 1540 предлагает учащимся большой выбор программ дополнительного образования: всевозможные кружки, секции, клубы. Углубленное изучение информационных технологий всегда было отличительной особенностью гимназии, и поэтому многие программы дополнительного образования связаны с информатикой и ИКТ.

В содержании школьных курсов математики и информатики много общих тем. Целочисленная арифметика, являющаяся ядром математики V и VI классов, очень тесно связана с такими понятиями, как делимость чисел, деление с остатком, разложение на простые множители, позиционная запись чисел и алгоритмы. Работа с учебником «Алгоритмика» А. К. Звонкина, С. К. Ландо и А. Л. Семенова и др., использование исполнителей алгоритмов (Водолея, Кузнечика, Раздвоителя, Удвоителя) способствуют развитию математической культуры учащихся.

Большой интерес у учащихся вызывают задачи для исполнителя Чертежник. Многим школьникам нравится выполнять рутинные операции, если в результате получается оптимальный результат, например, написанное Чертежником слово. Входящий в состав учебного пособия задачник позволяет подобрать каждому ученику задание по силам, разнообразить занятия, сделать так, чтобы каждый решал свою собственную задачу, а потом рассказывал ее остальным.

Уровень математической подготовки учащихся V—VI классов очень сильно различается. Одни учащиеся гимназии № 1540 изучали информатику в начальной школе, другие — нет. Ряду учеников еще в начальной школе привили интерес к математике, развили любознательность и пытливость, а кто-то из школьников, наоборот, должен наверстывать упущенное.

Сохранение и развитие интереса к информатике и математике — важная задача для современного школьного образования. Для этой цели очень подходят кружок робототехники для учащихся VI—IX классов и математический клуб, которые существуют в гимназии. В кружке дети собирают и программируют роботов (на базе конструкторов LEGO Mindstorms NXT). Естественно, что программирование поведения физического устройства в реальном мире (на столе, трассе, наклонной плоскости, специальном полигоне, отличающихся индивидуальными особенностями размеров, наклона, поверхности, освещенности и пр.) гораздо интереснее программирования компьютерного исполнителя на экране и, тем более, математического исполнителя на бумаге. Тем не менее комплекс проблем, которые приходится решать при программировании реального робота, настолько сложен, что первоначальную отработку основных алгоритмических конструкций, учет совокупности условий взаимодействия с внешней средой гораздо удобнее вести на компьютерных исполнителях, решая серии задач постепенно нарастающей сложности.

Именно поэтому учебник «Информатика: алгоритмика» для VI класса А. К. Звонкина, С. К. Ландо и А. Л. Семенова должен быть настольной книгой современного учителя информатики.

Литература

Звонкин А. К., Ландо С. К., Семенов А. Л. Алгоритмика. 5—7 классы: Учебник для общеобразоват. учреждений. М.: Дрофа, 1997.

Контактная информация

Коровина Юлия Владимировна, учитель математики и информатики гимназии № 1540 г. Москвы; *адрес:* 117055, г. Москва, ул. Новослободская, д. 57; *телефон:* (499) 978-35-84; *e-mail:* jkorovina@mail.ru


U. V. Korovina,
Gimnasium 1540, Moscow,
(Moscow OPT Technology School)

USAGE OF “ALGORITHMS” TEXTBOOK OF A. ZVONKIN, S. LANDO, A. SEMENOV AT LESSONS AND IN AFTER-HOUR ACTIVITIES

Abstract

Mathematical and Computer Science teacher from Moscow describes her experience of using “Algorithms” textbook in class teaching, activities of Mathematical Club for V—VII graders and schools’ LEGO Mindstorms NXT Team.

Keywords: informatics, mathematic, algorithmics, algorithm, robotics.



НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Международная конференция «ИКТ и качество образования: ассоциированные школы ЮНЕСКО на пути к школе будущего»

26—27 апреля 2011 г. в Казани состоялась международная конференция «ИКТ и качество образования: ассоциированные школы ЮНЕСКО на пути к школе будущего», организованная Институтом ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании в тесном сотрудничестве с московским Бюро ЮНЕСКО, Университетом управления «ТИСБИ» (Казань), кафедрой ЮНЕСКО «Подготовка и переподготовка специалистов в условиях рыночной экономики» и Национальным координационным центром проекта «Ассоциированные школы ЮНЕСКО» (АШЮ) в Российской Федерации. Соорганизатором мероприятия выступила компания Cisco.

В настоящее время в рамках проекта «Сеть ассоциированных школ ЮНЕСКО» работают 189 российских средних общеобразовательных учебных заведений. Ассоциированные школы реализуют пилотные проекты для продвижения идеалов ЮНЕСКО с целью подготовки подрастающего поколения к современному, постоянно меняющемуся миру. На конференции представители АШЮ поделились опытом внедрения и применения новых ИКТ в учебном процессе, а также обсудили проблемы и перспективы реализации концепции Smart School («Умная школа»).

Важный вклад в развитие проекта «Умная школа» намерена внести компания Cisco, чему и были посвящены доклады ее представителей. А. Турилин, координатор программы Сетевых академий Cisco в России, рассказал об образовательных программах компании Cisco, доступных для включения в учебные планы российских школ. Из доклада Дж. Коннелла, специалиста компании Cisco по стратегии в сфере образования и менеджера по развитию бизнеса на развивающихся рынках, участники конференции узнали о том, как построить учебный процесс максимально эффективно: в современном мире учитель должен 80 % времени учиться вместе со студентами, 15 % времени выступать в роли посредника, помогая ученикам получать знания и навыки, и, если других вариантов нет, остальные 5 % времени он может действовать как учитель в привычном смысле этого слова. «Умная школа» — это не только современные информационные и коммуникационные технологии, используемые в образовании. Это, прежде всего, актуальные знания, доступные учащимся, т. е. такие знания и навыки, которые востребованы в современном информационном обществе», — уверен менеджер образовательных программ Cisco Р. Сорокин.

(По материалам, предоставленным компанией Cisco Systems)

Т. Б. Захарова,

Московский педагогический государственный университет

РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О СИСТЕМНО-ИНФОРМАЦИОННОМ ПОДХОДЕ К ИЗУЧЕНИЮ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА В УЧЕБНИКАХ «ИНФОРМАТИКА И ИКТ. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ» ДЛЯ X—XI КЛАССОВ ПОД РЕДАКЦИЕЙ Н. В. МАКАРОВОЙ

Аннотация

В данной статье анализируется содержание школьных учебников «Информатика и ИКТ. Базовый уровень» для X и XI классов под редакцией Н. В. Макаровой. Содержание учебников отражает третий концентр обучения информатике в школе на основе авторской системно-информационной концепции. Комплекс рассматриваемых в учебниках задач ориентирован на формирование углубленного уровня владения информационной технологией. Обосновывается эффективность обучения информатике по данным учебникам и дополнительным учебным пособиям.

Ключевые слова: школьный курс информатики, учебно-методический комплект Н. В. Макаровой, системно-информационная концепция, углубленный пользовательский уровень работы на компьютере в базовом курсе информатики.

Учебники «Информатика и ИКТ. Базовый уровень» для X и XI классов под редакцией профессора Н. В. Макаровой входят в Федеральный перечень школьных учебников на 2010—2011 учебный год, рекомендованы Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях. Содержание материала данных учебников ориентировано на реализацию действующего государственного образовательного стандарта по информатике и ИКТ для X—XI классов (базовый уровень) и основные положения Примерной программы по информатике, рекомендуемой Минобрнауки РФ для этой ступени школьного образования.

Эти учебники являются важными компонентами учебно-методического комплекта (УМК), созданного авторским коллективом под руководством Н. В. Макаровой. Предложенный УМК обеспечивает непрерывное изучение информатики с V по XI классы на основе авторской системно-информационной концепции. Стержнем концепции является формирование представлений о системно-информационном подходе к изучению окружающего мира. Освоение этого подхода позволяет выявлять закономерности и взаимосвязи изучаемых объектов, процессов и явлений.

Авторы придают первостепенное значение формированию способности учаще-

гося оценивать проблему с системных позиций, умению представлять ее в виде информационной модели и проводить исследование с использованием компьютерных технологий. Акцент в концепции ставится на формировании исследовательских умений посредством моделирования, где необходимо формализовать постановку задачи, выделяя главные свойства изучаемого объекта и целенаправленно отбирая необходимую информацию. Проводимый анализ открывает путь к зарождению новых идей по совершенствованию или созданию объекта с новыми свойствами. Это, безусловно, способствует развитию мышления учащегося.

В соответствии с этой концепцией в основу содержания учебников положен принцип фундаментальности. В качестве главных целей изучения информатики в старшей школе авторами выдвигаются получение фундаментальных знаний по информатике и овладение способами информационной деятельности на уровне, характеризуемом как основа информационной культуры выпускника общеобразовательной школы. При этом акцентируется внимание на закреплении и расширении исследовательских умений компьютерного моделирования объектов и процессов, приобретении основных навыков применения широко используемых средств информационных технологий в индивидуальной и коллективной

деятельности с соблюдением этических и правовых норм, развитии системного мышления, интеллектуальных и творческих способностей. Авторы подчеркивают, что указанных целей можно достичь, формируя у школьников представления о системно-информационном подходе к познанию окружающего мира.

Согласно БУП 2004 г., курс «Информатика и ИКТ» на базовом уровне изучается в X—XI классах общим объемом 70 (35 + 35) часов, т. е. один час в неделю. Однако авторы рекомендуют для формирования необходимого уровня информационной культуры учащегося выделить дополнительно по одному часу в неделю за счет регионального или школьного компонента. Таким образом, объем курса на два года обучения составит 140 (70+70) часов. Для этих двух вариантов (один час в неделю и два часа в неделю) в методическом пособии для учителей «Программа по информатике (системно-информационная концепция)» (автор Н. В. Макарова) представлено соответствующее тематическое планирование.

При организации обучения информатике в X—XI классах настоятельно рекомендуется использование всех компонентов разработанного этими авторами УМК, в том числе задачника по моделированию, который является существенным дополнением к предлагаемым учебникам.

Содержание учебников «Информатика и ИКТ. Базовый уровень» для X и XI классов под редакцией Н. В. Макаровой обеспечивает преемственность с содержанием учебников для VIII—IX классов того же авторского коллектива на основе концентрического развития основных содержательных линий предмета. Вместе с тем поддерживается возможность заниматься по данным учебникам и тем ученикам, которые в основной школе изучали этот предмет по учебным изданиям других авторов. Решается задача систематизации полученных знаний на уроках информатики в течение всего непрерывного курса.

В данных учебниках система понятий курса информатики, введенная на предыдущих уровнях обучения, получает дальнейшее развитие. Рассмотрены многие теоретические вопросы, раскрывающие на новом качественном уровне

понятия информационного объекта, процесса, модели, информационно-коммуникационных технологий. Реализация принципа фундаментальности осуществляется за счет того, что все обучение информатике пронизывает тема моделирования. Основываясь на принципе концентричности обучения, авторы предлагают углубленное изучение информационного моделирования и использования средств информационных технологий, которое осуществляется на фоне решения конкретных прикладных задач путем разработки и исследования информационных моделей. Приводится дополнительный материал по темам «Технология работы в табличном процессоре» и «Система управления базами данных». В аспекте формирования информационной культуры представлена глава, посвященная основам социальной информатики. В качестве вариативной составляющей включен раздел «Информационная технология разработки проекта», что особенно актуально сегодня в рамках реализации Национальной образовательной инициативы «Наша новая школа».

Модульность представления материала в учебниках информатики дает учителю возможность вариативности проектирования образовательного процесса. Это позволяет адаптировать содержание с учетом возрастных, психологических особенностей и уровня подготовленности конкретной категории учащихся, а также выделенного для освоения курса объема часов. При этом предусматривается увеличение доли самостоятельной деятельности учащихся при освоении курса и выполнении учебно-исследовательских проектов.

Содержание учебника для X класса представлено в шести главах.

Глава 1 «Информация и информационные процессы» посвящена более глубокому изучению рассматриваемых в основной школе понятий «информация» и «данные», «свойства информации», «информационный процесс», «информационная модель». Вводятся новые понятия: «мера измерения информации», «выборка данных», «информационный объект», «адекватность информационной модели». Рассматриваются примеры информационных объектов компьютерных сред. Сопоставляются и анализируются

общие и отличительные свойства нескольких информационных моделей одного и того же объекта, при этом акцент делается на значимости целеполагания. Рассматриваются способы представления числовой и нечисловой (текстовой, графической, звуковой, видео) информации в компьютере, системы счисления и их соотношения между собой, форматы представления чисел в компьютере.

Глава 2 «Информационная технология работы с объектами текстового документа» посвящена изучению технологии работы в текстовом процессоре с документами с позиций объектно-ориентированного подхода. Анализируются основные объекты и инструменты среды, их свойства. Рассматривается технология работы с графическими и табличными объектами в текстовом процессоре. Уделяется внимание подготовке к печати документа с оформлением разделов текста, представлении его в многоколоночном виде.

Глава 3 «Информационно-коммуникационные технологии в компьютерной сети» посвящена расширению представления об освоенных в основной школе понятиях и технологии работы в Интернете. Приводится характеристика информационно-коммуникационной технологии, локальной, корпоративной и глобальной сетей, компонентов сети Интернет, информационных ресурсов Интернета. Учащимся дается представление об этике сетевого общения, рассматриваются соответствующие правила общения: в чатах, по электронной почте, на телеконференциях. Формируется представление о различных видах поисковых машин. Изучаются правила поиска в сети Интернет. Рассматриваются различные способы организации информационной безопасности при работе в компьютерной сети.

Глава 4 «Информационная технология представления информации» посвящена углубленной технологии работы со сложной структурой презентации. На практических занятиях предлагается к рассмотрению технология создания презентаций по социально значимым темам: «Техника безопасности в компьютерном классе» и «Компьютер и здоровье школьников». При создании этих презентаций используются ресурсы Интернета, оформляется экспресс-тест, изу-

чаются способы нелинейного управления работой и др.

Глава 5 «Информационная технология обработки данных в среде табличного процессора Excel» посвящена углубленному изучению технологии решения задач с использованием Excel. На практических занятиях отрабатываются соответствующие умения в ходе выполнения заданий повышенной сложности, в том числе по технологии обработки результатов статистического исследования массивов данных на примере обработки и анализа результатов вступительных экзаменов. Предлагаются задания, ориентированные на освоение технологии накопления данных на примере создания тестовой оболочки: оформление области теста и ответов; обращение к тестируемому; формирование блока выводов с использованием логических формул; организация накопления и обработки данных; создание макросов; создание управляющих кнопок; подведение итогов и построение диаграмм. Практикум, представленный в учебнике, дополняется задачами из раздела 3 «Моделирование в электронных таблицах» учебного пособия «Задачник по моделированию. 9—11 класс. Базовый уровень». В зависимости от имеющегося фонда учебного времени проводится моделирование задач из разных предметных областей по таким темам, как: движение тела под действием силы тяжести, развитие экологических систем (исследование изменения численности биологического вида), протекание биологических процессов, разновидности случайных процессов. В задачнике представлены как учебные задачи, в которых подробно описаны этапы моделирования, так и задачи для самостоятельного моделирования.

Глава 6 «Информационная технология разработки проекта» содержит дополнительный к основной программе учебный материал, обусловленный потребностью школы в изложении формализованного подхода к выполнению школьных проектов. Учащиеся знакомятся с одним из известных в мировой практике видов информационной деятельности — управлением проектами. В теоретической части рассматриваются информационные структуры проекта — дерево целей, структура продукта, структура разбивки работ, матрица ответствен-

ности — как разновидности информационных моделей. На практике учащиеся выполняют проект на социальную тему о вреде курения, создавая необходимые структуры проекта по организации коллективной деятельности и применяя все изученные ранее технологии работы в программных средах, включая поиск информации в Интернете, при разработке продуктов проекта. Результатами работы над проектом становятся информационные продукты: реферат, подборка материала по проблемам курильщиков, анкета-опрос в среде Excel и результаты исследования проблемы на основе обработки статистических данных, презентации и предложения по организации мероприятий по борьбе с курением.

Содержание учебника для XI класса представлено в пяти главах.

Глава 1 «Основы социальной информатики» носит ознакомительный характер. Характеризуются информационные революции, сопоставляются особенности индустриального, информационного общества и процесса информатизации, раскрывается понятие информационной культуры, приводятся виды информационных продуктов и услуг. Расширяется представление на новом уровне усвоения материала о таких понятиях, как право собственности на информационный продукт, этические нормы информационной деятельности, информационная безопасность, информационные угрозы и их источники, методы защиты информации.

Глава 2 «Информационные системы и технологии» носит теоретический, обобщающий характер. Обобщается понятие информационной системы. Приводится классификация информационных систем. Рассматриваются процессы в информационной системе и типовые обеспечивающие подсистемы. Анализируются особенности информационных систем, сопоставляются материальные и информационные технологии.

Глава 3 «Информационная технология автоматизированной обработки текста» посвящена углубленному изучению инструментов текстового процессора и соответствующей технологии по автоматизации редактирования и форматирования текста: стилевое форматирование, создание оглавления, перекрестные ссылки в документе, сортировка и пр. Формирование соответствующих навыков

работы с текстовым процессором осуществляется на практических занятиях в компьютерном классе.

Глава 4 «Информационная технология хранения данных» посвящена углубленному освоению технологии работы с многотабличной базой данных. Рассматриваются различные информационные модели данных для разных предметных областей. Изучается теория разработки многотабличной реляционной базы данных с введением таких понятий, как типы связей, целостность данных, ключ, структура записи. Приводятся этапы разработки базы данных. На практических занятиях разрабатывается реляционная многотабличная база данных «Географические объекты», включающая континенты, страны, населенные пункты. Учащиеся осваивают инструменты и технологию работы в среде СУБД Access в процессе разработки базы данных «Географические объекты»: создание и редактирование структуры таблицы, установление и редактирование связей между таблицами, создание и редактирование простых и составных форм ввода данных в таблицы, создание запросов с условиями отбора и групповыми операциями, создание и редактирование отчетов. Практические занятия авторы рекомендуют дополнить материалами по моделированию из раздела 4 «Информационные модели в базах данных» учебного пособия «Задачник по моделированию. 9—11 класс. Базовый уровень».

Глава 5 «Подготовка к итоговому контролю» ориентирована на повторение всего непрерывного общеобразовательного курса информатики, изученного в основной и старшей школах. Приводятся требования к знаниям выпускника в виде блоков: знать и понимать, уметь, применять усвоенные знания и умения. Приводятся дидактические единицы государственного образовательного стандарта (ГОС) по информатике и рекомендации по использованию учебных изданий УМК. Темы экзаменационных вопросов по теоретической части курса (всего 75 тем) представлены в табличной форме с указанием опорных слов для раскрытия темы, источника в виде учебника или учебного пособия УМК, соответствующих дидактических единиц ГОС. Темы практических заданий (26 заданий) также приведены в табличной форме

с указанием источника для их подготовки и выполнения (в виде ссылки на конкретное учебное издание УМК).

В целом, содержание учебников «Информатика и ИКТ. Базовый уровень» для X и XI классов под редакцией Н. В. Макаровой ориентировано на реализацию требований государственного образовательного стандарта по информатике и ИКТ для X—XI классов (базовый уровень), многие вопросы разбираются здесь углубленно, рассматриваются дополнительные аспекты образовательной области «Информатика» — это дает возможность преподавателям учитывать в образовательном процессе индивидуальные склонности, способности, интерес старшеклассников. Кроме того, авторы рекомендуют использовать данные учебники в качестве дополнения к содержанию элективных курсов, в том числе предлагается в классах информационно-технологического или физико-математического профиля добавить к этим учебникам материал по программированию.

Учебники хорошо оформлены, присутствует аппарат ориентировки, в тексте учебников приведены интересные примеры, поясняющие суть изучаемого материала, учебные тексты сопровождаются разнообразными иллюстрациями. В учебниках представлена необходимая

система контрольных вопросов и заданий. После определенного блока теоретического материала, изложенного в одном или нескольких параграфах, идет параграф, названный «Практикум», например «Практикум. Технология накопления данных и их обработка в Excel», — в подобном параграфе приведены задания и технология их реализации в соответствующей среде.

Многолетняя практика использования учебников по информатике для X и XI классов из УМК под редакцией Н. В. Макаровой подтверждает, что, благодаря этим учебникам обеспечивается эффективная учебная деятельность старшеклассников по освоению образовательной области «Информатика», выпускники школ достигают достаточно высоких образовательных результатов. Именно поэтому эти учебники приобретают в настоящее время такую широкую популярность среди учителей информатики, методистов в этой сфере.

Литература

1. Информатика и ИКТ: Учебник для 10 класса. Базовый уровень / Под ред. Н. В. Макаровой. СПб.: Питер, 2010.
2. Информатика и ИКТ: Учебник для 11 класса. Базовый уровень / Под ред. Н. В. Макаровой. СПб.: Питер, 2010.

Контактная информация

Захарова Татьяна Борисовна, доктор пед. наук, профессор, зав. кафедрой теории и методики обучения информатике Московского педагогического государственного университета; *адрес:* 107140, г. Москва, ул. Краснопрудная, д. 14, математический факультет МПГУ; *телефон:* (499) 264-02-47; *e-mail:* t_zakh@mail.ru

T. V. Zakharova,
Moscow State Pedagogical University

DEVELOPMENT OF REPRESENTATIONS ABOUT THE SYSTEM-INFORMATION APPROACH TO WORLD AROUND STUDYING IN TEXTBOOKS “INFORMATICS AND ICT. BASE LEVEL” FOR X—XI CLASSES UNDER EDITION OF N. V. MAKAROVA

Abstract

The content of school textbooks “Informatics and ICT. Base level” for X and XI classes under edition of professor N. V. Makarova is analyzed in the article. The content of textbooks reflects the third concentric level training to informatics at school on the basis of the author’s system-information concept. The complex of the problems considered in textbooks, is focused on formation of profound level of possession by information technology on the computer. The learning efficiency to informatics on the basis of the given textbooks and additional manuals is proved.

Keywords: school course of computer science, N. V. Makarova’s educational and methodical complex, the system-information concept, profound user level of work on the computer in a base course of informatics.



М. И. Бочаров,

Институт информатизации образования Российской академии образования, Москва,

И. В. Симонова,

*Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена,
Санкт-Петербург*

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В НОВЫХ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТАХ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

В статье проводится анализ содержания обучения информационной безопасности в новых Федеральных государственных образовательных стандартах для начальной и основной школы и доработанном проекте стандарта для старшей школы. Исследуются заложенные в рассматриваемых стандартах и проекте требования обеспечения преемственности в обучении информационной безопасности между ступенями школьного образования.

Ключевые слова: непрерывное школьное образование, обучение школьников информационной безопасности, стандарты школьного образования, преемственность в обучении основам информационной безопасности, методика преподавания информатики.

Новые школьные образовательные стандарты еще на этапе разработки содержали большую часть требований, относящихся к области информационной безопасности (ИБ). Так, в качестве предмета разработки стандартов рассматривалось образовательное пространство страны как совокупность институтов социализации ее будущих граждан. При разработке стандартов школа представлялась не как изолированное учреждение, а как одна из составляющих образовательно-воспитательной среды наряду с такими институтами социализации, как семья, СМИ, культура, религия и др. «В эпоху информационной и технологической революции сохранить школу за высоким забором нельзя, и мы говорим об открытых системах образования, о школе, открытой по отношению к окружающей ее среде <...> Миссия новой системы образования четко соотносится и с важнейшими социальными эффектами

системы образования — это обеспечение социальной и духовной консолидации нации, конкурентоспособности и безопасности личности, общества и государства» [8].

Охарактеризуем требования стандартов в плане реализации в них элементов обучения ИБ на каждой ступени школьного образования. А также проанализируем содержание обучения ИБ по части выполнения важного требования стандартов, указанного на каждой ступени, — это обеспечение преемственности дошкольного, начального общего, основного и среднего (полного) общего образования и, соответственно, преемственности основных образовательных программ всех вышеперечисленных ступеней образования, а также начального, среднего и высшего профессионального образования. Преемственность от ступени к ступени реализуется на основе системно-деятельностного подхода, на котором базируются стандарты школьного образования.

Научное сообщество по исследованию проблем обеспечения безопасности заявляет о смещении акцентов со сферы физической и экологической безопасности в информационную сферу. Информационные угрозы в современном информационном обществе становятся все более значимыми. Огромную опасность несут информационные угрозы устойчивому развитию общества и благополучному существованию каждой личности в нем.

Глобальные информационные сети могут выступать источниками возможных негативных последствий, связанных с активным вторжением во внутренний мир современного школьника иллюзорных впечатлений от виртуальных сюжетов и взаимодействий. «Увлеченность яркими и необычными, порой призрачными впечатлениями, отличными от реальных, особенно свойственная ребенку, чревата многими опасностями. К ним следует отнести, прежде всего, усиливающееся взаимоотчуждение между современными людьми, обусловленное возможностью легкой “замены партнера” на киберпартнера и облегченной “коммуникации без проблем” с ним. Вызывает не меньшее беспокойство опасность преднамеренного манипулирования сознанием человека, выполняющего определенные действия и участвующего в реализации сюжетов виртуальной реальности» [5].

Вопросам обеспечения информационной безопасности на ступенях школьного образования уделяется все большее внимание [2, 3, 5] как в отечественных, так и в зарубежных исследованиях в силу стремительно возрастающего потока угроз, характерных для развивающегося информационного общества. Например, с 2011 г. в школах Англии вводится новый обязательный курс для обучения детей безопасному поведению в Интернете. Эти уроки безопасности являются одним из составных элементов новой государственной стратегии под названием «Click Clever, Click Safe» («Кликай умно, кликай безопасно») [1, 9].

По результатам анализа стандартов ступеней школьного образования направление обучения и обеспечения информационной безопасности четко не выделено, носит фрагментарный характер, подразумевается в различных понятиях.

Так, в **Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования** [6] ИБ может подразумеваться в духовно-нравственном развитии и воспитании обучающихся, в укреплении духовного, психологического и социального здоровья обучающихся, в становлении личностных характеристик выпускника, выполняющего правила здорового и безопасного для себя и окружающих образа жизни, в осознании норм здоровьесберегающего поведения в социальной среде, в формировании модели безопасного поведения в условиях повседневной жизни и в различных опасных и чрезвычайных ситуациях, в формировании психологической культуры и компетенции для обеспечения эффективного и безопасного взаимодействия в социуме.

В **Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования** [7] ИБ может подразумеваться в обеспечении духовно-нравственного развития; в сохранении здоровья учащихся; в развитии логического мышления; в получении представлений об основных информационных процессах в реальных ситуациях; в формировании навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Понятие ИБ появляется на ступени основного общего образования. В *требованиях к программе развития универсальных учебных действий содержательного раздела основной образовательной программы основного общего образования* указано, что необходимо развивать компетенции в области использования информационно-коммуникационных технологий на уровне общего пользования, включая **владение основами информационной безопасности**, умение безопасного использования средств информационно-коммуникационных технологий и сети Интернет.

ИБ может подразумеваться и в *программе воспитания и социализации обучающихся на ступени основного общего образования*, которая должна быть направлена на формирование и развитие знаний, установок, личностных ориентиров и норм здорового и безопасного об-

раза жизни с целью сохранения и укрепления физического, психологического и социального здоровья обучающихся. Программа должна обеспечить формирование способности противостоять негативным воздействиям социальной среды, факторам микросоциальной среды.

В проекте от 15 апреля 2011 г. **Федерального государственного образовательного стандарта общего образования** [4] ИБ может подразумеваться в требованиях к предметным результатам освоения базового курса информатики, которые в том числе должны отражать понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

Понятие ИБ четко выделено в требованиях к предметным результатам освоения профильного курса информатики, которые должны включать **знания принципов обеспечения информационной безопасности**.

ИБ может подразумеваться в требованиях к предметным результатам освоения базового курса основ безопасности жизнедеятельности, которые должны отражать сформированность представлений о культуре безопасности жизнедеятельности, умение применять полученные знания в области безопасности на практике, проектировать модели личного безопасного поведения в повседневной жизни и в различных опасных и чрезвычайных ситуациях.

ИБ может подразумеваться в *программе духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся* на ступени среднего (полного) общего образования, которая должна содержать планируемые результаты духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, формирования культуры здорового и безопасного образа жизни обучающихся.

Таким образом, явно термин ИБ указывается только *в программе развития универсальных учебных действий на ступени основного общего образования*, применительно к работе в Интернете и в части профильного обучения информатике на ступени **общего образования**. Этого явно недостаточно для формирования системного целостного знания в области ИБ у школьников и обеспечения требования преемственности в обучении

ИБ между ступенями школьного образования и последующими уровнями образования в современном информационном обществе.

В целом необходимые основы для разработки концепции непрерывного системного обучения и обеспечения информационной безопасности в представленных стандартах и проекте имеются, но в этом случае большая работа по систематизации, организации межпредметных связей, обоснованию и формированию концептуальных основ ложится прежде всего на учителей информатики как основных разработчиков интегративных программ обучения и воспитания школьников на базе средств информационно-коммуникативных технологий. На высоком уровне с такой работой, учитывая новизну, масштаб, комплексный характер, значимость в современном информационном обществе проблем обучения ИБ, самостоятельно учителю информатики не справиться. Поэтому стандарты общего образования должны включать четкие требования к обучению ИБ с учетом преемственности содержания на каждом уровне школьного образования. Такие требования создадут серьезную основу для необходимых специальных научно-практических исследований и методических разработок в области непрерывного обучения ИБ.

Литературные и интернет-источники

1. Англия вводит школьный курс безопасности в Интернете. http://soft.mail.ru/pressrl_page.php?id=36325
2. *Бочаров М. И.* Интегративное обучение и предпрофильная подготовка учащихся средних классов в области информационной безопасности // Информатика и образование. 2010. № 9.
3. *Бочаров М. И.* Формирование алгоритмического мышления у младших школьников в процессе практико-ориентированного обучения основам информационной безопасности // Информатика и образование. 2010. № 4.
4. Проект Федерального государственного образовательного стандарта общего образования от 15 апреля 2011 г. <http://standart.edu.ru/attachment.aspx?id=457>
5. *Роберт И. В.* Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 2-е изд., доп. М.: ИИО РАО, 2008.

6. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6.10.2009 г. № 373. <http://standart.edu.ru/attachment.aspx?id=459>

7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897. <http://standart.edu.ru/attachment.aspx?id=370>

8. Цыганова Е. Н. Образовательные стандарты второго поколения. Интервью с руководителем проекта по разработке новых образовательных стандартов Александром Михайловичем Кондаковым. Справочник руководителя образовательного учреждения. 2009. № 1. <http://menobr/material/default.aspx?control=158&id=5959&catalogid=753>

9. Internet safety for children targeted / By Jonathan Fildes. Technology reporter, BBC News. <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/8398763.stm>

Контактная информация

Бочаров Михаил Иванович, канд. пед. наук, доцент, заведующий организационно-методической лабораторией Учреждения Российской академии образования «Институт информатизации образования» (ИИО РАО); *адрес:* 119991, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8; *телефон:* (499) 246-35-90; *e-mail:* mi1@mail.ru

M. I. Bocharov,

The Institution of Russian Academy of Education “Institute of Information of Education”, Moscow,

I. V. Simonova,

The Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg

THE CONTINUITY OF THE CONTENT OF INFORMATIVE SECURITY TEACHING IN NEW FEDERAL STATE EDUCATION STANDARDS OF GENERAL EDUCATION STAGES

Abstract

The analysis of the content of informative security teaching in new federal state education standards for primary and secondary school and completed project of standard for high school is carried out. The demands of securing of continuity in informative security teaching between the stages of school education of considered standards and projects are investigated.

Keywords: continuous school education, informative security teaching for schoolchildren, the standards of school education, the continuity in the basis of informative security teaching, the methodology of computer science teaching.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Протесты и не только

«Лаборатория Касперского» представила результаты исследования информационных угроз первого квартала 2011 г. Важной особенностью, представленной в отчете, стало резкое увеличение количества атак на организации. При этом указываются не только традиционные DDoS-атаки, но и проникновение на корпоративные серверы с целью кражи информации. Таким образом, можно говорить о том, что часть злоумышленников переключила внимание с зараженных «домашних» жертв на атаки крупных предприятий. Кроме того, первый квартал был отмечен большим количеством «протестных атак», целью которых является не получение прибыли, а удар по репутации компании. В этом случае преступники выкладывают украденную информацию в открытый доступ. Тем не менее сегодня мошенники гораздо чаще крадут информацию для ее последующей продажи или получения выкупа за нераспространение. Другой тенденцией стало внимание киберпреступников к мобильной платформе Android.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)

М. М. Пшукова,

*Институт повышения квалификации и переподготовки работников образования
Кабардино-Балкарского государственного университета,
г. Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика,*

Е. Н. Русс,

лицей № 7, с. Новоивановское, Кабардино-Балкарская Республика

ГРУППОВАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Аннотация

В статье рассмотрено использование групповой формы обучения на уроках информатики — общие подходы и особенности ее применения для формирования системы знаний по информатике, ключевых компетенций личности, а также опыт применения групповых форм работы на уроках информатики и ИКТ.

Ключевые слова: формы обучения, личностные качества, работа в группах, задание, дискуссия, цели урока.

Одним из компонентов, определяющих успешность обучения в дидактическом инструментарии педагога, являются формы обучения — индивидуальная, групповая, фронтальная, коллективная и др.

В данной статье рассматриваются общие подходы к использованию групповой формы обучения на уроках информатики и ИКТ, а также особенности применения данной формы обучения, связанные со спецификой конкретного предмета.

Обучение в группах, создаваемых на различной основе, имеет общие характерные особенности:

- класс делится на группы для решения конкретных образовательных задач, в идеале — учащиеся сами распределяются по группам в зависимости от личных и коллективных мотивов, а также поставленной задачи;
- состав групп может изменяться; он должен быть таким, чтобы с максимальной эффективностью могли реализовываться личные возможности каждого учащегося в группе;
- каждая группа или получает задание от учителя, или выбирает его самостоятельно, а затем все члены группы выполняют его сообща под руководством коллективно выбранного лидера группы;
- учитывается и оценивается вклад в выполнение задания каждого члена группы.

Каковы «плюсы» групповой формы обучения?

Во-первых, повышается учебная и познавательная мотивация учащихся.

Во-вторых, понижается уровень тревожности, неуверенности, страха оказаться некомпетентным, неуспешным в решении задач.

В-третьих, в группе растет уровень обученности, ценность знаний и навыков повышается за счет фактора самостоятельности их получения.

В-четвертых, в плане личностного роста каждого ученика происходит развитие коммуникативных навыков, толерантности, психологической адаптации и самореализации.

Наряду с положительными сторонами у **групповой формы обучения имеют место недостатки и трудности организации.**

Часто учащихся объединяют в группы по принципу «слабый—сильный». При таком объединении не выигрывает ни тот, ни другой. «Слабый» не решается высказать свое мнение, подавляемый знанием «сильного». А «сильный» не имеет мотива к росту, так как на фоне «слабого» он и так успешен.

Объединение в группы учащихся с разным уровнем подготовки требует определенной организации. Например, когда результат оценивается по активности каждого члена группы либо учащиеся получают фрагмент задания и конечный результат зависит от выполнения всех фрагментов общего задания.

При обучении информатике, когда задания носят структурноориентированный характер, успешным является прием максимальной активизации всех учащихся в группе через **поэтапное решение задачи**:

- учащиеся сначала решают задачу самостоятельно;
- затем в группе обсуждается каждое индивидуальное решение;
- и, в конечном итоге, вырабатывается одно общее решение от группы.

Опыт показывает, что учащиеся старшей школы с большей готовностью работают в группе, чем ученики средних классов. Однако и в средней школе имеет смысл вводить групповые формы обучения, постепенно формируя навыки совместного решения проблемных ситуаций и задач.

Для предмета «Информатика и ИКТ» весомыми аргументами за использование групповых форм обучения являются его метапредметная специфика, положения в федеральном государственном стандарте общего образования, сетка часов, отводимых на изучение.

Современное представление о процессе обучения не ограничивается усвоением системы знаний, умений и навыков, составляющих инструментальную основу компетенций учащегося. Этот процесс рассматривается как процесс развития личности, обретения ею духовно-нравственного и социального опыта, понимания «себя в мире» и «мира в себе».

В практике *групповые формы работы обеспечивают достаточно высокие результаты образовательного и личностного развития учащихся.*

В качестве примера рассмотрим **модель групповой дискуссии по предмету**, не конкретизируя тему обсуждения.

- Участвуя в групповой дискуссии, учащиеся могут увидеть проблему (задачу) с разных сторон, сопоставляя и анализируя противоположные точки зрения.
- В процессе уточнения позиций друг друга понижается сопротивление восприятию новой информации.
- Открытые высказывания участников, уменьшая эмоциональную предвзятость в оценке позиции

партнеров дискуссии, нивелируют скрытые конфликты.

- Вырабатывается групповое решение со статусом групповой нормы. В случае, если решение разделяется всеми участниками, происходит групповая нормализация, в обратном случае возможна групповая поляризация.
- Активизируются механизмы возложения и принятия ответственности, увеличивая включенность учащихся в последующую реализацию групповых решений.
- Удовлетворяется потребность участников дискуссии в признании и уважении (если они проявляли компетентность), и тем самым повышается эффективность их отдачи и заинтересованность в решении проблемы.
- Посильное участие в работе группы всех учащихся выстраивает лично ориентированную картину мира, индивидуальное мировоззрение, ориентируя в собственных возможностях, помогая лучше приспособить свои усилия к решению значимых задач.

На конкретном примере урока информатики в X классе рассмотрим работу в малых группах.

Тема урока: Программирование линейных задач.

Цели урока:

дидактические:

- обеспечить усвоение учащимися навыков решения линейных задач с использованием базовой алгоритмической структуры «следование»;

развивающие:

- развитие структурного мышления, памяти;
- формирование навыков сотрудничества в коллективе, коммуникативности;
- формирование познавательных навыков и самостоятельности;
- коррекция личностных качеств;

воспитательные:

- формирование положительного отношения к знаниям, мотивов учения;
- воспитание дисциплинированности.

Ход урока

1. Актуализация опорных понятий

Фронтальный опрос по теме:

- Какой процесс называется линейным?
- Перечислите элементы блок-схем, которые используются для изображения линейного процесса.
- Какой оператор языка Бейсик (Паскаль) соответствует блоку «ввод данных»?
- Какой оператор языка Бейсик (Паскаль) соответствует блоку «начало»?
- Какой оператор языка Бейсик (Паскаль) соответствует блоку «печать»?
- Что называется программой?
- Если $a = 3$, $b = 4$, то чему равно значение a после выполнения приведенной ниже последовательности операторов?

$$a = a + b$$

$$a = a * a$$

2. Работа в группах

Класс разбивается на четыре группы (команды) во главе с капитанами.

Капитаны команд разыгрывают карточки с названиями команд — «Экзаменатор», «Все — всё», «Выбор», «Доверие» — и получают соответствующие задания.

Команды работают 15—17 минут, затем в течение 8—10 минут отчитываются о проделанной работе.

Команда «Экзаменатор».

Задание для команды.

Вычислить площадь окружности диаметра d .

Организация работы.

Все члены группы работают изолированно друг от друга.

По окончании работы они сдают написанные программы на проверку учителю.

После этого каждый участник команды «Экзаменатор» работает в паре с одним из участников команды «Все — всё» — проверяет его работу.

Команда «Все — всё».

Задание для команды.

Нужно засадить цветами круглую клумбу. Известно, что на 1 м^2 уходит

n штук посадочного материала. Определить количество необходимого посадочного материала.

Организация работы.

Члены группы работают сообща, но затем каждый ее участник защищает работу группы учащемуся из группы «Экзаменатор».

Команда «Выбор».

Задание для команды.

Найти площадь и периметр ромба стороной a .

Организация работы.

Все члены группы работают над заданием сообща.

О результатах работы группы сообщает один из ее участников, выбранный группой, — он приводит полное решение задачи: анализирует решение, составляет на доске блок-схему (или записывает алгоритм на школьном алгоритмическом языке), составляет программу, проводит отладку, тестирование.

Команда «Доверие».

Задание для команды.

Два путника идут навстречу друг другу. Между ними летает муха таким образом: как только она долетает до путника, идущего навстречу, то тут же поворачивает обратно и летит уже навстречу другому путнику. И так до тех пор, пока путники не встретятся. Определить, какой путь муха пролетит к моменту встречи путников.

Организация работы.

Все члены группы работают над заданием сообща.

Затем каждый участник группы сдает зачет внутри группы.

Оценка каждому члену группы выставляется группой.

3. Подведение итогов урока

Подведение итогов работы в группах, оценивание работы.

Литература

1. Асмонтас Б. Б. Теория обучения: Схемы и тесты. М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002.
2. Хуторской А. В. Современная дидактика. М.: Высш. шк., 2007.

Контактная информация

Пшукова Мадина Мухадиновна, канд. пед. наук, зав. кафедрой теории и методики ИКТ Института повышения квалификации и переподготовки работников образования Кабардино-Балкарского государственного университета; *адрес*: 360017, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Эльбердова, д. 47 «а»; *телефон*: (88662) 40-90-41; *e-mail*: madina_pshukova@mail.ru

M. M. Pshukova,

Institute for Advanced Studies and Retraining of Educators KBSU, Nalchik, Kabardino-Balkaria,

E. N. Russ,

Lyceum 7, s. Novoivanovskoe, Kabardino-Balkaria

GROUP FORMS OF LEARNING IN INFORMATICS LESSONS*Abstract*

The article examines the use of group forms of learning in informatics lessons — common approaches, and especially its application to form a system of knowledge in informatics, key competencies of the individual and experience of the group forms of work in informatics lessons.

Key words: forms of education, personal qualities, work in groups, task, discussion, lesson objectives.



НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Предсказывающая машина

*Все поисковики предоставляют сведения о прошлом,
а Recorded Future намеревается прогнозировать будущее*

На домашней странице Recorded Future приведено выражение британского премьер-министра XIX века Бенджамина Дизраэли: «Не часто случается то, что мы предполагаем, обычно происходит непредвиденное».

Офис компании Recorded Future, название которой можно перевести как «зафиксированное будущее», расположен — что показательно — в непосредственной близости от Массачусетского технологического института. Компания, насчитывающая в своем штате 20 сотрудников, была создана два года назад как совместное предприятие Google Ventures и фонда In-Q-Tel, через эту структуру ЦРУ финансирует стартапы и исследовательские проекты. Во главе компании стоит Кристофер Алберг, в прошлом солдат шведского спецназа, получивший в США ученую степень по математике и в 2002 г. в возрасте 33 лет попавший в список выдающихся молодых технологических предпринимателей TR35.

Recorded Future разрабатывает средства для анализа содержимого Интернета в поисках данных, которые могут определить события в будущем. Для этого все, что отслеживается в Сети, собирается в постоянно обновляемый индекс, называемый потоковыми данными, затем с использованием специальных лингвистических механизмов из этого потока выделяется то, что представляет предмет интереса. Отфильтрованная информация передается аналитикам, а они в соответствии с требованиями заказчиков применяют те или иные прогностические алгоритмы и методики. В числе заказчиков, кроме спецслужб, — финансовые компании, медийные группы и другие организации.

За короткий срок существования Recorded Future сумела доказать эффективность своих методов. Скажем, анализ постов, размещенных в блогах Financial Times, позволяет точнее предсказать финансовые показатели компаний, входящих в список Standard & Poor's 500. У Recorded Future есть конкуренты, в частности компания General Sentiment («общее мнение»), а также группа исследователей из Нью-йоркского университета под руководством профессора Панагитоса Иперитоса.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)



Т. Л. Истомина,

Московский институт открытого образования,

И. П. Истомин,

средняя общеобразовательная школа № 929, Москва

ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Аннотация

В статье рассматривается необходимость приучения школьников к самостоятельному использованию справочных систем тех программных сред, в которых им приходится работать на уроках информатики. Приводится пример методической разработки урока на тему «Определение понятий и настройка ОС Windows». В рассматриваемом уроке предусматриваются задания, выполнение которых возможно с использованием справки ОС и справочника команд командной строки.

Ключевые слова: *самостоятельность, развитие, справочные системы.*

В рамках проводимого кафедрой информатики Московского института открытого образования (МИОО) семинара по методике обучения школьников на уроках информатики использованию справочных систем молодым учителям было предложено подготовить методическую разработку урока информатики (фрагмента), в котором должно содержаться задание с использованием этого информационного ресурса. В созданных слушателями разработках уроков справочные системы использовались в работе с «Роботландией», Блокнотом, текстовым процессором MS Word, электронными таблицами MS Excel, при создании презентаций в MS PowerPoint, а также при работе с операционной системой MS Windows.

Участники семинара отметили, что материал, содержащийся в справочных системах указанных сред, очень неоднороден. Его очень непросто включить в ткань урока. Однако это крайне необходимо, потому что это один из наиболее реальных способов воспитать в ребенке навыки самостоятельной работы. Ученик должен получать задания по использованию справки, выстроенные таким образом, чтобы они были для него интересны, актуальны и соответствовали возрасту.

Ниже представлен один из наиболее интересных фрагментов урока, рассмотренных на семинаре, подготовленный учителем информатики московской школы № 929 Иваном Петровичем Истоминым.

Тема урока: Определение понятий и настройка ОС Windows.

Цели урока:

образовательные:

- обучение самостоятельно отыскивать информацию, связанную с определением понятий и настройкой операционной системы (ОС), сформулированных в задании, с помощью справочной системы ОС;
- формирование навыков изменения настроек ОС;
- формирование умения (сочетания знаний и навыков) работать с командной строкой ОС;

развивающие:

- развитие самостоятельности;
- развитие речи, навыков работы с текстом справочной системы, тезирования;
- развитие логики мышления: выделение главного в тексте;
- развитие памяти;
- развитие речи: употребление в устном ответе освоенной терминологии по предмету;
- развитие навыков самостоятельной и групповой работы в соответствии с письменной инструкцией;

воспитательные:

- воспитание умений работать в группе и самостоятельно;
- воспитание трудолюбия и настойчивости.

Технологическая карта урока

№ п/п	Этап	Время, мин	Задачи	Методы обучения	Формы работы
1	Организационная часть	2	Включение в деловой ритм, подготовка класса к работе	Устное общение	Общеклассная
2	Подготовка к активной учебно-познавательной деятельности, деление на группы	5	Активизация знаний учащихся, необходимых для изучения нового материала. Формирование познавательных мотивов	Мотивации, побуждение к поиску, создание проблемной ситуации	Сочетание общеклассной, индивидуальной и групповой
3	Установка познавательной задачи	5	Организация учащихся по принятию познавательной задачи	Устное общение учителя	Общеклассная
4	Получение и усвоение новых знаний и приобретение навыков — выполнение самостоятельной работы 1	10	Формирование представления о настройках операционной системы, ознакомление с новыми понятиями, получение учащимися знаний и навыков настройки ОС, применение их на практике	Самостоятельная работа: поиск информации в справочной системе, тезирование найденного текста, практическая работа	Групповая
5	Первичная проверка понимания и правильности выполнения самостоятельной работы 1	8	Установка осознанности восприятия. Оценка работы	Дискуссия	Групповая
6	Получение знаний, формирование умений работы с командной строкой — выполнение самостоятельной работы 2	10	Получение навыков работы с командной строкой с помощью справочника команд, выполнение команд в командной строке	Самостоятельная работа: поиск информации в справочнике команд информации о команде и выполнение этой команды	Индивидуальная или парная
7	Проверка выполнения самостоятельной работы 2	2	Установка осознанности восприятия. Оценка работы	Беседа	Индивидуальная или парная
8	Подведение итогов урока, выставление оценок за работу	3	Проверка успешности усвоения нового материала и деятельности учащихся	Беседа	Общеклассная

Основные этапы урока — 4 и 6 — получение и усвоение новых знаний, приобретение навыков и умений в ходе групповой, парной или индивидуальной *самостоятельной работы*.

В начале урока класс делится на группы. При распределении учеников по группам важно, чтобы образовывались приблизительно равные по силе составы. Согласно этому, используется следующий принцип: из всей учебной группы учитель определяет трех лидеров — наиболее активных и самостоятельных учеников; им дается задание подобрать себе в группу по два человека. Оставшихся учеников учитель распределяет в группы по своему усмотрению.

Самостоятельная работа 1

Отдельные группы самостоятельно выполняют свои задания. В каждом задании содержится небольшая подсказка по его выполнению.

Для входа в справочную систему ОС нажмите на клавиатуре клавишу F1; при этом все приложения должны быть закрыты и ни одна пиктограмма на рабочем столе не выделена.

С помощью справочной системы Windows:

Задание для группы 1.

На оценку 3 («удовлетворительно»)	На оценку 4 («хорошо»)
Найти определения понятий и записать тезисно в тетрадь или сохранить в документе (каждому ученику):	Выполнить настройку на компьютере:
<ul style="list-style-type: none"> • клавиатура 	<ul style="list-style-type: none"> • установить самую длинную задержку перед началом повтора вводимого символа
<ul style="list-style-type: none"> • панель задач 	<ul style="list-style-type: none"> • установить классическое меню Пуск

Задание для группы 2.

На оценку 3 («удовлетворительно»)	На оценку 4 («хорошо»)
Найти определения понятий и записать тезисно в тетрадь или сохранить в документе (каждому ученику):	Выполнить настройку на компьютере:
<ul style="list-style-type: none"> • мышь 	<ul style="list-style-type: none"> • установить схему указателя мыши «Динозавр»
<ul style="list-style-type: none"> • брандмауэр 	<ul style="list-style-type: none"> • отключить брандмауэр

Задание для группы 3.

На оценку 3 («удовлетворительно»)	На оценку 4 («хорошо»)
Найти определения понятий и записать тезисно в тетрадь или сохранить в документе (каждому ученику):	Выполнить настройку на компьютере:
<ul style="list-style-type: none"> • электропитание 	<ul style="list-style-type: none"> • разрешить использование спящего режима
<ul style="list-style-type: none"> • свойства папки 	<ul style="list-style-type: none"> • сделать так, чтобы скрытые папки и файлы были видны

Задание на оценку «удовлетворительно» считается выполненным при условии, если будет найдена и тезисно записана теоретическая информация с использованием справочной системы.

Оценка «хорошо» может быть получена в том случае, если будет найдена и воспроизведена информация об отдельных настройках компьютера.

Учитель проверяет выполненные задания в каждой группе отдельно, организуя дискуссию. На этом работа в группах заканчивается.

Самостоятельная работа 2

Кроме работы в трех группах выполняется самостоятельная работа парами учеников или индивидуально. Это самостоятельная практическая работа с командной строкой. Информацию для выполнения задания ученики отыскивают с помощью справочника команд.

- Вызвать командную строку: **Пуск, Выполнить, cmd**
- Открыть справочник команд: выполнить команду **help** в командной строке.

Задание 1.

- Пользуясь справочником команд, установить время 14.00.

Задание 2.

- Пользуясь справочником команд, установить новый год: 2012.

Задание 3.

- Пользуясь справочником команд, отобразить дерево каталогов дисков.

Задание 4.

- Пользуясь справочником команд, очистить экран.

Задание 5.

- Пользуясь справочником команд, вывести список файлов и подпапок из указанной папки.

Задание 6.

- Пользуясь справочником команд, вывести сведения о версии Windows.

Задание 7.

- Пользуясь справочником команд, завершить работу программы cmd.exe.

Выполнившие задания получают оценку 5 («отлично»).

Работа в разных по составу группах эмоционально окрашивает и оживляет урок. В каждой из трех групп определяются свои организаторы и свои исполнители. Однако перегруппировка изменяет сложившийся в первой части урока состав ролей и их исполнителей. В итоге активная работа захватывает всех.

Каждому выставляется оценка в соответствии с заранее оговоренными критериями.

Контактная информация

Истомина Татьяна Львовна, методист Московского института открытого образования;
адрес: 127422, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 36; *телефон:* (499) 977-54-22; *e-mail:* istominatl@yandex.ru

T. L. Istomina,
Moscow Institute of Open Education,
I. P. Istomin,
School 929, Moscow

TEACHING STUDENTS HOW TO USE HELP SYSTEMS

Abstract

This article outlines the necessity why today it is so urgent to teach the students the use of Help Systems. As an example of the possible methods we give a detailed description of the lesson with the following topic: “Concept and configuration OS Windows”.

Keywords: Help Systems, self-study, self-development.

О. В. Михеева,

средняя общеобразовательная школа № 10, г.о. Коломна, Московская область

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ТВОРЧЕСКОЙ СРЕДЫ «ЛОГОМИРЫ» В ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ

Аннотация

В статье предложена методическая разработка практической работы в интегрированной творческой среде «ЛогоМиры» 3.0.

Ключевые слова: алгоритмическое мышление, язык Лого, интегрированная творческая среда «ЛогоМиры», практическая работа.

Изучение информатики в средней школе направлено на достижение следующих целей: формирование информационной культуры, алгоритмического мышления; развитие личностно-интеллектуальных и эмоционально-волевых качеств; формирование мировоззрения.

Согласно положениям возрастной психологии (Ж. Пиаже, Л. С. Выготский, Д. Б. Эльконин и др.), с 11—12 лет начинает развиваться формальное мышление. Возникает необходимость развития алгоритмического мышления учащихся в пропедевтическом курсе информатики (V—VII классы) как основы информационной компетентности, поскольку данный тип мышления приводит к пониманию закономерностей процесса обработки и преобразования информации, методов ее передачи и распределения с помощью компьютерных технологий. Формирование информационной компетентности учащихся на пропедевтическом этапе изучения информатики можно связать с овладением ими различными языками: алгоритмическим языком, языком формальной логики, языком интерфейса среды исполнителя, языками программирования [3].

В настоящее время в нашей стране довольно популярна компьютерная среда Лого, разработанная Сеймуром Пейпертом. Среда Лого базируется на представлении о действии как основе познания, которое С. Пейперт почерпнул у Ж. Пиаже (именно сотрудничество с Пиаже привело Пейперта к идее использования математических подходов для понимания того, как дети учатся и мыслят). «Изучение языков — одно из увлекательнейших занятий для ребенка, — говорил С. Пейперт. — Каждый нормальный ребенок учится разговаривать. Почему бы ему не научиться “разговаривать” с компьютером?» [1].

Творческая интегрированная среда программирования «ЛогоМиры» предназначена в первую очередь для младшей и средней школы, способствует развитию алгоритмического и логического мышления, активизации познавательной деятельности, имеет много возможностей для формирования начальной компьютерной грамотности. Лого — «первый компьютерный микромир» — известен как язык со встроенной черепашкой. Набор команд в Лого создает легкую в использовании и наглядную среду для изучения понятия алгоритма, видов алгоритма, способов представления алгоритма и знакомства с исполнителем, который в наглядной и доступной для данного возраста форме иллюстрирует процесс выполнения команд. В пользу выбора Лого в качестве первоначального языка программирования говорят синтаксис, близкий к естественному языку; возможность создания простой по структуре и эффективной по исполнению программы; хорошее средство для формирования понятий моделирования; организация индивидуального подхода к деятельности ребенка [2]. Лого привлекает и тем, что программирование из скучной дисциплины превращается в интересную игру, в процессе которой происходит быстрое и прочное усвоение основных понятий и навыков программирования.

В языке Лого программа представляет собой список «слов». Каждое такое слово воспринимается как инструкция. В Лого есть словарь, примитивы которого автоматически распознаются программой. Примитивы — слова, значения которых изначально встроены в Лого.


В среде Лого особое значение придается отладке. Учащиеся учатся искать ошибки в программе и устранять их, в результате у детей развивается способность выделять языковые средства, которыми они пользуются, концентрировать на них свое внимание.

Ниже представлены задания практической работы по программированию в среде «ЛогоМиры» 3.0, которые могут быть использованы на уроках информатики в V классе.

Задание 1.

Написать программу для черепашки «Орнамент».

Выполнение задания.

1. Запустите среду программирования: ... \ЛогоМиры 3 \ЛогоМиры 3.exe
2. В появившемся окне выберите **Новый проект**.
3. На панели инструментов выберите инструмент *Создать черепашку*  и щелкните левой кнопкой мыши в рабочей области — вы создали черепашку.
4. В поле команд наберите с клавиатуры следующую программу (между командой и ее числовым параметром и самими командами ставьте пробел, всю программу вводите без перехода на новую строку):

```
по вп 50 пр 45 вп 50 пр 90 вп 50 пр 45 вп 50 лв 90 вп 50 пр 45 вп 50 пр 90
вп 50 пр 45 вп 50 лв 90 вп 50 пр 45 вп 50 пр 90 вп 50 пр 45 вп 50 лв 90 вп 50
пр 45 вп 50 пр 90 вп 50 пр 45 вп 50
```


Нажмите Enter.

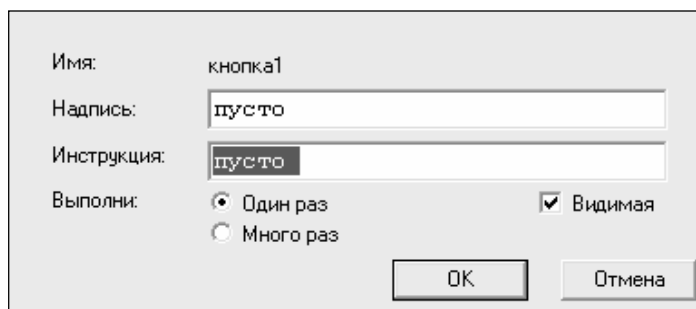
Для удаления получившегося изображения с новой строки введите команду `сг` и нажмите Enter.

5. Разобьем нашу программу на повторяющиеся элементы, их четыре. Воспользуемся процедурой — справа, выбрав закладку **Процедуры**, введите:

```
это орнамент
по
повтори 4 [вп 50 пр 45 вп 50 пр 90 вп 50 пр 45 вп 50 лв 90]
конец
это уд_орнамент
сг
конец
```

6. Создадим управляющие кнопки:

- На панели инструментов выберите инструмент **Создать кнопку**  и щелкните левой кнопкой мыши в рабочей области — появится диалоговое окно:



Имя:

Надпись:

Инструкция:

Выполни: Один раз Много раз Видимая

- В строке **Надпись** введите *рисуй*, а в строке **Инструкция** введите название процедуры — *орнамент*. Щелкните на кнопке **ОК**. Проверьте работу кнопки.
- Создайте вторую кнопку, только называться она будет *сотри* и выполнять процедуру *уд_орнамент*. Проверьте работу кнопки.





7. Сохраните вашу работу с помощью команды **Файл, Сохрани проект под именем**. В появившемся диалоговом окне укажите путь сохранения и введите имя файла.

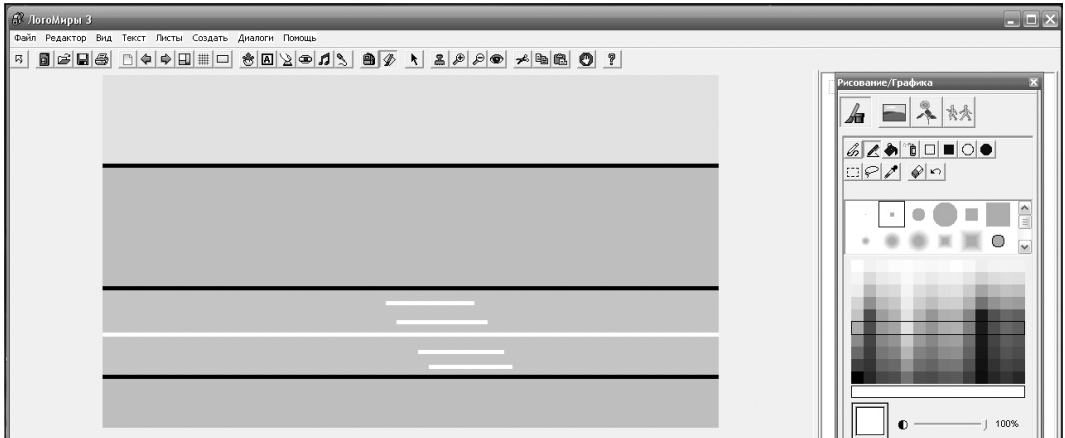
Задание 2.




Попробуйте воспроизвести и оживить очень простой сюжет, который представлен в инструкции.

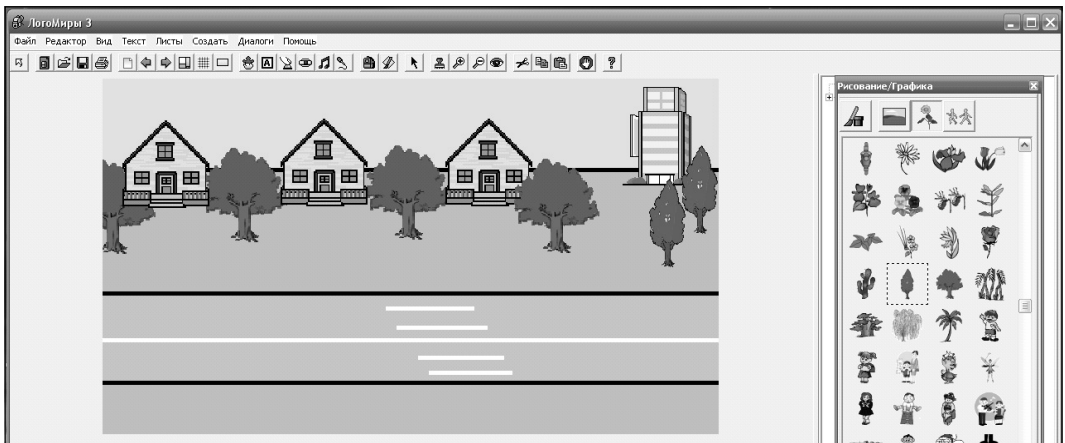
Выполнение задания.

1. В окне среды программирования с помощью команды **Файл, Новый проект** создайте новый файл.


2. На панели инструментов выберите инструмент *Показать/спрятать графику/рисование* . В появившемся окне выберите инструмент *Рисование* . Создайте рисунок по образцу, используя инструменты *Ручка*  и *Заливка* .





3. Создайте четырех черепашек, оденьте их в дома и деревья. Для этого щелкните на инструменте *Картинки* , выберите нужную картинку и перетащите ее на черепашку. Достаточно четырех разных картинок, остальные можно скопировать, предварительно увеличив или уменьшив размер черепашки с помощью инструментов *Увеличить*  и *Уменьшить* .

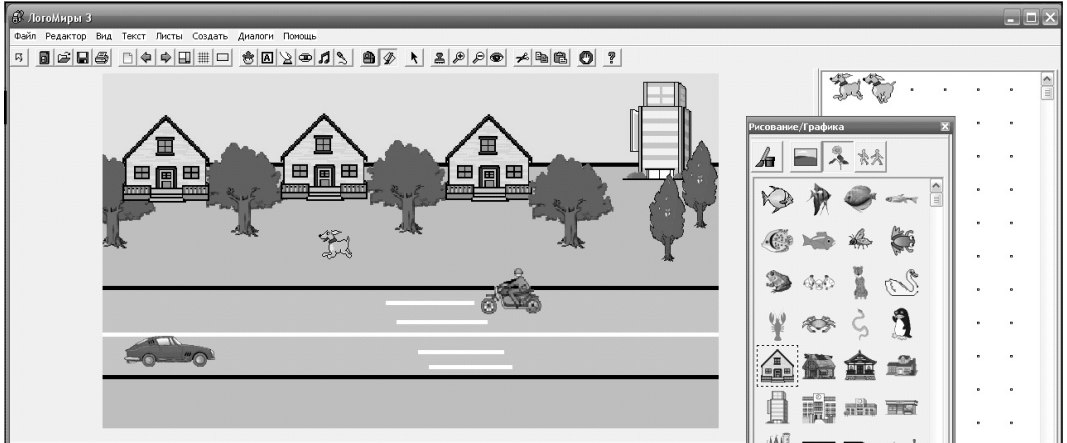


Копирование черепашек:

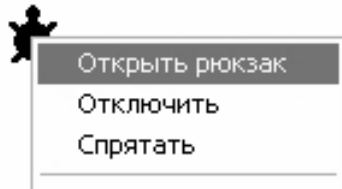
- Переместите черепашку в то место вашей работы, где нужно оставить ее копию.
- Выберите инструмент *Штамп* , щелкните левой кнопкой мыши на черепашке, перетащите черепашку в другое место вашей работы. Возможно, результат не будет заметен сразу, но если вы сдвинете черепашку, то увидите, что «живая» черепашка движется, а графическое изображение остается на

месте. Активную черепашку можно определить, щелкнув на кнопке **Глаз**  на панели инструментов.

4. Создайте еще три черепашки, щелкните на инструменте **Движение** , выберите нужную картинку и «оденьте» черепашку. Для того чтобы собака при движении меняла форму, необходимо две ее формы перетащить на закладку **Формы**.



5. Для обращения к черепашкам в программе задайте им имена, для этого вызовите контекстное меню от соответствующей черепашке:




и выберите команду **Открыть рюкзак**. Имена следующие: *машина, мото, собака*.

6. Перейдите на закладку **Процедуры** и введите следующий текст программы:

```
это движение
для [машина мото] повтори 7 [вп 50 жди 2 вп 50]
конец
это собака
собака, повтори 5 [вп 40 жди 3 нф 2 вп 40 жди 3 нф 1]
конец
```

7. Создайте две управляющих кнопки: первую назовите *беги* — инструкция *собака*, вторую назовите *нажми* — инструкция *движение*.



8. Проверьте работу кнопок.
9. Для полноэкранный просмотр на панели инструментов выберите инструмент *Демонстрация* . Для возврата в рабочий режим нажмите клавишу Esc.
10. Сохраните вашу работу.

Литературные и интернет-источники

1. История компьютера. Сеймур Пейперт. <http://chernykh.net/content/view/481/693/>
2. *Коляда Е. П.* Развитие логического мышления учащихся-подростков на основе межпредметных задач (математика, информатика). Дис. кан. пед. наук. Саратов: СГУ им. Чернышевского, 1996.
3. *Михеева О. В.* Алгоритмическое мышление учащихся как основа информационной компетентности // Материалы межвузовской научной конференции «Мир и человек: актуальные проблемы социологии, педагогики, экономики и права» НОУ ГСИ. Люберцы: Производственно-издательский комбинат ВИНТИ, 2010.

Контактная информация

Михеева Оксана Владимировна, учитель информатики и ИКТ средней общеобразовательной школы № 10 г.о. Коломна Московской области; *адрес:* 140411, Московская область, г.о. Коломна, ул. Дзержинского, д. 90; *телефон:* (946) 612-25-92; *e-mail:* mov80@inbox.ru

O. V. Mikheeva,
School 10, Kolomna, Moscow Region

THE METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE USING INTEGRATED CREATIVE ENVIRONMENT LOGOWORLDS IN PROPAEDEUTIC COURSE OF INFORMATICS

Abstract

The methodical development of practical works in the integrated creative environment LogoWorlds 3.0 for the 5th grade students is offered.

Keywords: algorithmic thinking, Logo language, the integrated creative environment LogoWorlds, practical work.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

7,5 млн пользователей Facebook — дети

Несмотря на то что условия пользования сервисом Facebook не разрешают регистрироваться на сайте детям младше тринадцати лет, дети часто игнорируют этот запрет. Опрос, проведенный журналом Consumer Reports, показал, что из 20 млн активных пользователей Facebook порядка 7,5 млн находятся в возрасте до тринадцати лет, а 5 млн из них не исполнилось еще и одиннадцати. Родители практически не контролируют их занятия в сети, а значит, детям приходится самим противостоять различным сетевым угрозам — от вирусов до хулиганов и сексуальных преступников, заключают авторы Consumer Reports.

Для детей

Координационный центр национального домена сети Интернет намерен создать в Рунете доменную зону .ДЕТИ, которая станет полной противоположностью зарегистрированной недавно «взрослой» доменной зоне .XXX. Об этом сообщил в интервью portalу ТАСС-Телеком директор Координационного центра национального домена сети Интернет Андрей Колесников. По словам Колесникова, это будет социальный проект, призванный защитить детей от негативной и опасной информации в сети. Получение адреса в новой зоне будет своего рода гарантией того, что ресурс просмотрен специалистами и не представляет ничего опасного для детей.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)

Т. И. Зверева,

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПОИСК И ОБРАБОТКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ СРЕДСТВАМИ ИНТЕРНЕТА И ОФИСНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ»

Аннотация

В статье рассматривается методика проведения одного из элементов текущего контроля — домашнего задания. Работа над домашним заданием формирует у студентов навыки, необходимые для выполнения и оформления проектных и курсовых работ. В домашнем задании сделан акцент на отработке общей схемы работы над проектом как таковым, на оптимальном использовании офисных программ для этой цели и на способах оформления результатов.

Ключевые слова: информатика, информационные технологии, проектная работа, домашнее задание, Microsoft Office, Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint.

Общая идея домашнего задания — тренировка навыков самостоятельной проектной работы студентов, а также закрепление знаний и умений, полученных при изучении дисциплины «Поиск и обработка экономической информации средствами Интернета и офисных приложений» [1].

В результате самостоятельной домашней работы у студентов **отрабатываются и проверяются следующие компетенции:**

- умение находить и использовать данные, размещенные в электронной библиотеке Высшей школы экономики и в Интернете;
- базовые знания, необходимые для обработки данных в электронных таблицах*;
- умения использовать результаты, полученные с помощью электронных таблиц, при работе с другими программами пакета Microsoft Office;
- знания расширенных возможностей текстового редактора Microsoft Word для профессионального оформления электронного многостраничного документа;
- умения создавать интерактивную компьютерную презентацию.

Студенты-первокурсники должны выполнить следующие **этапы домашней работы:**

- 1) поиск информации;
- 2) обработка информации;
- 3) анализ и оформление результатов;
- 4) создание презентации.

Выполнение домашнего задания требует примерно 12 часов самостоятельной работы.

Организация работы над домашним заданием.

На электронный почтовый ящик группы преподаватель высылает методические рекомендации по выполнению домашней работы и индивидуальные варианты заданий. Результаты работы студенты должны оформить в виде трех файлов (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint). В установленный срок электронные копии всех файлов и распечатанный файл документа MS Word должны быть сданы преподавателю.

Исходные данные по каждому варианту содержат перечень из десяти стран и название экономического или социального показателя. Студентам следует найти значения показателя для заданных стран за последние десять лет и проанализировать его изменение по схеме, указанной в методических рекомендациях. В некоторых вариантах вместо анализа изменения экономического или социального показателя требуется провести анализ информации о выпуске какой-либо продукции: компьютеров, автомобилей, сотовых телефонов и т. д.

* Уровень профессионального владения инструментариями электронных таблиц проверяется на тематических контрольных работах.

Четыре этапа работы над проектом.

Этап 1. Поиск информации.

В соответствии с вариантом нужно найти информацию об изменении численности населения в десяти заданных странах в течение десяти лет и информацию об изменении величины заданного экономического показателя* в этих же странах за тот же период. Например, найти данные об изменении численности населения и статистику изменения рабочей силы** в странах: Германия, Индия, Италия, Китай, Мексика, Россия, США, Турция, Франция, Япония в период с 2000 г. по 2009 г. Для этой цели нужно проверить наличие информации в базах данных электронных ресурсов библиотеки НИУ ВШЭ, а при отсутствии там нужной информации — организовать поиск данных в Интернете. Для поиска данных в Интернете обязательно создать запросы с использованием языка запросов поисковых систем, при этом следует использовать команды, реализующие логические операторы И, ИЛИ, НЕ и операторы, определяющие порядок действий. Текст запросов нужно сохранить и привести в отчете. Сохранить информацию в книге Excel и сохранить список источников.

Этап 2. Обработка информации с помощью электронных таблиц.

В книге Excel нужно разместить найденную информацию на листах, названия которых соответствуют содержанию информации. В примере, представленном на рис. 1, информация сохранена на листах «Население» и «Рабочая сила».

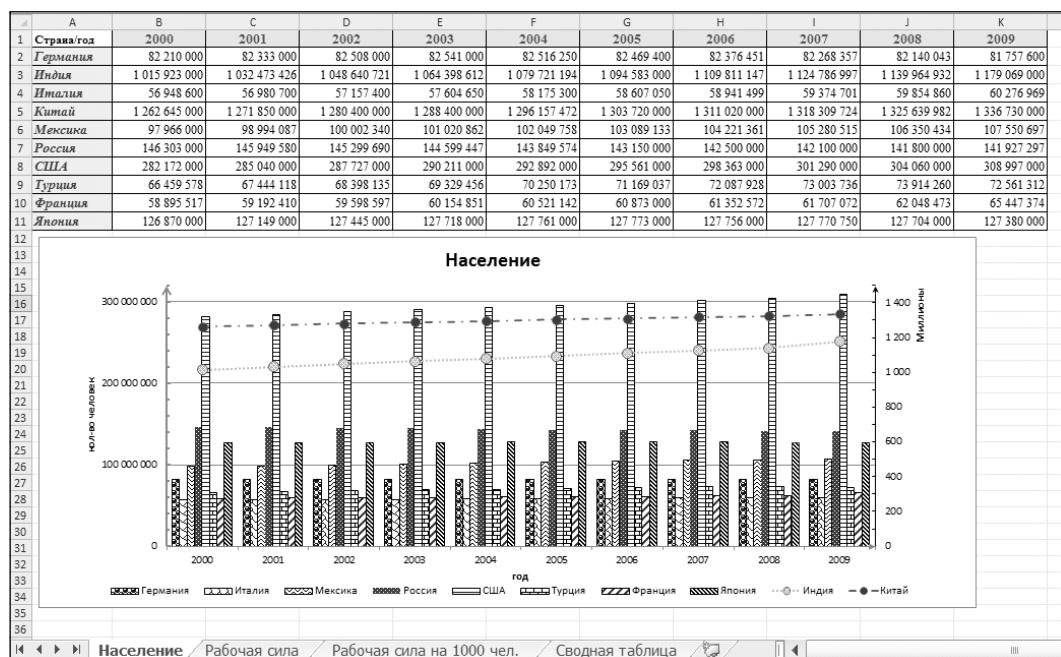


Рис. 1

Данные следует разместить в диапазоны ячеек с одинаковыми относительными адресами, после чего выполнить сложные вычисления.

1) На листе «Показатель в расчете на 1000 чел.» нужно рассчитать значение показателя на каждую тысячу человек населения для всех указанных стран в динамике за 10 лет. На рис. 2 в ячейках таблицы показаны результаты расчетов численности рабочей силы на каждую тысячу человек. На этом же листе нужно рассчитать максимальные, минимальные и средние значения показателя по странам и по годам

* В других вариантах — изменение объема выпуска продукции.

** В статистике это суммарное значение количества работающих и зарегистрированных безработных.

и выделить в таблицах значения, близкие к среднему, с помощью условного форматирования.

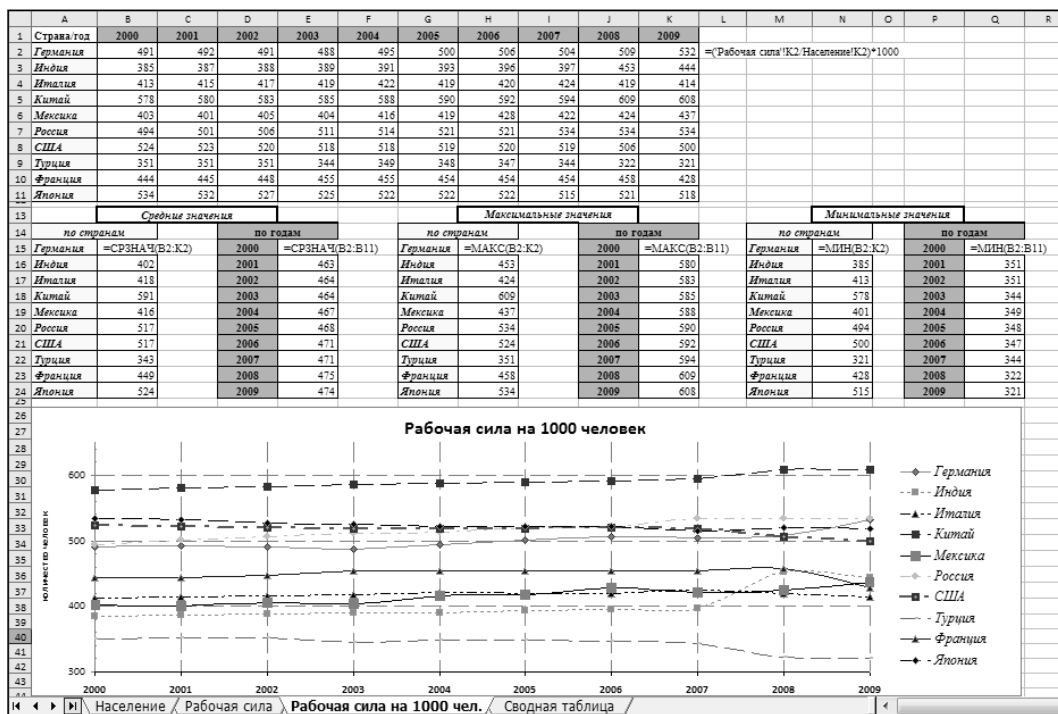


Рис. 2

2) Затем с помощью команды **Сводная таблица** следует сформировать таблицу, в ячейках которой рассчитывается доля численности рабочей силы в каждой стране от суммарного количества людей, входящих в рабочую силу по всем выбранным странам*. Исходные данные для сводной таблицы следует брать на листе «Экономический показатель» (в рассмотренном примере — на листе «Рабочая сила»).

3) Построить диаграммы, иллюстрирующие изменения в заданных странах за 10 лет.

Этап 3. Оформление пояснительной записки (отчета).

В пояснительной записке должны быть краткие выводы, сделанные на основе анализа результатов расчетов и диаграмм, полученных в электронных таблицах. Каждой группе студентов преподаватель задает различное стилевое оформление текста; кроме того, при оформлении текстового документа должны быть выполнены определенные требования:

- текст должен содержать титульный лист, электронное оглавление, таблицы и графики, перекрестные ссылки на объекты документа, колонтитулы, колонки, сноски, гиперссылки, список источников информации, электронные ссылки на источники, список таблиц, список иллюстраций и т. д.;
- графики и таблицы, подготовленные на предыдущем этапе в электронных таблицах, нужно вставить в отчет различными способами: копирование и вставка, копирование и специальная вставка. В режиме специальной вставки нужно использовать несколько вариантов вставки: вставка объекта, вставка объекта со связью с исходным файлом, вставка объекта в виде значка;

* За каждый год. В других вариантах нужно рассчитать процент выпуска товара по каждой стране от суммарного выпуска товара всеми выбранными странами за год.

- общий объем документа, включая титульный лист, оглавление, содержание, список источников, должен составлять 6—8 страниц.

Этап 4. Оформление презентации.

Для представления доклада о проделанной работе студентам нужно создать компьютерную презентацию при помощи программы MS PowerPoint. Презентация должна быть интерактивной и содержать информацию, графики и выводы, подготовленные с помощью программ MS Excel и MS Word на предыдущих этапах работы.

Оценивание домашнего задания. Защита проектов.

Каждый элемент домашнего задания оценивается преподавателем, после чего студенты защищают свои работы. Для защиты назначается время в компьютерной аудитории, вне сетки занятий (обычно во время консультаций преподавателя). На защите студенты знакомятся с ошибками, допущенными при выполнении домашнего задания, и демонстрируют умения и навыки выполнения некоторых элементов, засчитанных преподавателем как правильно выполненные. Окончательная оценка зависит от качества выполнения работы и уровня знаний, умений и навыков, продемонстрированных студентом на защите.

Методика организации выполнения домашнего задания студентов опробована автором в течение трех лет при проведении занятий по дисциплине «Поиск и обработка экономической информации средствами Интернета и офисных приложений».

Интернет-источники

1. Белоусова С. Н., Бессонова И. А. Поиск и обработка экономической информации средствами Интернет и офисных приложений: Программа дисциплины. 2009. <http://hse.ru/edu/courses/8380461.html>

Контактная информация

Зверева Татьяна Ивановна, канд. экон. наук, доцент кафедры архитектуры программных систем федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский университет “Высшая школа экономики”»; *адрес:* 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20; *телефон:* (495) 772-95-90, доб. 5057; *e-mail:* tzvereva@hse.ru

T. I. Zvereva,

National Research University Higher School of Economics, Moscow

METODOLOGY AND ORGANIZATION OF HOME TASK IN “SEARCH AND PROCESSING OF ECONOMIC INFORMATION BY MEANS OF INTERNET AND MICROSOFT OFFICE”

Abstract

The present article considers methodology of home task as one of monitoring elements. Homework forms the necessary skills for project carry-out and term paper writing. Students' homework focuses on a general scheme of a project as such, optimal use of office software for such purposes and ways of results registration.

Keywords: computer science, information technology, project work, home task, Microsoft Office, Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint.



ЗАДАЧИ

Л. М. Дергачева, Д. С. Рыбаков,
Московский городской педагогический университет

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ «СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ»

Аннотация

В статье представлены задания различных типов и разного уровня сложности по теме «Системы счисления», а также предложены целесообразные решения всех заданий. Материал данной статьи может быть использован для удобной и эффективной работы учителей информатики при подготовке, планировании и проведении уроков, а также для подготовки старшеклассников к сдаче Единого государственного экзамена (ЕГЭ) по информатике.

Ключевые слова: задания по информатике, системы счисления, подготовка к ЕГЭ.

Задание 1.

В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 49 записывается как 100. Укажите это основание.

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

Задание 2.

В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 12 записывается как 110. Укажите это основание.

Дано: $12_{10} = 110_x$	Решение: Представим данные числа в развернутой форме: $1 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0 = 1 \cdot x^2 + 1 \cdot x^1 + 0 \cdot x^0$, $x^2 + x - 12 = 0$. Решим полученное уравнение: $x_1 = 3$, $x_2 = -4$. Поскольку основанием системы счисления не может являться отрицательное число, искомое основание — 3.
Найти: x — ?	Ответ: 3.

Задание 3.

В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 129 записывается как 1004. Укажите это основание.

<i>Дано:</i> $129_{10} = 1004_x$	<i>Решение:</i> Представим данные числа в развернутой форме: $1 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 9 \cdot 10^0 = 1 \cdot 10^3 + 0 \cdot x^2 + 0 \cdot x^1 + 4 \cdot x^0$, $x^3 = 125$. Решим полученное уравнение: $x = 5$. Искомое основание — 5.
<i>Найти:</i> x — ?	<i>Ответ:</i> 5.

Задание 4.

В системе счисления с некоторым основанием число десятичное 25 записывается как 100. Найдите это основание.

<i>Дано:</i> $25_{10} = 100_x$	<i>Решение:</i> Представим данные числа в развернутой форме: $2 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 = 1 \cdot x^2 + 0 \cdot x^1 + 0 \cdot x^0$, $x^2 = 25$. Решим полученное уравнение: $x = \pm 5$. Поскольку основанием системы счисления не может являться отрицательное число, искомое основание — 5.
<i>Найти:</i> x — ?	<i>Ответ:</i> 5.

Задание 5.

В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 83 записывается как 123. Укажите это основание.

<i>Дано:</i> $83_{10} = 123_x$	<i>Решение:</i> Представим данные числа в развернутой форме: $8 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0 = 1 \cdot x^2 + 2 \cdot x^1 + 3 \cdot x^0$, $x^2 + 2x - 80 = 0$. Решим полученное уравнение: $x_1 = 8$, $x_2 = -10$. Поскольку основанием системы счисления не может являться отрицательное число, искомое основание — 8.
<i>Найти:</i> x — ?	<i>Ответ:</i> 8.

Задание 6.

В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 17 записывается как 101. Укажите это основание.

<i>Дано:</i> $17_{10} = 101_x$	<i>Решение:</i> Представим данные числа в развернутой форме: $1 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0 = 1 \cdot x^2 + 0 \cdot x^1 + 1 \cdot x^0$, $x^2 = 16$. Решим полученное уравнение: $x = \pm 4$. Поскольку основанием системы счисления не может являться отрицательное число, искомое основание — 4.
<i>Найти:</i> x — ?	<i>Ответ:</i> 4.

Задание 7.

Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 22 оканчивается на 4.

<i>Дано:</i> 22_{10}	<i>Решение:</i> Последняя цифра в записи числа представляет собой остаток от деления числа на основание системы счисления. $22 - 4 = 18$. Найдем делители числа 18. Это числа 2, 3, 6, 9, 18. Основанием системы счисления не может являться число меньше 5, поскольку в искомой системе счисления присутствует цифра 4. Тогда все основания систем счисления, в которых запись числа 22 оканчивается на 4: 6, 9, 18.
<i>Найти:</i> $x - ?$	<i>Ответ:</i> 6, 9, 18.

Задание 8.

Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 39 оканчивается на 3.

<i>Дано:</i> 39_{10}	<i>Решение:</i> Последняя цифра в записи числа представляет собой остаток от деления числа на основание системы счисления. $39 - 3 = 36$. Найдем делители числа 36. Это числа 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36. Основанием системы счисления не может являться число меньше 4, поскольку в искомой системе счисления присутствует цифра 3. Тогда все основания систем счисления, в которых запись числа 39 оканчивается на 3: 4, 6, 9, 12, 18, 36.
<i>Найти:</i> $x - ?$	<i>Ответ:</i> 4, 6, 9, 12, 18, 36.

Задание 9.

Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 29 оканчивается на 5.

<i>Дано:</i> 29_{10}	<i>Решение:</i> Последняя цифра в записи числа представляет собой остаток от деления числа на основание системы счисления. $29 - 5 = 24$. Найдем делители числа 24. Это числа 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24. Основанием системы счисления не может являться число меньше 6, поскольку в искомой системе счисления присутствует цифра 5. Тогда все основания систем счисления, в которых запись числа 29 оканчивается на 5: 6, 8, 12, 24.
<i>Найти:</i> $x - ?$	<i>Ответ:</i> 6, 8, 12, 24.

Задание 10.

Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 40 оканчивается на 4.

<p><i>Дано:</i> 40_{10}</p>	<p><i>Решение:</i> Последняя цифра в записи числа представляет собой остаток от деления числа на основание системы счисления. $40 - 4 = 36$. Найдем делители числа 36. Это числа 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36. Основанием системы счисления не может являться число меньше 5, поскольку в искомой системе счисления присутствует цифра 4. Тогда все основания систем счисления, в которых запись числа 40 оканчивается на 4: 6, 9, 12, 18, 36.</p>
<p><i>Найти:</i> $x - ?$</p>	<p><i>Ответ:</i> 6, 9, 12, 18, 36.</p>

Задание 11.

Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 27 оканчивается на 3.

<p><i>Дано:</i> 27_{10}</p>	<p><i>Решение:</i> Последняя цифра в записи числа представляет собой остаток от деления числа на основание системы счисления. $27 - 3 = 24$. Найдем делители числа 24. Это числа 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24. Основанием системы счисления не может являться число меньше 4, поскольку в искомой системе счисления присутствует цифра 3. Тогда все основания систем счисления, в которых запись числа 27 оканчивается на 3: 4, 6, 8, 12, 24.</p>
<p><i>Найти:</i> $x - ?$</p>	<p><i>Ответ:</i> 4, 6, 8, 12, 24.</p>

Задание 12.

Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 23 оканчивается на 1.

<p><i>Дано:</i> 23_{10}</p>	<p><i>Решение:</i> Последняя цифра в записи числа представляет собой остаток от деления числа на основание системы счисления. $23 - 1 = 22$. Найдем делители числа 22. Это числа 2, 11, 22. Все основания систем счисления, в которых запись числа 23 оканчивается на 1: 2, 11, 22.</p>
<p><i>Найти:</i> $x - ?$</p>	<p><i>Ответ:</i> 2, 11, 22.</p>

Задание 13.

Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 30 оканчивается на 8.

<i>Дано:</i> 30_{10}	<i>Решение:</i> Последняя цифра в записи числа представляет собой остаток от деления числа на основание системы счисления. $30 - 8 = 22$. Найдем делители числа 22. Это числа 2, 11, 22. Основанием системы счисления не может являться число меньше 9, поскольку в искомой системе счисления присутствует цифра 8. Тогда все основания систем счисления, в которых запись числа 30 оканчивается на 8: 11, 22.
<i>Найти:</i> $x - ?$	<i>Ответ:</i> 11, 22.

Задание 14.

Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 31 оканчивается на 4.

<i>Дано:</i> 31_{10}	<i>Решение:</i> Последняя цифра в записи числа представляет собой остаток от деления числа на основание системы счисления. $31 - 4 = 27$. Найдем делители числа 27. Это числа 3, 9, 27. Основанием системы счисления не может являться число меньше 5, поскольку в искомой системе счисления присутствует цифра 4. Тогда все основания систем счисления, в которых запись числа 31 оканчивается на 4: 9, 27.
<i>Найти:</i> $x - ?$	<i>Ответ:</i> 9, 27.

Задание 15.

Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 32 оканчивается на 4.

<i>Дано:</i> 32_{10}	<i>Решение:</i> Последняя цифра в записи числа представляет собой остаток от деления числа на основание системы счисления. $32 - 4 = 28$. Найдем делители числа 28. Это числа 2, 4, 7, 14, 28. Основанием системы счисления не может являться число меньше 5, поскольку в искомой системе счисления присутствует цифра 4. Тогда все основания систем счисления, в которых запись числа 32 оканчивается на 4: 7, 14, 28.
<i>Найти:</i> $x - ?$	<i>Ответ:</i> 7, 14, 28.

Задание 16.

Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 23 оканчивается на 2.

<i>Дано:</i> 23_{10}	<i>Решение:</i> Последняя цифра в записи числа представляет собой остаток от деления числа на основание системы счисления. $23 - 2 = 21$. Найдем делители числа 21. Это числа 3, 7, 21. Тогда все основания систем счисления, в которых запись числа 23 оканчивается на 2: 3, 7, 21.
<i>Найти:</i> $x - ?$	<i>Ответ:</i> 3, 7, 21.

Задание 17.

Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 17 оканчивается на 2.

<i>Дано:</i> 17_{10}	<i>Решение:</i> Последняя цифра в записи числа представляет собой остаток от деления числа на основание системы счисления. $17 - 2 = 15$. Найдем делители числа 15. Это числа 3, 5, 15. Все основания систем счисления, в которых запись числа 15 оканчивается на 2: 3, 5, 15.
<i>Найти:</i> $x - ?$	<i>Ответ:</i> 3, 5, 15.

Задание 18.

Укажите, сколько всего раз встречается цифра 3 в записи чисел 19, 20, 21, ..., 33 в системе счисления с основанием 6.

<i>Дано:</i> $[19; 33]_{10}$	<i>Решение:</i> Переведем в шестеричную систему счисления границы заданного диапазона: $19_{10} = 31_6$, $33_{10} = 53_6$. Запишем все числа диапазона: 31_6 , 32_6 , 33_6 , 34_6 , 35_6 , 40_6 , 41_6 , 42_6 , 43_6 , 44_6 , 45_6 , 50_6 , 51_6 , 52_6 , 53_6 . Таким образом, цифра 3 встречается 8 раз.
<i>Найти:</i> $x - ?$	<i>Ответ:</i> 8.

Задание 19.

Укажите, сколько всего раз встречается цифра 1 в записи чисел 12, 13, 14, ..., 31 в системе счисления с основанием 5.

<i>Дано:</i> $[12; 31]_{10}$	<i>Решение:</i> Переведем в пятеричную систему счисления границы заданного диапазона: $12_{10} = 22_5$, $31_{10} = 111_5$. Запишем все числа диапазона: 22_5 , 23_5 , 24_5 , 30_5 , 31_5 , 32_5 , 33_5 , 34_5 , 40_5 , 41_5 , 42_5 , 43_5 , 44_5 , 100_5 , 101_5 , 102_5 , 103_5 , 104_5 , 110_5 , 111_5 . Таким образом, цифра 1 встречается 13 раз.
<i>Найти:</i> $x - ?$	<i>Ответ:</i> 13.

Задание 20.

Укажите, сколько всего раз встречается цифра 2 в записи чисел 10, 11, 12, ..., 17 в системе счисления с основанием 5.

<i>Дано:</i> $[10; 17]_{10}$	<i>Решение:</i> Переведем в пятеричную систему счисления границы заданного диапазона: $10_{10} = 20_5, 17_{10} = 32_5$. Запишем все числа диапазона: $20_5, 21_5, 22_5, 23_5, 24_5, 30_5, 31_5, 32_5$. Таким образом, цифра 2 встречается 7 раз.
<i>Найти:</i> $x - ?$	<i>Ответ:</i> 7.

Задание 21.

Сколько значащих цифр в записи десятичного числа 357 в системе счисления с основанием 7?

<i>Дано:</i> 357_{10}	<i>Решение:</i> $357_{10} = 1 \cdot 7^3 + 0 \cdot 7^2 + 2 \cdot 7^1 + 0 \cdot 7^0 = 1020_7$. Таким образом, в записи десятичного числа 357 в системе счисления с основанием 7 — 4 значащие цифры.
<i>Найти:</i> $x - ?$	<i>Ответ:</i> 4.

Задание 22.

Какое десятичное число при записи в системе счисления с основанием 5 представляется как 1234_5 ?

<i>Дано:</i> 1234_5	<i>Решение:</i> $1234_5 = 1 \cdot 5^3 + 2 \cdot 5^2 + 3 \cdot 5^1 + 4 \cdot 5^0 = 194_{10}$. Таким образом, при записи в системе счисления с основанием 5 представляется как 1234_5 десятичное число 194.
<i>Найти:</i> $x - ?$	<i>Ответ:</i> 194.

Задание 23.

Какое десятичное число при записи в системе счисления с основанием 5 представляется как 9876_5 ?

<i>Дано:</i> 9876_5	<i>Решение:</i> $9876_5 = 9 \cdot 5^3 + 8 \cdot 5^2 + 7 \cdot 5^1 + 6 \cdot 5^0 = 1366_{10}$. Таким образом, при записи в системе счисления с основанием 5 представляется как 9876_5 десятичное число 1366.
<i>Найти:</i> $x - ?$	<i>Ответ:</i> 1366.

Контактная информация


Дергачева Лариса Михайловна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры информатики и прикладной математики Института математики и информатики ГОУ ВПО «Московский городской педагогический университет» (МГПУ); *адрес:* 127521, г. Москва, Шереметьевская ул., д. 29; *телефон:* (495) 618-40-33; *e-mail:* DergachevaLM@mgpu.info

L. M. Dergacheva, D. S. Rybakov,
Moscow City Pedagogical University

DETERMINING THE DATA TRANSMISSION RATE FOR A GIVEN BANDWIDTH**Abstract**

The article presents the tasks of different types and different levels of complexity on “Number systems”, and proposed appropriate solutions for all tasks. The material can be used for convenient and efficient work of informatics teachers in the preparation, planning and conducting lessons and to prepare pupil to pass the Uniform State Exam (USE) in informatics and ICT.

Keywords: tasks on informatics, number systems, preparation for the USE.



НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Cassandra — таблицы с миллиардами столбцов

Выпущена новая версия распределенной СУБД с открытым кодом Cassandra, разработка которой в настоящее время ведется силами Apache Software Foundation. Особенностью Cassandra 0.7 стала возможность размещения до 2 млрд столбцов в каждой строке.

СУБД, способная хранить такие длинные строки, может оказаться особенно полезной для проектов систем облачных вычислений, рассчитанных на обработку особо больших объемов данных, и крупномасштабных веб-приложений, утверждают разработчики.

«Cassandra может быть ключевым компонентом облачных и других приложений, имеющих дело с крупными массивами данных и большими объемами запросов, — полагает Джонатан Эллис, вице-президент по проекту Apache Cassandra и сооснователь компании Riptano, оказывающей профессиональные услуги поддержки распределенной СУБД. — В наибольшей степени преимущества Cassandra проявятся при использовании в основе крупных сайтов, характеризующихся высокими темпами роста посещаемости».

Cassandra используется в ряде популярных веб-сервисов, таких как Digg, Twitter и Facebook (компания Facebook является одновременно разработчиком технологии, положенной в основу СУБД). Как утверждают авторы проекта, самый крупный на сегодня кластер с Cassandra состоит более чем из 400 серверов.

В предыдущих версиях СУБД ограничения на количество столбцов в строке не было, однако предельный размер каждой строки составлял около 2 Гбайт. В Cassandra 0.7 это ограничение устранено.

Благодаря поддержке больших строк системы пользователи Cassandra смогут «на лету» создавать практически неограниченное количество столбцов, утверждает Эллис.

В числе других новых особенностей Cassandra 0.7 — поддержка вторичных индексов, благодаря которой обеспечивается простой способ опроса данных на локальных машинах, и возможность вносить изменения в схему базы данных без перезапуска всего кластера.

Cassandra относится к классу нереляционных СУБД. Такие системы обеспечивают возможность быстрого и простого сохранения очень больших объемов данных и, как правило, работают в кластеризованной среде.

Исходный вариант Cassandra был разработан программистами Facebook для используемого в социальной сети механизма поиска по входящим сообщениям. Ввиду потребности в управлении большими объемами данных в Facebook решили воспользоваться архитектурой Google Big Table, поскольку на ее основе можно было создать строчно-столбцовую СУБД, способную работать на множестве узлов.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)

Н. В. Андрафанова,

Кубанский государственный университет, г. Краснодар

ПЛОСКОСТНАЯ ГРАФИКА НА ПАСКАЛЕ

Аннотация

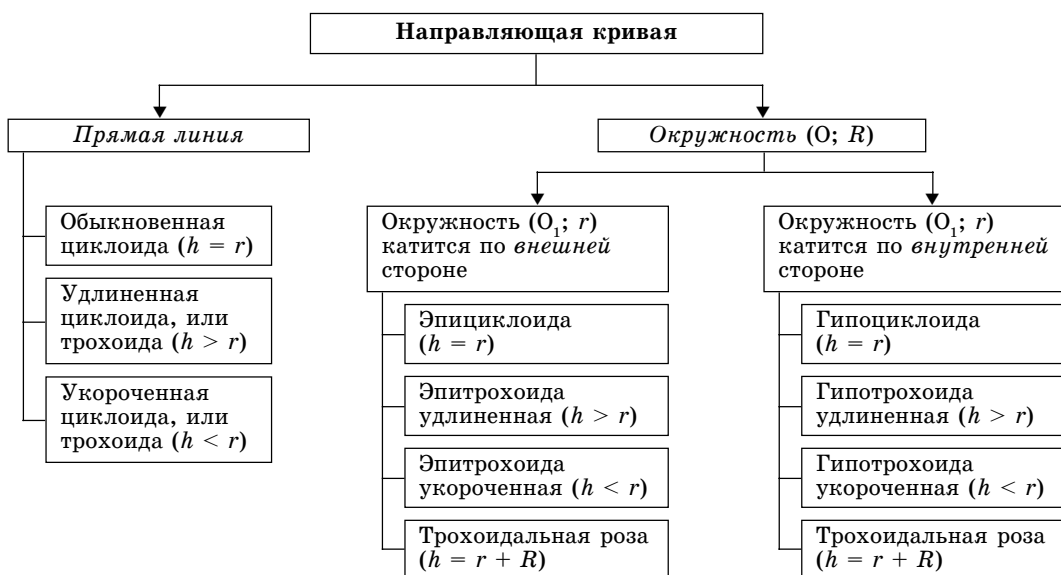
В статье представлена методика изучения графических возможностей языка программирования на примере изучения темы «Построение плоских кривых». Теоретический материал знакомит учащихся с видами циклоидальных кривых, расширяя математические знания. Алгоритм построения циклоидальных кривых позволяет, изменяя параметры кривой, исследовать ее форму и свойства, развивая навыки исследовательской деятельности. Для школьников, выбравших физико-математический и информационно-технологический профили, это дополнительная возможность совершенствования навыков программирования.

Ключевые слова: графика, программирование, моделирование, методика преподавания информатики.

Изучение графических возможностей языка программирования вызывает особый интерес у школьников (студентов). При этом важно не только изучить основные алгоритмы преобразования графической информации (перенос, поворот, масштабирование), используемые для создания статических и динамических изображений, но и предложить занимательный материал для знакомства с возможностями графики. Интересной в плане изучения является тема «Построение плоских кривых». Возможности языка программирования позволяют не просто строить плоские кривые на экране монитора, но и, изменяя параметры кривой, исследовать ее форму и свойства. Это особенно хорошо проявляется при изучении кинематических кривых.

Кинематическими называют линии, которые можно образовать каким-либо закономерным движением исходных объектов. Кривая рассматривается как траектория, «след» движущихся точек объекта. Познакомимся с циклоидальными кривыми.

Циклоидальные кривые (от греч. *kukloides* — кругообразный, круглый) — это кривые, являющиеся траекториями точки, неизменно связанной с окружностью, которая катится без скольжения по другой кривой — *направляющей* окружности. Виды циклоидальных кривых приведены на схеме:



r — радиус подвижной (производящей) окружности

R — радиус неподвижной (направляющей) окружности

h — расстояние, на котором располагается вычерчивающая точка относительно центра окружности

1. Направляющая подвижной окружности — прямая линия

1.1. Обыкновенная циклоида

Обыкновенная циклоида — это плоская кривая, являющаяся траекторией точки, лежащей на окружности, катящейся без скольжения по прямой линии (по оси OX). В исходном положении вычерчивающая точка находится в начале координат (рис. 1). В результате полного оборота окружности получается *арка*.

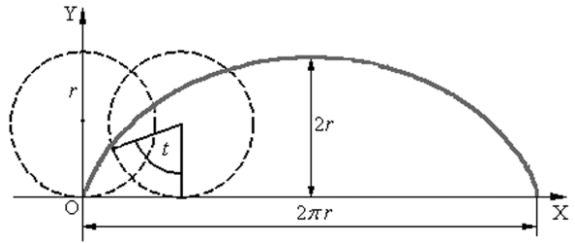


Рис. 1

Параметрические уравнения обыкновенной циклоиды:

$$x = r \cdot t - r \cdot \sin(t),$$

$$y = r - r \cdot \cos(t),$$

где $-\infty < t < +\infty$ — угол поворота подвижной окружности (*угол качения*).

Алгоритм построения точечной модели обыкновенной циклоиды.

Дано:

r — радиус подвижной окружности;

t — генерирующий параметр (рад);

Δt — шаг изменения параметра (рад), частота вывода точек на экран.

Построить: обыкновенную циклоиду как последовательность точек.

Граничные условия:

$$r > 0,$$

$$-\infty < t < +\infty,$$

$$\Delta t > 0.$$

Метод построения:

1) ввести значение r с клавиатуры;

2) определить начальное и конечное значения параметра t и значение шага Δt ;

3) вычислить x и y по формулам:

$$x = r \cdot t - r \cdot \sin(t),$$

$$y = r - r \cdot \cos(t) \text{ (тип — вещественный);}$$

4) вывести точку с координатами (x, y) , учитывая особенности системы координат для графического режима и координаты центра системы координат пользователя, например, (320, 240): координаты очередной точки циклоиды определяются как $(320 + x, 240 - y)$ (x и y предварительно необходимо округлить до значений целого типа);

5) повторить п. 3 и 4 для каждого значения параметра t .

Программа:

Uses Crt, Graph;

Var

dr, dm: Integer;

t, dt, x, y, r: Real;

ch: Char;

Begin

Clrscr; {Очистка экрана}

Write('r='); Read(r); {Ввод радиуса подвижной окружности}

{Инициализация графического режима}

dr:=Vga; dm:=VgaHi; InitGraph(dr, dm, '');

t:=-4*pi; {Начальное значение параметра t}

dt:=0.001; {Шаг изменения значения параметра t}

While t<4*pi do

Begin

x:=r*t-r*sin(t);

y:=r-r*cos(t);

```

PutPixel(320+round(x), 240-round(y), 6); {Вывод точки (X, Y)}
t:=t+dt;
Delay(10) {Задержка при выводе точек}
End;
ch:=ReadKey
End.

```

1.2. Трохоида

Трохоида (от греч. *trochoeides* — колесообразный, круглый, *trochos* — колесо, круг и *eidos* — вид) — это плоская кривая, являющаяся траекторией точки, жестко связанной с катящейся без скольжения по прямой линии окружностью, отстоящей от ее центра на расстоянии h .

Параметрические уравнения трохойды имеют вид:

$$\begin{aligned}x &= r \cdot t - h \cdot \sin(t), \\y &= r - h \cdot \cos(t).\end{aligned}$$

Если $h < r$, то кривая называется **укороченной циклоидой**.

Если $h > r$, то кривая называется **удлиненной циклоидой**.

В алгоритме построения точечной модели трохойды исходными данными, вводимыми с клавиатуры, являются r и h (п. 1 алгоритма построения). Формулы для определения x и y записываются в соответствии с параметрическими уравнениями трохойды (п. 3 алгоритма построения).

На рис. 2 представлены результаты выполнения программы для различных значений параметров r и h .

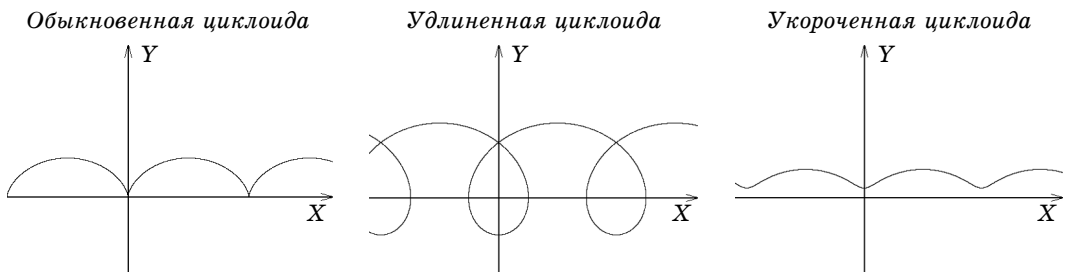


Рис. 2

2. Направляющая подвижной окружности — окружность (O; R)

2.1. Эпициклоида

Эпициклоида (от греч. *epi* — на, над и *kuklos* — окружность, круг) — это плоская кривая, образуемая фиксированной (вычерчивающей) точкой окружности (O₁; r), катящейся без скольжения по *внешней* стороне другой окружности (O; R).

На рис. 3 представлены: неподвижная окружность (O; R), подвижная окружность (O₁; r), M — вычерчивающая точка (A — ее исходное положение), t — угол поворота подвижной окружности, AM — часть эпициклоиды.

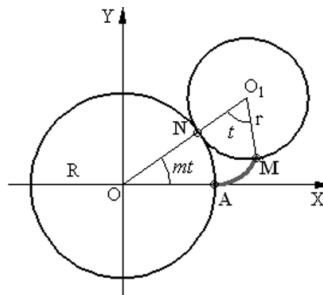


Рис. 3

Параметрические уравнения эписциклоиды:

$$\begin{aligned}x &= (R + m \cdot R) \cdot \cos(m \cdot t) - m \cdot R \cdot \cos(t + m \cdot t), \\y &= (R + m \cdot R) \cdot \sin(m \cdot t) - m \cdot R \cdot \sin(t + m \cdot t),\end{aligned}$$

где $m = \frac{r}{R}$ — параметр, называемый *модулем*.

Форма эписциклоиды определяется величиной модуля m : если m — рациональное число, то эписциклоида будет замкнутой кривой; если m — иррациональное число, то эписциклоида будет незамкнутой кривой, состоящей из бесчисленного количества ветвей. Рациональное число m может быть представлено в виде несократимой дроби $\frac{p}{q}$, и для того, чтобы эписциклоида стала замкнутой кривой, подвижная окружность должна сделать q полных оборотов.

Алгоритм построения точечной модели эписциклоиды.

Дано:

R — радиус неподвижной окружности;

r — радиус подвижной окружности;

t — генерирующий параметр (рад);

Δt — шаг изменения параметра (рад), частота вывода точек на экран.

Построить: эписциклоиду как последовательность точек.

Граничные условия:

$$R > 0, r > 0,$$

$$0 \leq t < 2\pi \cdot q,$$

$$\Delta t > 0.$$

Метод построения:

1) ввести значения R и r с клавиатуры;

2) определить значение модуля m ;

3) определить $q = R / a$, где a — наибольший общий делитель чисел R и r ;

4) определить начальное значение параметра t и значение шага Δt ;

5) вычислить x и y (тип — вещественный) по формулам:

$$x = (R + m \cdot R) \cdot \cos(m \cdot t) - m \cdot R \cdot \cos(t + m \cdot t),$$

$$y = (R + m \cdot R) \cdot \sin(m \cdot t) - m \cdot R \cdot \sin(t + m \cdot t);$$

6) вывести точку с координатами (x, y) , учитывая особенности системы координат для графического режима и координаты центра системы координат пользователя $(x$ и y округлить до значений целого типа);

7) повторить п. 5 и 6 для каждого значения параметра t .

Таблица идентификаторов (соответствие обозначений в алгоритме и программе):

Алгоритм	R	r	m	t	Δt	x	y	π	q
Программа	rn	rp	m	t	dt	x	y	pi	q

Программа:

Uses Crt, Graph;

Var

dr, dm: Integer;

t, dt, x, y, m, rn, rp, q, a, b: Real;

ch: Char;

Begin

Clrscr; {Очистка экрана}

Write('R='); Read(rn); {Ввод радиуса неподвижной окружности}

Write('r='); Read(rp); {Ввод радиуса подвижной окружности}

{определение наибольшего общего делителя чисел R и r}

{по алгоритму Евклида}

a:=rn; b:=rp;

While a<>b do

If a>b then a:=a-b else b:=b-a;

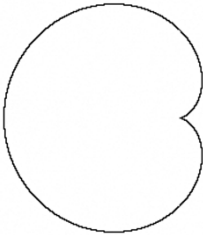
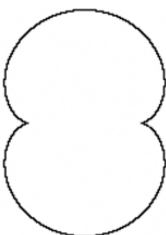
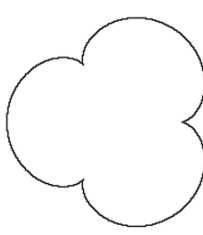
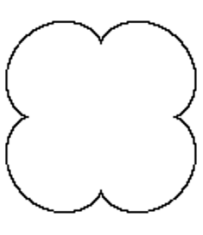
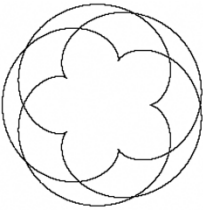
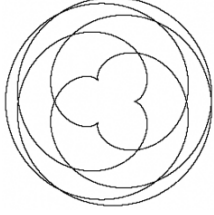
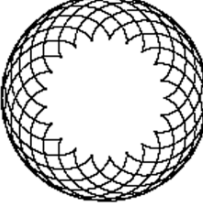
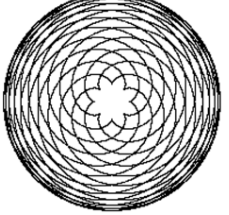
q:=rn/a; {определение количества полных оборотов окружности}

```

m:=rp/rn; {определение значения параметра – модуля m}
{Инициализация графического режима}
dr:=Vga; dm:=VgaHi; InitGraph(dr,dm,'');
t:=0; {Начальное значение параметра t}
dt:=0.001; {Шаг изменения значения параметра t}
While t<2*pi*q do
  Begin
    x:=(rn+m*rn)*cos(m*t)-m*rn*cos(t+m*t);
    y:=(rn+m*rn)*sin(m*t)-m*rn*sin(t+m*t);
    PutPixel(320+round(x), 240-round(y),6); {Вывод точки (X,Y)}
    t:=t+dt;
    Delay(10) {Задержка при выводе точек}
  End;
ch:=ReadKey
End.

```

Результаты выполнения программы для различных значений параметра m :

$m = 1$ (кардиоида)	$m = \frac{1}{2}$ (нефроида)	$m = \frac{1}{3}$	$m = \frac{1}{4}$
			
$m = \frac{3}{5}$	$m = \frac{5}{3}$	$m = \frac{8}{21}$	$m = \frac{21}{8}$
			

2.2. Эпитрохоида

Эпитрохоида — это плоская кривая, образуемая фиксированной точкой, отстоящей на расстоянии h от центра подвижной окружности (O_1 ; r), катящейся без скольжения по *внешней* стороне неподвижной окружности (O ; R).

Если $h > r$, то эпитрохоиду называют *удлиненной*;

если $h < r$ — *укороченной*;

если $h = r$, то эпитрохоида становится эпициклоидой;

если $h = R + r$, то такая эпитрохоида называется *трохоидальной розой*.

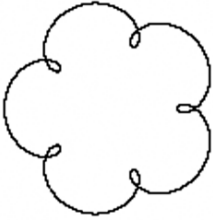

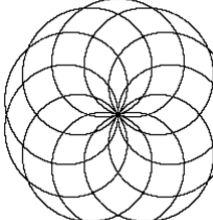

Параметрические уравнения эпитрохоиды:

$$x = (R + m \cdot R) \cdot \cos(m \cdot t) - h \cdot \cos(t + m \cdot t),$$

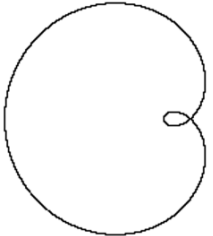
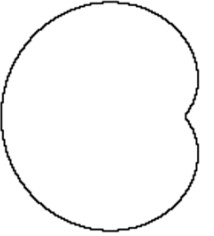
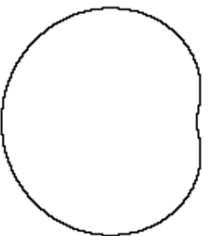
$$y = (R + m \cdot R) \cdot \sin(m \cdot t) - h \cdot \sin(t + m \cdot t).$$

В алгоритме построения точечной модели эпитрохоиды исходными данными, вводимыми с клавиатуры, являются R , r , h (п. 1 алгоритма построения). Формулы для определения x и y записываются в соответствии с параметрическими уравнениями эпитрохоиды (п. 5 алгоритма построения).

Результаты построения эпитрохоиды для различных значений исходных данных:

$R = 40, r = 8, h = 12$ Удлиненная	$R = 40, r = 8, h = 4$ Укороченная	$R = 40, r = 8, h = 48$ Трохоидальная роза	$R = 40, r = 4, h = 4$ Эпициклоида
			

Частным случаем эпитрохоиды является *улитка Паскаля*, когда $R = r$ при любом h .

$h > r$	$h < r$	$h = r$
		

2.3. Гипоциклоида

Гипоциклоида (от греч. *hupo* — под, внизу и *kuklos* — окружность, круг) — это плоская кривая, образуемая фиксированной точкой окружности ($O_1; r$), катящейся без скольжения по *внутренней* стороне неподвижной окружности ($O; R$) (рис. 4).

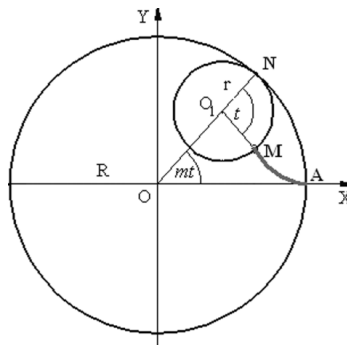


Рис. 4

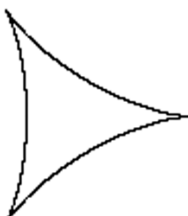
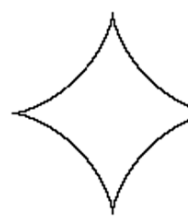

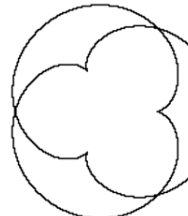
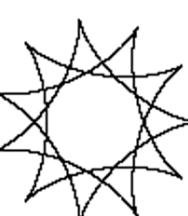

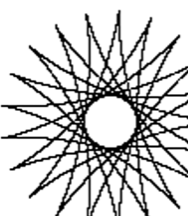
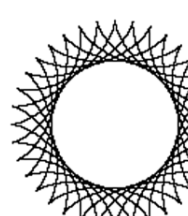
Параметрические уравнения гипоциклоиды:

$$x = (R - m \cdot R) \cdot \cos(m \cdot t) + m \cdot R \cdot \cos(t - m \cdot t),$$

$$y = (R - m \cdot R) \cdot \sin(m \cdot t) - m \cdot R \cdot \sin(t - m \cdot t).$$

Алгоритм построения точечной модели гипоциклоиды аналогичен алгоритму построения эпициклоиды: изменяются только формулы для определения значений x и y (п. 5 алгоритма построения).

Результаты построения гипоциклоиды для различных значений параметра m :

$m = \frac{1}{3}$ (дельтоида*)	$m = \frac{1}{4}$ (астроида)	$m = \frac{3}{5}$	$m = \frac{5}{3}$
			
$m = \frac{2}{11}$	$m = \frac{3}{19}$	$m = \frac{8}{21}$	$m = \frac{7}{36}$
			

2.4. Гипотрохида

Гипотрохида — это плоская кривая, образуемая фиксированной точкой, отстоящей на расстоянии h от центра подвижной окружности ($O_1; r$), катящейся без скольжения по внутренней стороне неподвижной окружности ($O; R$).



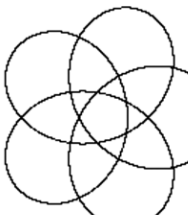

Параметрические уравнения гипотрохидаы:

$$x = (R - m \cdot R) \cdot \cos(m \cdot t) + h \cdot \cos(t - m \cdot t),$$

$$y = (R - m \cdot R) \cdot \sin(m \cdot t) - h \cdot \sin(t - m \cdot t).$$

Алгоритм построения точечной модели гипотрохидаы аналогичен алгоритму построения эпитрохидаы: изменяются только формулы для определения значений x и y (п. 5 алгоритма построения).

Результаты построения гипотрохидаы для различных значений исходных данных:

$R = 40, r = 8, h = 12$ Удлиненная	$R = 40, r = 8, h = 4$ Укороченная	$R = 40, r = 8, h = 48$ Трохидаальная роза	$R = 40, r = 4, h = 4$ Гипоциклоида
			

* **Кривая Штейнера** — радиус r подвижной окружности в три раза меньше радиуса R неподвижной окружности.

Литература

1. *Андрафанова Н. В.* Методика обучения графике на Turbo Pascal // Информатика и образование. 2003. № 12.
2. *Бронштейн И. Н., Семендяев К. А.* Справочник по математике для инженеров и учащихся вузов. М.: Наука, 1986.
3. *Котов Ю. В., Павлова А. А.* Основы машинной графики. М.: Просвещение, 1993.
4. *Савелов А. А.* Плоские кривые: Систематика, свойства, применения. М.: Либроком, 2010.

Контактная информация

Андрафанова Наталия Владимировна, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий факультета математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета; *адрес:* 350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, д. 149; *телефон:* (861) 219-95-81; *e-mail:* nat_drofa@mail.ru

N. V. Andraphanova,
Kuban State University, Krasnodar

PLANAR GRAPH IN PASCAL

Abstract

In the article there are introduced methods of studying graphics programming language through the example of studying the theme: "Making plane curves". Theoretical material puts up to cycloidal curves types extending mathematical knowledge. Algorithms of plane curves plotting enable to analyze its shape and properties through curves parameters changing due to developing of research activity.

Key words: graphics, programming, simulation, methods of teaching computer science.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Сегодня и завтра человечества

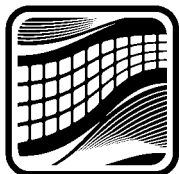
Мир на пороге грандиозных перемен. 95 % всех знаний человечество получит в течение следующих 50 лет. Это касается фармакологии, физики, биологии — практически всех основных направлений науки. И все это — вследствие надвигающейся технологической лавины, которая в корне изменит всю нашу жизнь. Своими соображениями на данную тему главный футуролог компании Cisco Дэйв Эванс (Dave Evans) делится в видеоролике, размещенном в YouTube на странице <http://www.youtube.com/watch?v=ediUhTBm2iA>.

Вот лишь несколько фактов, приведенных Д. Эвансом:

- Количество всевозможных объектов, уже подключенных к Интернету (10 млрд), в полтора раза превосходит численность населения нашей планеты (6,8 млрд), а к 2020 г. к Всемирной сети будет подключено 50 млрд зданий, сотовых телефонов, автомобилей, компьютеров, книг и т. п., включая домашний скот и домашних животных.
- С 2003 г. объем трафика в Интернете увеличился в 270 тыс. раз. В компании AT&T полагают, что в конце текущего года 20 домашних хозяйств произведут больше трафика, чем все пользователи Интернета, вместе взятые, три года назад.
- По мнению авторов проекта «Манхэттен Бич», к 2029 г. может быть решена проблема старения.
- Бумажные деньги вскоре исчезнут, уступив место другой модели валюты. Новые телефоны будут поддерживать технологию коммуникации ближнего поля, что позволит оплачивать покупки и услуги простым прикосновением к экрану.
- Сотовой связью пользуются уже 95 % населения Земли.
- К 2013 г. видеoinформация составит 92 % всего интернет-трафика.
- Телеприсутствие дешевеет, делая доступными домашние видеоконференции.

В неустанном поиске новых знаний и процессе эволюции, заключает главный футуролог Cisco, человечество преодолело принципиально важный рубеж, что позволяет людям стать хозяевами собственных судеб.

(По материалам, предоставленным компанией Cisco Systems)



ИКТ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

О. Б. Гусева,

Центр образования № 218, Москва

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ФИЗИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРА

Аннотация

В статье описывается опыт проведения лабораторного практикума по физике с использованием УМК «Живая Физика». Рассмотрены преимущества подобного компьютерного практикума. В качестве примера приведены описания нескольких лабораторных работ.

Ключевые слова: информатика, физика, лабораторный практикум, эксперимент, модель, «Живая Физика».

Не секрет, что большинство учеников считает физику одним из самых трудных предметов в школе, а информатику — одним из самых интересных. Правда, каждый учитель информатики сталкивается с тем, что часть школьников воспринимает компьютер прежде всего как игрушку. И в то же время, если на уроке информатики изучается какая-то трудная тема (например, программирование, алгоритмизация, моделирование), многие ученики смотрят на компьютер как на мучителя.

Для того чтобы преодолеть негативное отношение к физике и одновременно убедить ученика, что компьютер — это не игрушка и не мучитель, а в первую очередь, необходимый инструмент для обработки и получения информации, разработан интегрированный курс физики и информатики.

Лабораторные работы интегрированного курса созданы в соответствии с программой «Физика 9» (Е. М. Гутник, Е. В. Шаронина, Э. И. Доронина) и учебником А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика 9» [3]. В качестве среды для моделирования физического эксперимента на компьютере выбран программный комплекс «Живая Физика». Программная среда «Живая Физика» хороша тем, что позволяет не только моделировать ситуации, но и легко изменять условия эксперимента — гравитационное поле, вязкость среды, свойства материалов и др.

Следует отметить, что в этом интегрированном курсе обычные лабораторные работы по физике также проводятся, а компьютер применяется только тогда, когда традиционные методы получения учебной информации или неэффективны, или невозможны. Так, например, «Живая Физика» позволяет остановить движение объекта в любой момент, «прокрутить» движение в прямом и обратном направлениях. Эффективно применяется потактовый просмотр движения. Кроме того, в обычных школьных условиях невозможно, например, исследовать на модели движение спутника по орбите.

Лабораторные работы и эксперименты с использованием компьютера способствуют осознанному усвоению программного материала и творческому подходу к моделированию установок, подбору материалов, их свойств, а также приборов из имеющихся в наборе «Живой Физики».

Каждая работа начинается с построения модели, на которой исследуется один из законов физики. Очень важным является то, что учащиеся имеют возможность непосредственно считывать результаты измерений как в числовой, так и в графической форме. Это дает существенную экономию учебного времени.

Применение предлагаемого курса в полном объеме обеспечивает единый подход к изучаемому разделу физики «Механика» IX класса и более осознанному, целостному представлению механических явлений в окружающем мире. Кроме того, учащиеся овладевают практическими навыками построения и исследования компьютерной модели, таким образом расширяют и закрепляют знания и навыки по теме «Моделирование» из курса «Информатика и ИКТ».

Применяя систематически компьютер на интегрированных уроках физики и информатики, учащийся имеет возможность использовать свои навыки и умения работы с компьютером для изучения реальных объектов и явлений. Компьютер становится привычным средством для получения новых знаний по теме урока, а также средством для проведения измерений и исследований.

В качестве примера ниже приведены три первых лабораторных работы курса (раздел «Кинематика»).

Лабораторная работа 1

Равномерное прямолинейное движение. Опыты Галилея

Цели работы:

- исследовать равномерное движение;
- определить скорость равномерного прямолинейного движения диска;
- увидеть графическую зависимость скорости и перемещения от времени.

Подготовка эксперимента.

1. Запустить программу «Живая физика».

Подготовка компьютерной модели.

2. В открывшемся окне «Живой физики»:

- в меню **Стол** выбрать команду **Рабочий стол**, в открывшемся окне выбрать **Линейка**, **Оси XY**;
- взять диск и поместить его центр в начало координат;
- взять брусок и подвести его касательно под диск; брусок закрепить якорем;
- выделить диск (щелкнуть на нем мышью); выбрать в меню команду **Управление**, **Векторы**, **Скорость**;
- курсор поместить в центр диска и задать скорость в направлении оси **OX**;
- в меню **Измерения** выбрать **Время**;
- выделить диск и в меню **Измерения** выбрать команду **Положение**, **Скорость**.

Вид экрана представлен на рис. 1.

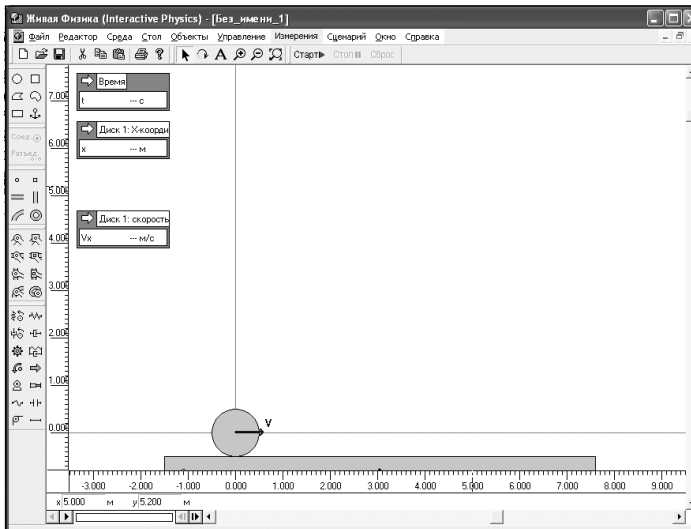


Рис. 1

Проведение эксперимента.

1. Запустите эксперимент — выберите команду **Старт**.
2. Убедитесь (визуально) в том, что диск катится по бруску с постоянной скоростью. Подберите скорость так, чтобы диск катился не слишком быстро.
3. Остановите диск, когда он окажется на конце бруска (команда **Стоп**).

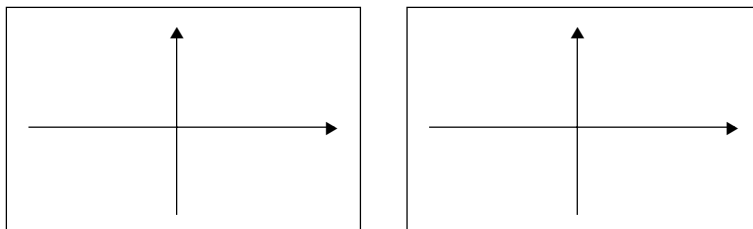
На табло **Время** наблюдаем время движения диска до конца бруска.

На табло **Положение** (координата X) наблюдаем пройденный диском путь.

4. Переведите табло координаты и скорости в графический режим (двойной щелчок мышью на кнопке в верхнем левом углу табло) и, запустив эксперимент, изучите графики изменения координаты и скорости.

5. С помощью пульта времени перемещайте диск от начального положения до положения в момент остановки эксперимента и наблюдайте положение «точки диска» на графиках скорости и координаты.

6. Изобразите графики скорости и координат.



7. Выберите четыре положения диска, когда движение равномерное.
8. Переведите табло координаты и скорости в цифровой режим.
9. Запишите данные по табло времени (t) и координаты (x) для четырех положений диска.

Положение, № п/п	t	x
1	$t_1 =$	$x_1 =$
2	$t_2 =$	$x_2 =$
3	$t_3 =$	$x_3 =$
4	$t_4 =$	$x_4 =$

10. Вычислите скорость для трех отрезков движения $v = S / t$, где S — перемещение, которое вычисляем, вычитая из конечного значения координаты отрезка начальное, t — временной интервал на данном промежутке движения.

11. Заполните таблицу:

Измерение, № п/п	t	S	v (вычисленное значение)	v (показания компьютера)
1	$t_2 - t_1 =$	$x_2 - x_1 =$		
2	$t_3 - t_2 =$	$x_3 - x_2 =$		
3	$t_4 - t_3 =$	$x_4 - x_3 =$		

Сравните вычисленные значения с показаниями компьютера.

Ответьте на вопросы:

1. Каков вид графика скорости при равномерном прямолинейном движении?

2. Каков вид графика перемещения (координаты)?

Сделайте выводы по результатам измерений и вычислений:

Лабораторная работа 2

Прямолинейное равноускоренное движение.

Эксперимент Галилея

Цели работы:


- исследовать равноускоренное движение без начальной скорости;
- определить ускорение движения диска и его мгновенную скорость.

Подготовка эксперимента.

1. Запустить программу «Живая физика».

Подготовка компьютерной модели.

2. В открывшемся окне «Живой физики»:

- в меню **Стол** выбрать команду **Рабочий стол**, в открывшемся окне выбрать **Линейка, Оси XY**;
- взять диск и поместить его центр в начало координат;
- взять брусок и расположить его под диском под углом к оси Ox (для этого выберите кнопку **Вращение**  на панели **Редактирование**); брусок закрепить якорем;
- поместить кубик в конце бруска и закрепить якорем;
- сделать видимыми векторы, для этого:
 - выделить диск;
 - выбрать в меню **Управление, Векторы, Скорость** и **Управление, Векторы, Ускорение**;
- открыть окна для получения данных эксперимента:
 - выделить диск;
 - выбрать в меню **Измерение** пункты **Время, Положение полностью, Скорость полностью, Ускорение полностью** (все табло в цифровом режиме).

Вид экрана представлен на рис. 2.

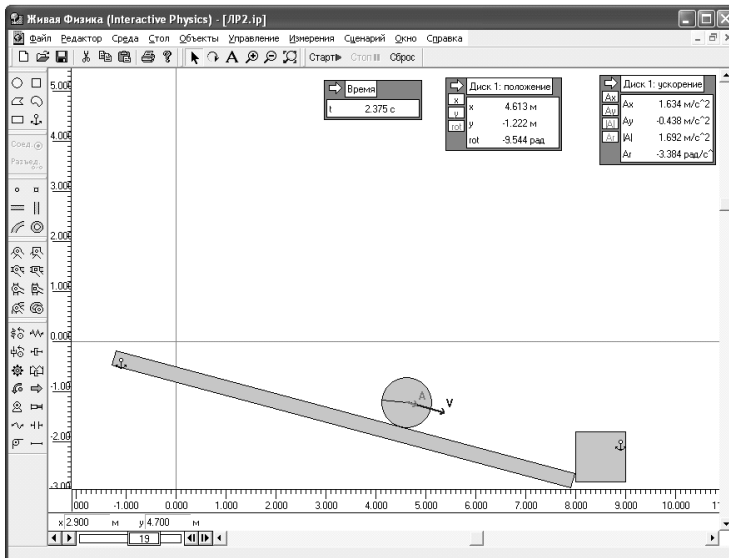


Рис. 2

Проведение эксперимента.

1. Запустите эксперимент — выберите команду **Старт**.

Остановить движение в момент удара диска о кубик — команда **Стоп** (рис. 3).

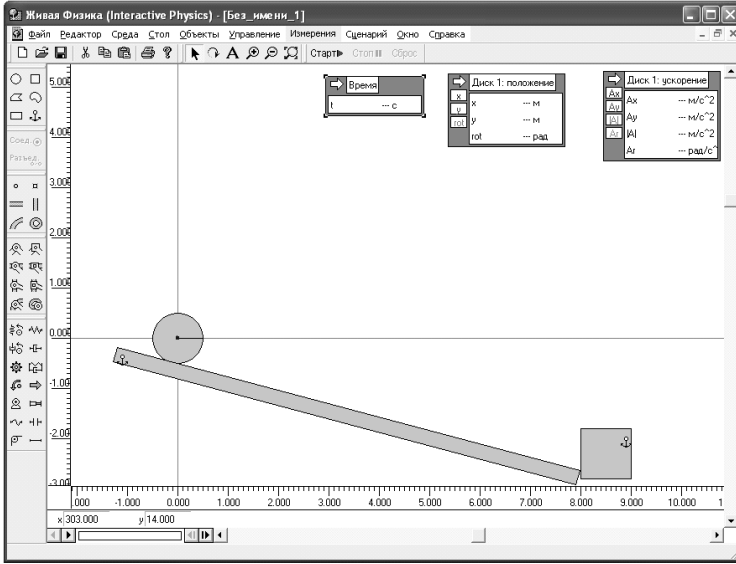


Рис. 3

2. С помощью регулятора времени проследите эксперимент в течение 2—2,5 с. Запишите данные и вычислите ускорение:

<i>Дано:</i>	При $v_0 = 0, S = at^2 / 2.$
$t =$	$S = \sqrt{x^2 + y^2}.$
$x =$	$a = 2S / t^2 ; v = at.$
$y =$	
<i>Найти:</i>	
$a = ?$	$a =$
$v = ?$	$v =$

Сравните полученный результат с данными компьютера.

3. Зафиксируйте положение диска через каждые 0,5 с. Запишите данные в таблицу:

t	x	y	S	Вычисленные значения		Данные компьютера	
				v	a	v	a
0,5							
1							
1,5							
2							
2,5							

4. Составьте отношения: $S_1/S_1, S_2/S_1, S_3/S_1, S_4/S_1, S_5/S_1$. Запишите данные в таблицу:

t	0,5	1	1,5	2	2,5
S	$S_1 =$	$S_2 =$	$S_3 =$	$S_4 =$	$S_5 =$
S_n/S_1	$S_1/S_1 =$	$S_2/S_1 =$	$S_3/S_1 =$	$S_4/S_1 =$	$S_5/S_1 =$

Сравните эти отношения.

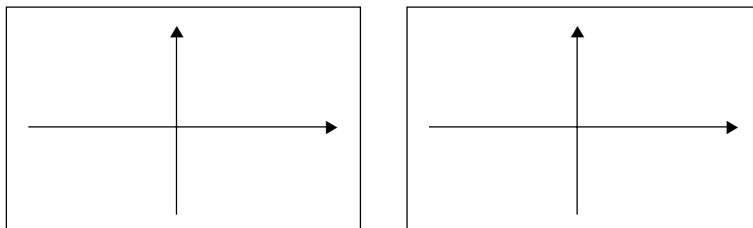
5. Переведите табло измерений **Скорость** и **Ускорение** в режим построения графика.

Ответьте на вопросы:

Каков вид графика скорости?

Каков вид графика ускорения?

Изобразите графики скорости и ускорения.



Сделайте выводы по результатам вычислений и измерений:

Лабораторная работа 3

Относительность движения. Компьютерный эксперимент.

Принцип относительности Галилея

Цель работы: установить зависимость скорости движения и пройденного пути одного движущегося объекта (диска 1) относительно другого движущегося объекта (бруска 2) от их скоростей относительно неподвижного объекта (бруска 3).

Подготовка эксперимента.

1. Запустить программу «Живая физика».

Подготовка компьютерной модели.

2. В открывшемся окне «Живой физики»:

- в меню **Стол** выбрать команду **Рабочий стол**, в открывшемся окне выбрать **Линейка, Оси ХУ**;
- установить диск 1 в начало координат;
- выделить диск;
- выбрать в меню команду **Окно, Свойства**;
- задать материал — дерево;
- установить брусок 2 (длина до 5 делений);
- задать материал — дерево — для бруска 2;
- установить брусок 3 (длина — на весь экран);
- задать материал — лед — для бруска 3;
- брусок 3 закрепить якорем;
- задать вектор скорости для диска 1. Для этого:
 - выделить диск 1;
 - выбрать в меню команду **Управление, Векторы, Скорость**;
 - задать скорость $v_{10} = 1,5$ м/с, направление — по оси OX ;
- задать вектор скорости для бруска 2. Для этого:
 - выделить брусок 2;
 - выбрать в меню команду **Управление, Векторы, Скорость**;
 - задать скорость $v_{20} = 1,25$ м/с, направление — по оси OX ;
- открыть окна для получения данных эксперимента:
 - **Измерения, Время** (одно окно);
 - выделить диск 1;
 - открыть окно измерений скорости;
 - открыть окно измерений перемещения по оси OX для диска 1;
 - выделить брусок 2;

- открыть окно измерений скорости для бруска 2;
 - открыть окно измерений перемещения по оси Ox для бруска 2.
- Вид экрана представлен на рис. 4.

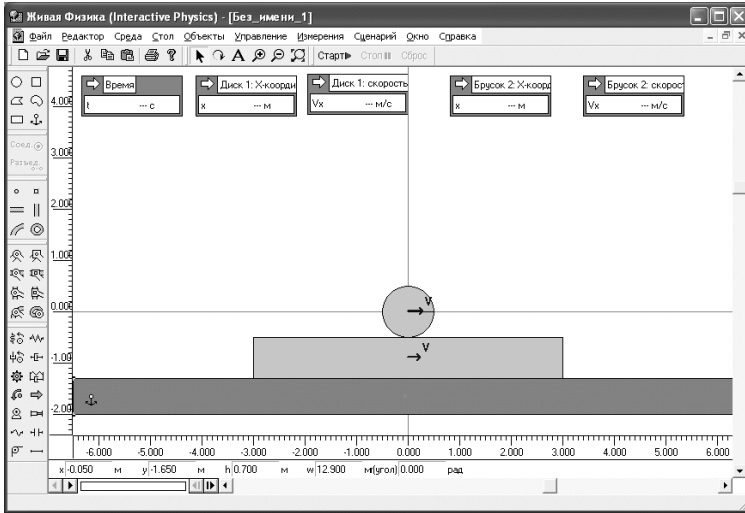


Рис. 4

Проведение эксперимента.

1. Запуск движения модели: **Сброс — Старт.**
2. Остановите эксперимент до падения бруска 2.
3. С помощью регулятора времени просмотрите эксперимент еще раз. Примерный результат эксперимента представлен на рис. 5.

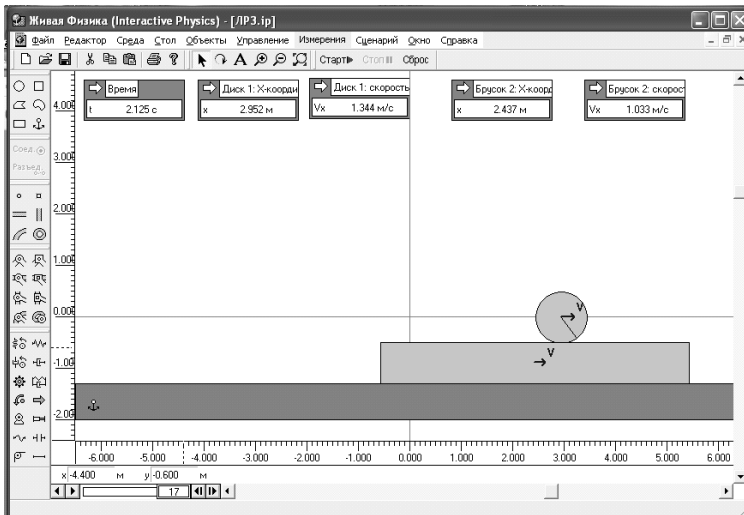


Рис. 5

Запишите данные эксперимента:

	Диск	Брусok
Время движения	$t = \dots \text{ с}$	$t = \dots \text{ с}$
Положение относительно стола (бруска 3)	$x_{\text{д}} = \dots \text{ м}$	$x_{\text{б}} = \dots \text{ м}$
Скорость относительно стола (бруска 3)	$v_{\text{д}} = \dots \text{ м/с}$	$v_{\text{б}} = \dots \text{ м/с}$

Выполните вычисления:

Перемещение диска 1 относительно бруска 2: $\Delta x_1 = x_d - x_b =$

Скорость диска 1 относительно бруска 2: $v_1 = \Delta x_1 / t$; $v_1 =$

Сравните скорость v_1 с $\Delta v_1 = v_d - v_b$.

Сделайте вывод:

4. Измените условия эксперимента. Направьте вектор скорости диска 1 против направления оси Ox . Для этого:

- поместите диск 1 справа на бруске 2;
- измените направления вектора скорости диска 1 (рис. 6).

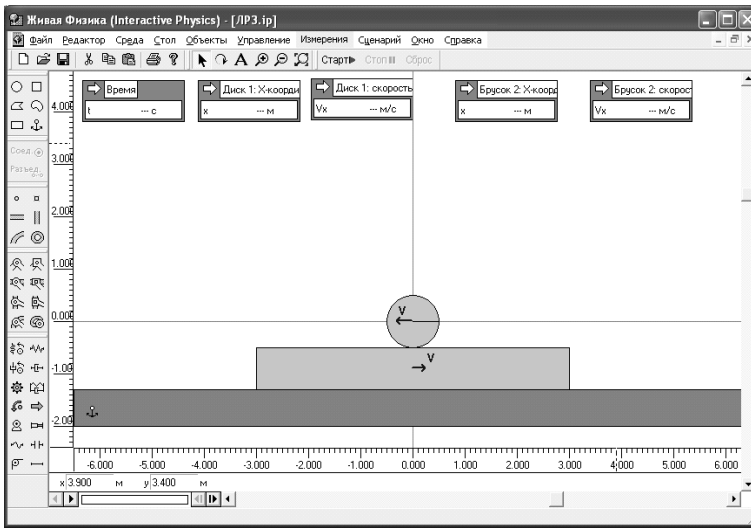


Рис. 6

Запустите новый эксперимент и остановите его до падения бруска 2 или диска 1. С помощью регулятора времени просмотрите эксперимент еще раз (рис. 7).

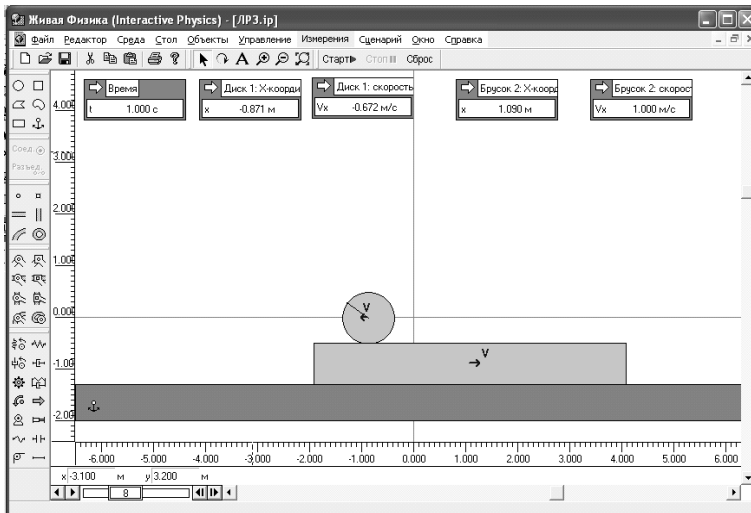


Рис. 7

Запишите данные эксперимента, как и в первом случае:

	Диск	Брусок
Время движения	$t = \dots$ с	$t = \dots$ с
Положение относительно стола (бруска 3)	$x_d = \dots$ м	$x_6 = \dots$ м
Скорость относительно стола (бруска 3)	$v_d = \dots$ м/с	$v_6 = \dots$ м/с

Выполните вычисления:

Перемещение диска 1 относительно бруска 2: $\Delta x_1 = x_d - x_6 =$

Скорость диска 1 относительно бруска 2: $v_1 = \Delta x_1 / t; v_1 = \dots$

Сравните скорость v_1 с $\Delta v_1 = v_d - v_6$.

Сделайте вывод:

Литературные и интернет-источники

1. Дунин С. М. Мастер-класс: Живая Физика. <http://www.int-edu.ru/page.php?id=931>
2. Живая Физика. Руководство пользователя. М.: ИНТ, 2008.
3. Пержыкин А. В., Гутник Е. М. Физика. 9 класс: Учебник для общеобразоват. учеб. зав. М.: Дрофа, 2010.
4. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7—11 классы. М: Дрофа, 2009.

Контактная информация

Гусева Ольга Борисовна, учитель информатики и ИКТ ГОУ Центр образования № 218 г. Москвы; *адрес:* 127434, г. Москва, Дмитровское ш., д. 5а; *телефон:* (499) 976-03-20; *e-mail:* guseva218@mail.ru

O. B. Guseva,
Center of Education 218, Moscow

LAB WORKS BY PHYSICS WITH THE USE OF COMPUTERS

Abstract

The article is offering the experience of lab works by physics implementation with the use of computer program Interactive Physics. Consideration is given to preferences of this computer practical works. As example, this article contains some of lab works.

Keywords: informatics, physics, lab works, experiment, model, Interactive Physics.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Ученые создали первую в мире 3D-карту Вселенной

Международная группа астрономов создала первую в мире 3D-карту Вселенной, используя свет от 14 тыс. квазаров в центре Галактик, отдаленных на миллиарды световых лет от Земли. Это сообщение появилось на сайте Национальной лаборатории им. Лоуренса в Беркли. 3D-карта, сконструированная учеными в рамках проекта SDSS-III, является первым крупным успехом спектроскопических исследований барионных колебаний. Это была первая попытка использования бариона акустических колебаний в качестве точного инструмента измерения темной энергии. По результатам исследования можно будет оценить, как быстро расширилась Вселенная за последние 11 млрд лет. Ранее никто никогда не измерял скорость космического расширения так далеко назад во времени, так что перед учеными открылись новые перспективы.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)

С. Б. Рыжиков,

лицей «Вторая школа», Москва

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МАЯТНИКА

Аннотация

Рассмотрена задача колебания математического маятника. С помощью простейшей численной схемы рассчитан период свободных колебаний маятника как для случая малых углов, так и при отклонении на большие углы. Расчеты могут быть проведены с использованием любого языка программирования, электронных таблиц MS Excel или OpenOffice.org Calc. Проведено сравнение рассчитанных значений с теоретическими, предложена методика экспериментальной проверки расчетов. Предложенный метод расчета колебаний маятника может быть использован на уроках физики при изучении колебаний, а также стать основой для проведения проектно-исследовательских работ с одаренными школьниками.

Ключевые слова: компьютерное моделирование, электронные таблицы, проектно-исследовательские работы.

Возможность использования компьютера для решения физических задач уже обсуждалась на страницах ИНФО [1, 2, 4]. Рассмотрим, как применение расчетов на компьютере позволяет сделать более понятным изучение темы «Механические колебания».

К сожалению, в школе закон движения математического маятника:

$$x = x_0 \cos(\omega_0 t + \varphi), \quad (1)$$

где x — горизонтальное смещение,

x_0 — амплитуда,

ω_0 — циклическая частота,

φ — начальная фаза,

зачастую дается без пояснений того, почему колебания совершаются именно по закону косинуса (или синуса).

Также часто без вывода дается формула периода малых колебаний:

$$T = 2\pi / \omega_0 = 2\pi \sqrt{L / g}, \quad (2)$$

где L — длина маятника.

Кроме того, в учебнике оговаривается, что эти формулы справедливы лишь для «малых» колебаний, т. е. при углах не более $5-6^\circ$, но не обсуждается, что делать при колебаниях с большими амплитудами. Последнее вызывает определенную проблему, поскольку при выполнении лабораторных работ трудно выполнить условие малости амплитуд и приходится разрешать ученикам использовать углы отклонений до 30° . При этом полученные результаты с точностью до погрешностей не отличаются от теоретических, что приводит учеников в недоумение: почему малые углы ограничены 6° ?

Вместе с тем использование простейшего численного метода позволяет достаточно точно рассчитывать движение маятника, причем не только при малых, но и при произвольных углах.

Рассмотрим математический маятник. Пусть в некоторый момент времени он отклонился относительно положения равновесия на угол α . Направим оси координат, как показано на рис. 1.

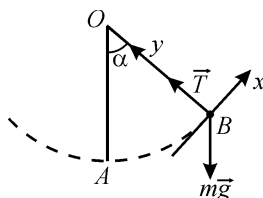


Рис. 1. К расчету движения математического маятника

На грузик действуют две силы: тяжести и натяжения нити. Поскольку скорость маятника направлена вдоль оси x , за изменение скорости ответственно тангенциальное ускорение, выражающееся по формуле:

$$a = -g \sin \alpha. \quad (3)$$

Суть использованного метода (схемы Эйлера) заключается в том, что движение разбивается на множество малых интервалов Δt , на каждом из которых ускорение считается постоянным. Тогда изменение скорости маятника запишется в виде:

$$v_{i+1} = v_i + a_i \Delta t, \quad (4)$$

где v_i , a_i — значения скорости и тангенциального ускорения к началу i -го интервала времени, а v_{i+1} — значение скорости к концу i -го интервала.

Поскольку грузик у маятника движется по окружности, то его положение удобно описывать не в декартовых, а в угловых координатах. Следует заметить, что, хотя описание движения маятника через угол поворота относительно положения равновесия интуитивно понятно, на этом моменте полезно отдельно остановиться, поскольку приходится вводить понятие отрицательного значения угла поворота, а в курсе геометрии угол — величина неотрицательная. Проще всего ввести отрицательные углы из аналогии с географическими координатами — градусами северной и южной широты. Удобно за начало отсчета принять положение равновесия, угол поворота против часовой стрелки (когда грузик движется вдоль положительного направления оси x) считать положительным, а угол поворота по часовой стрелке — отрицательным. Угол отклонения маятника можно вычислить по формуле для равноускоренного движения:

$$\alpha_{i+1} = \alpha_i + 0,5 \cdot (\omega_{i+1} + \omega_i) \Delta t, \quad (5)$$

где α_i — угол отклонения маятника к началу i -го интервала, ω_i и ω_{i+1} — угловые скорости к началу и концу i -го интервала соответственно, которые можно выразить через обычные скорости по формуле:

$$\omega_i = v_i / L. \quad (6)$$

На основании приведенных формул можно составить алгоритм:

- для данного положения маятника вычисляется тангенциальное ускорение по формуле (3);
- вычисляется изменение скорости по формуле (4);
- вычисляется значение угловой скорости по формуле (6);
- вычисляется новое значение угла отклонения маятника по формуле (5).

Указанный алгоритм может быть реализован на любом языке программирования, однако проще всего это сделать с помощью электронной таблицы MS Excel или OpenOffice.org Calc.

Пусть каждый столбец электронной таблицы представляет собой массив значений:

A — времени t ;

B — угла отклонения α ;

C — угловой скорости ω ;

D — скорости движения по окружности v ;

E — тангенциального ускорения a .

Будем моделировать движение маятника длиной один метр, который отклонили на очень малый угол (0,01 рад) и без толчка отпустили в начальный момент времени. Кроме этого нужно задать интервал времени Δt , который должен быть много меньше ожидаемого периода колебаний (несколько секунд). В первую строчку можно занести название столбцов, во вторую — начальные значения:

A2 — время 0 (с);

B2 — угол 0,01 (рад);

C2 — угловая скорость 0 (рад/с);

D2 — скорость 0 (м/с);

L2 — $g = 9,8$ (м/с²);

K2 — длина маятника $L = 1$ (м);

J2 — интервал времени $\Delta t = 0,01$ (с).

Далее нужно занести формулы (формулы начинаются со знака «=»; перед знаком «=» указана ячейка, в которую заносится формула; знак «\$» означает, что при копировании индекс не меняется):

Математическая формула	Формула электронной таблицы
$t_{i+1} = t_i + \Delta t$	A3=A2+J\$2
$\alpha_{i+1} = \alpha_i + 0,5 \cdot (\omega_{i+1} + \omega_i) \Delta t$	B3=B2+0,5*(C2+C3)*J\$2
$\omega_i = v_i / L$	C3=D3/K\$2
$v_{i+1} = v_i + a_i \Delta t$	D3=D2+E2*J\$2
$\alpha_i = -g \sin \alpha_i$	E2=-L\$2*SIN(B2)

Произведем операцию копирования, для чего поместим указатель мыши на правый нижний угол ячейки A3. Изображение курсора из стрелки превратится в знак «+». Нажмем левую кнопку мыши и, не отпуская ее, проведем мышью до ячейки A210 (или ниже), после чего отпустим кнопку. Формула из ячейки A3 перекопируется в ячейки A4—A210, и ячейки заполнятся значениями. Аналогично надо перекопировать формулы из ячеек B3—D3 и E2 в нижележащие ячейки.

Найдем строчку, соответствующую одному полному качанию маятника, т. е. когда значение угла отклонения станет максимальным. Это произойдет в 203-й строке. Период колебания маятника считаем из ячейки A203. Он составляет 2,01 с (рис. 2). Теоретическое значение периода:

$$T = 2\pi\sqrt{L/g} = 2 \cdot 3,14159\sqrt{1/9,8} = 2,007 \text{ (с)}.$$

Таким образом, теоретическое значение совпадает с расчетным с точностью до шага по времени $\Delta t = 0,01$ с.

B203		=B202+0,5*(C202+C203)*J\$2				
	A	B	C	D	E	
1	t	alpha	w	v	a	
2	0	0,01	0	0	-0,097998	
3	0,01	0,0099951	-0,00098	-0,00098	-0,09795	
4	0,02	0,0099804	-0,0019595	-0,001959	-0,097806	
200	1,98	0,0104656	0,00280757	0,0028076	-0,102561	
201	1,99	0,0104885	0,00178196	0,001782	-0,102786	
202	2	0,0105012	0,0007541	0,0007541	-0,10291	
203	2,01	0,0105036	-0,000275	-0,000275	-0,102933	
204	2,02	0,0104957	-0,0013043	-0,001304	-0,102856	
205	2,03	0,0104775	-0,0023329	-0,002333	-0,102678	
206	2,04	0,010449	-0,0033597	-0,00336	-0,102399	

Рис. 2. Вид электронной таблицы

Следует обратить внимание учеников на то, что значение угла отклонения маятника немного увеличилось (от 0,01 рад до 0,0105 рад), что противоречит эксперименту. Понятно, что происходит это из-за того, что численные методы — приближенные. Чтобы в этом убедиться, результат можно проверить на *сходимость*, т. е. посмотреть, как меняется результат при уменьшении интервала времени Δt . Зададим интервал равным 0,001 с. Скопируем формулы до 2010-й строки. Максимальное значение угол отклонения принимает в 2009-й строке — 0,01005 рад. Таким образом, можно убедиться, что увеличение угла отклонения маятника связано с точностью расчетов и нивелируется при уменьшении интервала времени. Период колебания считаем из ячейки A2009 — он равен 2,007 с, т. е. приближается к теоретическому значению. К сожалению, электронные таблицы не позволяют создавать массивы в десятки тысяч элементов, однако, используя языки программирования, можно продолжить уменьшать интервал времени Δt и получить ответ с точностью, ограниченной только точностью вычисления компьютера.

Далее можно предложить ученикам с помощью той же таблицы построить график зависимости угла от времени, который будет иметь вид синусоиды. Затем для

сравнения можно построить теоретический график по формулам (1) и (2). Для этого нужно задействовать еще один столбец F, занести в ячейку F2 формулу:

Математическая формула	Формула электронной таблицы
$\alpha = \alpha_0 \cos\left(\sqrt{g/L} \cdot t\right)$	F2=B\$2*СOS(КОРЕНЬ(L\$2/К\$2)*A2)

и скопировать ее в нижележащие строчки. Построив графики, можно убедиться, что рассчитанная зависимость совпадает с теоретической с точностью до толщины линии графика.

Изменяя длину нити в ячейке K2, ученики могут рассчитать зависимость периода колебания от длины маятника и убедиться, что она соответствует теоретической (2).

Следующий этап работы выходит за рамки школьной программы — можно рассчитать зависимость периода от начального угла отклонения (амплитуды) маятника. Результаты приведены в таблице. Для наглядности в таблицу занесено также отношение периода колебания к теоретическому значению $T_0 = 2\pi\sqrt{L/g}$.

Начальный угол (рад)	0,0001	0,001	0,01	0,1	0,2	0,3	0,5	1,0	1,55
Период T (с)	2,007	2,007	2,007	2,008	2,012	2,018	2,039	2,14	2,359
T / T_0	1	1	1	1,0005	1,0025	1,006	1,016	1,066	1,175

Видно, что при амплитуде 0,01 рад и меньше период практически не зависит от амплитуды и совпадает с теоретическим, вычисленным по формуле (2). При амплитуде 0,1 рад (6°) период увеличивается менее чем на 0,1 %. При амплитуде 0,5 рад (30°) период увеличивается всего на 1,6 %, что меньше обычной точности измерения школьников при выполнении лабораторной работы. И только при отклонении на 60° период увеличивается почти на 7 %, что школьники при аккуратном выполнении работы уже могут заметить.

Построив график зависимости периода колебания от амплитуды, можно убедиться, что он напоминает параболу. Для проверки этого предположения построим график зависимости периода от квадрата амплитуды (рис. 3).

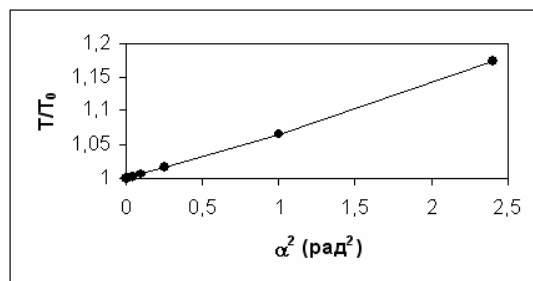


Рис. 3. Зависимость периода колебания от квадрата амплитуды

Видно, что точки графика лежат почти на прямой линии. Измерив коэффициент наклона прямой, получим, что рассчитанная зависимость периода колебания от угла отклонения описывается теоретической формулой [5]:

$$T = T_0 \left(1 + \alpha_0^2 / 16\right). \quad (7)$$

Следует заметить, что формула (7) является приближенной. Точной формулы зависимости периода колебания от амплитуды не существует, но период можно вычислить с любой наперед заданной точностью с помощью бесконечного ряда [5]:

$$T = T_0 \left[1 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \sin^2 \frac{\alpha_0}{2} + \left(\frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4}\right)^2 \sin^4 \frac{\alpha_0}{2} + \left(\frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6}\right)^2 \sin^6 \frac{\alpha_0}{2} + \dots \right] \quad (8)$$

Увеличивая точность вычислений путем уменьшения значения интервала Δt , можно убедиться в справедливости формулы (8).

Таким образом, применение электронной таблицы позволяет убедиться в справедливости теоретических формул (1) и (2), найти зависимость периода колебаний от угла, сравнить ее с теоретическими формулами (7) и (8). Проведенные расчеты можно проверить экспериментально.

Предложенный подход может быть применен для изучения не только движения математического маятника, но также для пружинного маятника и более сложных колебательных систем, изучение которых может стать темой для проектно-исследовательских работ, о чем можно подробнее прочитать в [3].

Литература

1. Газарян Р. М., Петросян В. Г. Решение задач на нахождение множества точек на плоскости, обладающих заданными свойствами, с помощью компьютера // Информатика и образование. 2010. № 8.
2. Куклина И. Д. Применение электронных таблиц при изучении приближенных методов вычисления интеграла // Информатика и образование. 2010. № 9.
3. Рыжиков С. Б. Беседы и компьютерные расчеты, касающиеся нескольких занимательных задач механики. М.: МГДД(Ю)Т, 2010.
4. Рыжиков С. Б. Использование электронных таблиц для проверки законов Кеплера // Информатика и образование. 2008. № 8.
5. Сивухин Д. В. Общий курс физики. М.: Наука, 1990.

Контактная информация

Рыжиков Сергей Борисович, канд. физ.-мат. наук, учитель физики лицея «Вторая школа», г. Москва; *адрес:* 117333, г. Москва, ул. Фотиевой, д. 18; *телефон:* (499) 137-17-69; *e-mail:* phys-school@rambler.ru

S. B. Ryzhikov,
Lyceum «School 2», Moscow

USING TABLES TO STUDY THE MOTION PENDULUM

Abstract

The problem of a simple pendulum motion was considered. With the help of a simple numerical scheme is intended period of free oscillations of the pendulum, as in the case of small angles, and a deviation at large angles. Calculations can be performed using any programming language, MS Excel or OpenOffice.org Calc. A comparison of calculated values with the theoretical, experimental verification of the technique of calculations. The proposed method of calculation of the pendulum can be used for physics lessons in the study of oscillations, as well as provide the basis for design and research work with gifted students.

Keywords: computer modeling, project and research work.



НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Corel выходит на рынок САПР

Новая система автоматизированного проектирования CorelCAD является совместной разработкой Corel и германской компании Graebert, давно занимающейся созданием САПР. В Corel рассчитывают привлечь пользователей сочетанием невысокой цены — в стандартном варианте CorelCAD стоит всего 699 долл. — и высокого уровня функциональности и совместимости с AutoCAD и другими современными системами проектирования. Основным форматом файлов для CorelCAD, как и для AutoCAD, является DWG. Поддерживаются также форматы DXF и DWF, вплоть до версий, используемых в AutoCAD 2010.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)

Н. В. Апухтина,

Московский институт открытого образования

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВИРТУАЛЬНОГО КОНСТРУКТОРА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ НА ПРИМЕРЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

Аннотация

Инструменты информационно-коммуникационных технологий обеспечивают огромное преимущество не только преподавателям, использующим традиционные методы, но также и тем, кто практикует современные педагогические подходы. Одна из новейших технологий, которая может быть использована преподавателями предметов естественнонаучного цикла, — виртуальная лаборатория. В работе представлена классификация виртуальных лабораторий по степени ограниченности проводимых экспериментов. Рассмотрены методические аспекты применения виртуального конструктора экспериментов на примере обучения химии. Приводятся данные анкетирования учителей, использующих виртуальную лабораторию, проведенного с целью выяснения влияния виртуальных компьютерных моделей на развитие навыков обучения у учащихся и качество их обученности.

Ключевые слова: виртуальная лаборатория; моделирование; мотивация обучающегося; учебный процесс; компетентностный подход; обучение химии.

Наши знания о реальном мире — это множество информационных моделей, и часто наши успехи или неудачи зависят от того, насколько эти модели адекватны реальности. Но на сегодняшний день мы имеем следующую картину: система образования предоставляет обучаемым «модель действительности», а передаче «знаний об этой модели и условиях ее применения» уделяется мало внимания. Учащимся необходимо осмыслить сам процесс познания, определить место в этом процессе таких познавательных приемов, как моделирование, формализация, символизация, структуризация и др. Поэтому знакомство школьника с методами информационного моделирования актуально для современной школы, особенно в условиях постоянно увеличивающегося объема учебной информации, появления новых ее носителей (электронные учебники, компьютерные энциклопедии) и средств доступа к ней. Организация ЮНЕСКО подчеркивает важную роль использования компьютерных моделей в изучении естественнонаучных дисциплин [1]. Говоря о компьютерном моделировании, необходимо акцентировать внимание на создании обобщенных информационных моделей целых классов технических объектов (тогда то или иное реальное техническое устройство будет восприниматься как частная реализация) и на имитационных лабораторных моделях, тренажерах и

в том числе виртуальных лабораториях. Виртуальный лабораторный практикум представляет собой один из прогрессивно развивающихся видов проведения лабораторных занятий, суть которого заключается в замене реального лабораторного исследования математическим моделированием изучаемых физических процессов, но с элементами виртуального взаимодействия учащегося с лабораторным оборудованием. В зависимости от используемой программной инструментальной среды можно создать полную иллюзию работы с реальными объектами.

Использование виртуального лабораторного практикума в процессе обучения позволяет усилить мотивацию учебной деятельности, расширить возможности реализации идей развивающего обучения и представления учебной информации [4].

По степени ограниченности проводимых экспериментов виртуальные лаборатории можно разделить на:

- 1) лаборатории-тренажеры (виртуальные обучающие лаборатории) — виртуальный комплекс учебных материалов, тренажеров, приборов, позволяющий моделировать реальные эксперименты с заранее известными результатами. Они наиболее распространены. Простая модель представляет собой, как правило, одну лабораторную работу. Объединенные по некоторому признаку, простые модели представляют собой набор лабораторных работ, который является пол-

ноценной виртуальной компьютерной лабораторией. Для добавления в курс новой лабораторной работы необходимо привлечь программиста, создавать новую модель. Две модели из различных лабораторных работ являются полностью независимыми и не могут взаимодействовать, описывая новое явление. Распространенность такого вида лабораторий обоснована относительной простотой их создания, т. к. рассматривается один несложный процесс, описываемый одной или двумя математическими формулами.

Примерами виртуальных компьютерных лабораторий этого вида являются:

- Химия. 8—11 классы. Виртуальная лаборатория, ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика»,
- Виртуальная образовательная лаборатория VirtuLab (<http://www.virtulab.net>);

2) виртуальная интерактивная лаборатория (конструктор виртуальных экспериментов) — это образовательный электронный ресурс, позволяющий в рамках законов и правил, заданных предметной областью, строить модели и работать с ними в объектной технологии. Универсальность таких лабораторий обеспечивается системным подходом к моделированию и разработке моделей. Особенностью конструкторов виртуальных лабораторий является ярко выраженный компонентный подход.

Примером относительно простой виртуальной компьютерной лаборатории такого типа, предназначенной для использования исключительно в образовательных целях, является:

- Живая Физика. DST Corporation, локализация ИИТ,
- Crocodile Chemistry от Crocodile Clips Ltd (<http://www.crocodile-clips.com/chem.htm>).

Преимуществами виртуальных интерактивных компьютерных лабораторий являются:

- простота масштабирования (в состав виртуальных интерактивных лабораторий входят средства по добавлению новых компонентов);
- возможность объединения компонентов для построения большого количества моделей различных экспериментов;

3) виртуальные исследовательские лаборатории используют веб-технологии, что обеспечивает доступ удаленного пользователя к высокопроизводительной вычислительной системе и проблемно-ориентированному программному обеспечению. Они позволяют имитировать рабочую среду, которой присущи обычные для исследовательской лаборатории атмосфера коллективного творчества и набор соответствующих технических возможностей.

Примерами лабораторий этого вида являются:

- MATLAB Web Server (<http://www.mathworks.com>),
- МАРС (ТУСУР) (<http://toe.tusur.ru/index.php?id=8>).

Благодаря использованию виртуальных лабораторий компьютер предоставляет уникальную возможность визуализации упрощенной модели реального явления. При этом можно поэтапно включать в рассмотрение дополнительные факторы, которые постепенно усложняют модель и приближают ее к реальному физическому явлению. В распоряжении пользователя оказываются виртуальный рабочий стол и наборы виртуальных объектов для моделирования, как правило, имеющие вид знакомых пользователям графических приложений Windows, в которых различные варианты программного обеспечения доступны из панели инструментов и диалоговых меню. Всеми представленными на экране объектами можно манипулировать курсором мыши. Таким образом, пользователь может применять виртуальные инструменты, чтобы создавать свои собственные модели; возможность дополнительного уточнения свойств объектов виртуальной среды обеспечивает пользователю широкий спектр средств моделирования. Проведение компьютерных лабораторных работ формирует у школьников навыки, необходимые и для реального эксперимента, — выбор условий эксперимента, установка параметров опыта и т. д. Все это превращает выполнение многих заданий в микроисследования, стимулирует развитие творческого мышления учащихся, повышает их интерес к предмету. Заметим, что именно к организации такой познавательной деятельности нас и призывает стандарт образования.

Среди всех виртуальных лабораторий отличается большим разнообразием предметных моделей и поэтому очень популярен Единый научный конструктор ЕНКа — русская версия серии виртуальных лабораторий компании Crocodile Clips под общим названием Yenka. Он разработан специально для образования и поэтому содержит только те модули, которые действительно нужны учителям и школьникам при изучении естественных наук. ЕНКа представляет собой комплекс виртуальных лабораторий, в которых можно проводить различные эксперименты по физике, химии, механике, электричеству, программированию и т. д. В его состав входят четыре основных продукта:

1) Yenka Technology (электроника, конструирование печатных плат, программирование контроллеров, механизмы);

2) Yenka Science (электричество и магнетизм, звук и свет, сила и движение, электрохимия, неорганическая и физическая химия);

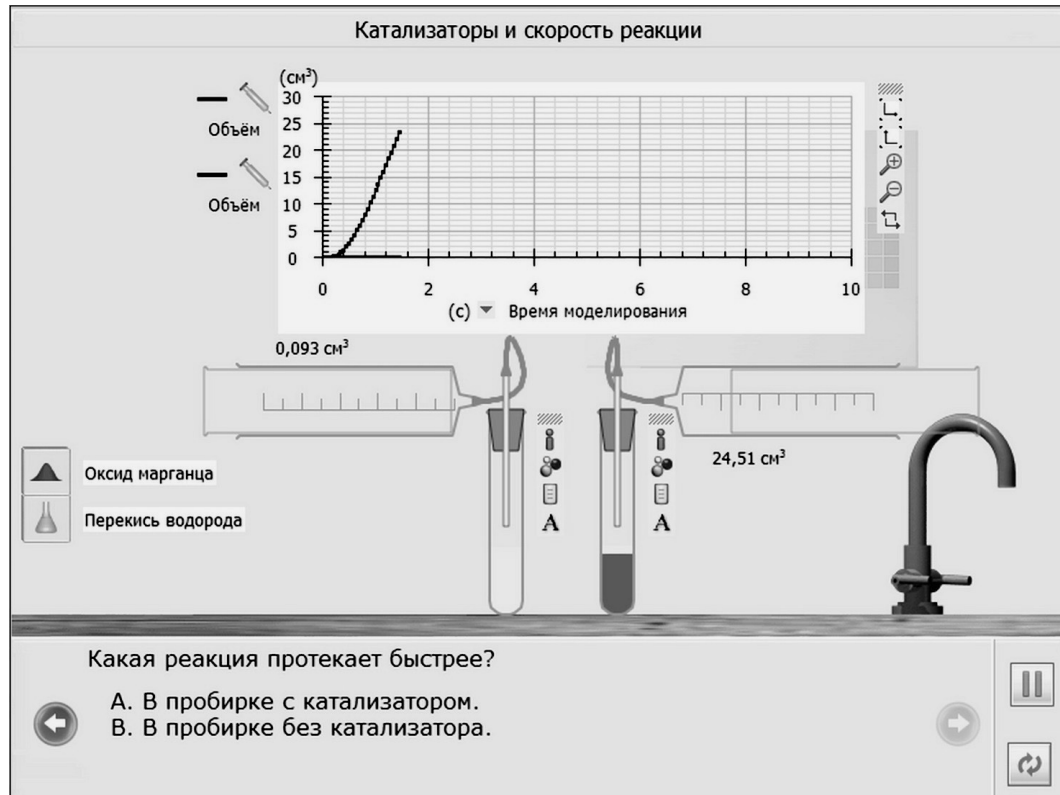
3) Yenka Mathematics (3D-модели, статистика, системы координат);

4) Yenka Computing (введение в программирование, программирование анимации трехмерных персонажей).

С помощью ЕНКа легко воссоздать физические и химические эксперименты, проиллюстрировать математические теоремы [3].

Одним из наиболее полезных приложений, входящих в пакет программного обеспечения ЕНКа, является виртуальный конструктор по химии из Yenka Science (см. рисунок). В настоящее время виртуальные интерактивные лаборатории по химии можно найти только в сети Интернет. Исключение составляет конструктор виртуальных экспериментов по химии ЕНКа, переведенный на русский язык Институтом новых технологий (Москва) и выпущенный на компакт-диске (сайт ИНТа: <http://www.int-edu.ru>).

При изучении химии в старшей школе лабораторные опыты имеют важное значение, так как способствуют пониманию теории и развивают исследователь-



ские навыки обучающихся. Однако традиционная методика подготовки к практическим работам требует строгого соблюдения письменных указаний, что часто приводит к механическому выполнению предусмотренных действий без понимания сути происходящего. Лаборатория должна не только предоставить студентам возможность расширить свои исследовательские навыки, но и стимулировать активное участие студентов в процессе обучения. Единственной альтернативой традиционной лаборатории является лаборатория виртуальная, которая может обеспечить интерактивность обучения и создать реальные опыты на уроке [2].

На кафедре информационных технологий и образовательной среды Московского института открытого образования (МИОО) с 2010 по 2011 г. проводилось исследование, целью которого было выяснение удобства использования виртуальных лабораторий по химии ЕНКа в преподавании этого предмета и обучении ему. Также проверялись влияния виртуальных компьютерных моделей на развитие навыков обучения у учащихся и качество знаний по предмету.

В ходе исследования было доказано, что выбранное программное обеспечение может быть использовано для:

- демонстраций опытов. Некоторые модели позволяют одновременно с ходом экспериментов наблюдать построение соответствующих графических зависимостей. Подобные демонстрации представляют особую ценность, т. к. учащиеся, как правило, испытывают значительные трудности при построении и чтении графиков;
- иллюстрации общих принципов и закономерностей химии. Свойства объектов модели виртуального эксперимента могут быть изменены. Например, можно увеличить концентрацию раствора кислоты или степень дисперсности металла. Таким образом, школьники могут наблюдать, как свойства объекта влияют на исход моделируемого процесса. Это создает благоприятные условия для умозаключений, обобщения, формирования принци-

пиально нового представления об изучаемом явлении, формулирования законов химии;

- организации решения небольших исследовательских задач, имеющих практическое значение. Способным школьникам необходимо систематически предлагать более сложные задания: решение задач, включающих элементы исследования; выполнение более сложных опытов и наблюдений. Обеспечить необходимые для этого условия в школьной химической лаборатории практически невозможно. Использование конструктора виртуальных экспериментов по химии ЕНКа в этом случае позволяет учесть интересы данной категории обучающихся;
- решения упражнений. Усвоение сути химических явлений, понятий и теорий, процесс выработки умений и навыков у разных учащихся происходят неодинаково. Визуализация явления на экране компьютера и возможность манипуляции с объектами модели при решении упражнения способствуют достижению нужного результата для школьников с разными способностями к обучению;
- пояснения при подготовке к натурным лабораторным работам. Работа с виртуальным конструктором будет полезна учащимся перед выполнением натуральных лабораторных работ, т. к. вид всех приборов виртуальной лаборатории максимально соответствует виду оборудования, которое используется в школе.

Анализ уроков и виртуальных приложений, разработанных учителями химии с помощью ЕНКа, показывает, что новые виртуальные приложения охватывают следующие типы уроков:

- ознакомления с новым материалом;
- закрепления изученного;
- обобщения знаний (большинство из приложений);
- контроля, оценки и коррекции знаний учащихся.

С целью выяснения влияния виртуальных компьютерных моделей на раз-

витие навыков обучения у учащихся и качество их знаний по предмету автором было проведено анкетирование учителей, применяющих ЕНКа более года в преподавании химии. В анкетировании приняли участие 58 учителей химии школ г. Москвы и Зеленограда.

Участники эксперимента должны были ответить на шесть вопросов:

1. Какое значение Вы придаете использованию виртуального программного оснащения в преподавании и обучении химии?

2. Перечислите компоненты, которые могут положительно влиять на использование виртуальных интерактивных лабораторных работ в классе.

3. Какие могут возникнуть трудности при использовании виртуальных интерактивных лабораторий по химии на уроке?

4. Что бы Вы хотели изменить в следующей версии ЕНКа?

5. Каково Ваше восприятие эффективности урока на основе виртуальных интерактивных лабораторий?

6. Есть ли у Вас желание использовать ЕНКа на уроках?

Подавляющее большинство опрошенных учителей имеют большой профессиональный опыт: 34 % участников обладают более чем шестнадцатилетним опытом преподавания, а 42 % — более чем шестилетним.

Результаты анкетирования показали, что достаточное число преподавателей поставили высокую оценку ЕНКа за использование образовательного программного оснащения как способствующего улучшению процесса обучения. Несмотря на имеющиеся трудности, подавляющее большинство преподавателей (45 %) считают, что виртуальная интерактивная лаборатория является эффективной средой обучения.

50 % опрошенных учителей считают, что использование ЕНКа представляет собой хорошее средство для развития навыков обучения у учащихся и для повышения качества их обученности. Большинство приложений ЕНКа по химии требуют модуляции экспериментального пространства путем изменения экспериментальных данных и выведения заклю-

чений, а значит, подобный подход к обучению поддерживает логическое получение знаний и всестороннюю обработку данных.

64 % учителей считают, что инструменты ЕНКа заметно повышают мотивацию обучающихся, и только 10 % преподавателей не заметили мотивационный аспект этих инструментов.

Действительно, динамический аспект экспериментов, возможность экспериментального анализа окружающей среды и изменения различных переменных, а также само использование компьютера и программного обеспечения — достаточная мотивация для обучающихся.

Работа с Единым научным конструктором по химии компании Crocodile Clips на уроках химии в старших классах средней школы предоставляет школьникам возможность изучить лабораторный эксперимент, создавая свои реальные сценарии, и позволяет обучаемому самому принимать решения. При любых поставленных задачах виртуальная лаборатория вносит свой вклад в обучение наряду с традиционными лабораторными условиями.

Для полноценной работы с этой программой и для того, чтобы помогать ученикам ее использовать, самому учителю необходимо владеть ею. Для этого нужен лишь компьютер и немного свободного времени.

Литературные и интернет-источники

1. Кинелев В., Комперс П., Козик Б. Использование информационных и коммуникационных технологий в среднем образовании. Информационный меморандум. М.: ИИТО ЮНЕСКО, 2006.

2. Современные тенденции развития химического образования: фундаментальность и качество. Сборник / Под общей ред. академика В. В. Лунина. М.: Изд. МГУ, 2009.

3. <http://www.yenka.com>.

4. Woodfield B., Andrus M., Andersen T., Miller J., Simmons B., Stranger R., Waddoups G., Moore M., Swan R., Allen R., Bodily G. The virtual ChemLab project: A realistic and sophisticated simulation of organic synthesis and organic qualitative analysis. J. Chem. Educ. Vol. 82. Nov. 2005.

Контактная информация

Апухтина Надежда Валерьевна, старший преподаватель кафедры информационных технологий и образовательной среды Московского института открытого образования, методист Центра информационных технологий и учебного оборудования; *адрес*: 109004, г. Москва, ул. Нижняя Радищевская, д. 10, стр. 3; *телефон*: (495) 915-13-94; *e-mail*: NApughtina@gmail.com


N. V. Apughtina,

Moscow Institute of Open Education

SOME ASPECTS CONCERNING THE USE OF VIRTUAL EXPERIMENTS IN THE TEACHING OF CHEMISTRY**Abstract**

ICT tools provide many advantages in Sciences teaching by using not only traditional methods but also modern pedagogical approaches. One of the modern technologies that can be used by the Sciences teachers is offered by virtual instrumentation. Using this technology, different virtual experiments or simulations of real processes can be designed. This paper presents some aspects concerning the impact of virtual experiments implementation in the teaching/learning process. After the implementation of their own virtual experiments in the classroom, the involved teachers considered the practices they had developed to be largely successful in terms of enhancing pupils' learning. The increasing of pupils' motivation, the deeper understanding of the theoretical concepts and the easier confirmation of a model or a hypothesis by them have been identified after the using of virtual experiments in teaching.

Keywords: virtual instrumentation, motivation of the trainee, teaching process, deeper understanding.



НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Мобильный, социальный, безопасный

Сложность инфраструктуры современных сетей связи растет с каждым днем и становится причиной сбоев в работе интернет-сервисов. Эти проблемы обсуждались 25—26 апреля 2011 г. на ежегодной конференции «Российские Интернет-технологии».

Одну из заметных проблем современного Интернета продемонстрировали недавние DDoS-атаки на популярные порталы («Живой Журнал» и др.). Впрочем, порой целенаправленную атаку трудно отличить от плохого конфигурирования веб-приложения. Внутреннее устройство крупного портала настолько сложно, что небольшое изменение конфигурации может привести к выходу всей системы из строя (именно такая авария произошла в конце апреля с облачной платформой Amazon). Например, отключение кэширования при генерации какого-нибудь большого индекса может вывести проект с миллионной аудиторией из строя без всякого внешнего вмешательства.

Еще одна особенность современного Интернета — его растущая ориентация не столько на настольные ПК, сколько на мобильные телефоны. На последние приходится значительная доля трафика Сети и использования веб-приложений. Например, по данным В. Габриеляна, технического директора Mail@Ru, количество сообщений, посланных в систему мгновенных сообщений компании с мобильных телефонов, уже превышает активность пользователей настольных компьютеров. Впрочем, случаи использования мобильных устройств для совершения вредоносных действий пока редки. Однако специалисты предупреждают: затишье это временное.

Еще одной проблемой являются социальные сети, которые накопили огромный багаж самых разнообразных данных об отдельных пользователях. Увы, люди не всегда осознают опасность публикации подробных сведений о своей жизни. Между тем разработчики приложений для социальных сетей овладели методами использования социальных графов для достижения собственных коммерческих целей. Уже было несколько атак спамеров на социальные сети, и в дальнейшем эти атаки будут только шириться. По прогнозам, социальные спамеры возьмут на вооружение методы, напоминающие DDoS, причем вполне возможно, что с еще более разрушительными последствиями.

(По материалам международного компьютерного еженедельника *Computerworld Россия*)



ИНФОРМАТИКА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

М. С. Долинский, М. А. Кугейко,

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, Республика Беларусь

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ МЫШЛЕНИЯ У ДОШКОЛЬНИКОВ И МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Аннотация

В данной статье описаны предлагаемые авторами базовые мыслительные операции. Разработаны простые и эффективные средства создания компьютерных заданий для контроля, диагностики и развития введенных базовых мыслительных операций. С помощью этих средств авторами были созданы соответствующие комплекты заданий для инструментальной системы дистанционного обучения Distance Learning Belarus. Данные комплекты заданий были использованы для фронтальной работы со школьниками I—III классов средней школы № 27 г. Гомеля, а также для интенсивной работы в широком возрастном диапазоне — от дошкольников до студентов университета и преподавателей информатики в школах г. Гомеля и Гомельской области.

Ключевые слова: дифференцированное обучение программированию, развитие мышления, базовые мыслительные операции, начальная школа.

Все люди, и это не секрет, мыслят по-разному. От умения думать зависит и успех человека, и, в конечном счете, вся его жизнь. И все школьники, даже обучающиеся по одной программе, имеют по-разному развитые навыки мышления, и это принципиальным образом влияет на их готовность и способность к обучению. Из этого можно сделать вывод о том, что с точки зрения образовательного результата необходимо вначале развить мышление до определенного уровня, а уж затем заниматься собственно предметом. Возникает вопрос: а как диагностировать уровень развития мышления и развивать его? Кроме того, есть смысл задуматься, из каких компонент состоит мышление, попытаться их диагностировать и целенаправленно развивать специальными упражнениями. Для компонент мышления было введено понятие «базовая мыслительная операция». Авторы задались целью разрабатывать такие упражнения на диагностику и развитие базовых мыслительных операций, которые могут быть интегрированы в инструментальную систему дистанционного обучения (<http://dl.gsu.by>, далее DL), созданную на математическом факультете Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины под руководством М. С. Долинского, что обеспечит массу преимуществ, в том числе:

- фронтальную работу одного учителя с большим количеством учеников;
- возможность самостоятельной работы учеников в школе и дома;
- накопление результатов обучения и последующий статистический анализ.

Базовые мыслительные операции

На текущий момент авторами предлагаются следующие базовые мыслительные операции:

1. **Операции над парами:** сравнение, упорядочивание, ассоциация.
2. **Операции над множествами:** объединение, пересечение, вычитание.
3. **Операции на множестве:** классификация, структуризация, обобщение.
4. **Логические операции:** отрицание, импликация, конъюнкция, дизъюнкция, эквивалентность.

5. Комплексные операции: синтез, запоминание, анализ, воображение, аналогия, абстракция, позиционирование.

Приведем некоторые описания введенных базовых мыслительных операций, которые в то же время позволяют подбирать упражнения для их диагностики, развития и контроля, а также примеры таких упражнений, уже созданных в системе DL, базирующихся на операциях с рисунками и практически не требующих умения читать. Это позволяет использовать данные задания в широком возрастном спектре от дошкольников до студентов.

Очевидно, что довольно трудно придумать задания, развивающие или диагностирующие заявленные базовые мыслительные операции по отдельности, но можно создать такие, в которых одна из особенностей будет доминирующей. Кроме того, авторами предлагается концентрическое обучение, когда упражнения разбиваются по уровням сложности.

Операции над парами

Сравнение двух и более объектов (картинок) нахождение различий или одинаковых фрагментов. Например:

- отметить указанный рисунок;
- положить друг на друга одинаковые рисунки, если они совпадут, то исчезнут;
- переставить фигуры по образцу (горизонтально или вертикально);
- найти отличия между левой и правой сторонами поля.

Упорядочивание — перестановка двух или более объектов (картинок, слов) для выстраивания их в некотором порядке (по цвету, форме, размерам, количеству). Например:

- перестановка цифр по возрастанию или убыванию;
- перестановка треугольников в порядке увеличения размера.

Ассоциация — указать общность определенных образцов (например, изображений предметов по какому-либо признаку):

- задание на ассоциацию «Чей малыш?»;
- задание на ассоциацию «Чей домик?»;
- задание на ассоциацию «Профессии».

Операции над множествами

Объединение — операция, результатом которой будет уникальное объединение элементов исходных множеств. Например: копирование рисунков, составляющих объединение двух множеств предметов, в очерченную область.

Пересечение — операция, результатом которой будет являться множество элементов, принадлежащих обоим исходным множествам. Например: копирование рисунков, составляющих пересечение двух множеств предметов, в очерченную область.

Вычитание — операция, результатом которой станет множество элементов первого множества, которых нет во втором. Например: копирование рисунков, составляющих результат вычитания второго множества предметов из первого, в очерченную область.

Операции на множестве

Классификация — ранжирование множества предметов в соответствии с некоторым признаком. Например, даны рисунки геометрических фигур (треугольники, квадраты, круги разных цветов и размеров). Требуется перенести фигурку в соответствующую область. Аналогичные задания на классификацию по цветам и размерам.

Структуризация — создание иерархического порядка во множестве компонентов некоторой системы. Например, расстановка белого и черного комплектов шахматных фигур на доске.

Обобщение нескольких сущностей по определенным признакам. Результат обобщения нужно выбрать или ввести. Например, на одной картинке показано изображение ягоды (клубники), а на другой приведены еще шесть изображений, среди которых есть грибы, ягоды и цветы. Требуется отметить рисунки ягод.

Логические операции

Отрицание (противопоставление) — формирование объекта (рисунка), противоположного данному (например, черное превращаем в белое, и наоборот).

Импликация (установление причинно-следственной связи) — установление для двух или более событий (фактов), что является причиной, а что — следствием. Например, задание на сопоставление причины и следствия изначально перепутанных рисунков: девочка поливает комнатные растения — в горшочках выросли красивые цветы; один мальчик ударил другого, тот плачет; мальчик защитил девочку от нападения хулигана, девочка его благодарит.

Конъюнкция — высказывание истинно, если оба его предиката истинны. Например, внести в указанную область только красные квадраты.

Дизъюнкция — высказывание ложно, если оба его предиката ложны. Например, внести в указанную область рисунок, только если он красный или является треугольником.

Эквивалентность — высказывание истинно, если оба предиката одновременно либо истинны, либо ложны. Внести в указанную область все красные треугольники и все не красные, не треугольники.

Комплексные операции

Синтез — сбор целого из частей. Например:

- рисунок из компонентов танграма;
- рисунок из отдельных фрагментов;
- последовательность слов цепочкой (последняя буква текущего слова должна совпадать с первой буквой следующего).

Запоминание — воспроизведение ранее предьявленного. Например:

- показывается для запоминания рисунок белочки, а затем показываются четыре очень похожих рисунка, требуется выбрать именно тот, который запомнили;
- показывается, как были расставлены таны для компоновки рисунка, а затем предьявляется задание на сбор показанной ранее фигурки;
- предьявляется набор цифр, повернутых в разные стороны. Требуется выбрать правильное написание цифр.

Анализ — выяснение, из каких частей состоит целое: указать либо ввести компоненты, составляющие целое. Например:

- слева нарисованы шарик, вертолет, велосипед и пингвин, раскрашенные тремя карандашами разных цветов, справа указаны тройки цветных карандашей. Требуется подобрать к рисунку карандаши, которые были использованы при его раскраске;
- слева показаны фигурки самоката, грузовика, трактора и елочки, составленные из геометрических фигур разных цветов и размеров (прямоугольников, треугольников, кругов). Справа приведены наборы тех же геометрических фигур. Требуется для каждого рисунка подобрать комплект геометрических фигур, его составляющих;
- задание на раскраску. Внизу нарисованы цветные фигурки (таны), требуется раскрасить рисунок, составленный из таких же танов.

Воображение — представить и довести до целого предлагаемую часть изображения: ввести или указать недостающие компоненты. Например:

- дан рисунок, из которого вырезан фрагмент и даны несколько вариантов вырезанного фрагмента. Требуется указать тот, который был вырезан;

- слева образец зеркального отображения двух латинских букв («G» и «F») и буква «Q», справа — пять вариантов зеркального отображения буквы «Q». Требуется выбрать правильный;
- аналогичные задания с рисунками утюгов, зайчиков, машинок.

Аналогия — выполнение какого-либо набора действий, в соответствии с определенным образцом. Например:

- задание представлено на двух полях — левом и правом. Каждое из этих полей разбито в свою очередь на верхнее и нижнее. В левой части показан образец перемещения рисунков из верхней части в нижнюю. В правой части даны только рисунки верхнего поля. Задание заключается в том, чтобы в правой части выстроить внизу рисунки аналогично тому, как это сделано в левой части;
- в левой части показано изображение предметов на букву «а» (арбуз, аист), а в правой — множество различных букв, больших и маленьких, написанных различными шрифтами, с различными наклонами. Требуется найти все написания буквы «а»;
- в левой стороне приведен образец фигурки из цветных танов уменьшенных размеров. С правой стороны требуется собрать такую же фигурку из цветных танов больших размеров.

Абстракция — даются предметы для проведения абстракции. Результат абстракции нужно выбрать или ввести. Например: сопоставить рисунки предметов (игральный кубик с точками на гранях, след в небе от полета сверхзвукового самолета, змея, гармошка) с графическими объектами (точка, прямая, кривая, ломаная).

Позиционирование — перенесение объекта в указанную позицию плоскости или пространства. Например: слева представлена раскрашенная определенным образом цветная или черно-белая картинка из квадратных, треугольных или круглых ячеек. Справа — такая же картинка, но не раскрашенная. Требуется раскрасить ее по образцу.

Параллельно с разработкой мыслительных операций и заданий на их диагностику и развитие, создавались и средства формирования таких заданий. Одним из главных требований к таким средствам была минимизация уровня компьютерной грамотности авторов заданий. В результате задания на развитие мышления могут создаваться не только учителями и студентами, но и самими школьниками, VII, V, III и даже II классов.

Результаты апробации

Электронный учебный курс «Учимся думать», содержащий задания на развитие базовых мыслительных операций, внедрен в практику с сентября 2008 г. В 2008—2009 учебном году с ним поработали 156 школьников, в основном г. Гомеля и Гомельской области. В 2009—2010 г. этот курс прошли уже 737 школьников, студентов, преподавателей информатики из г. Гомеля, Гомельской области, Республики Беларусь. Дело в том, что в 2008—2010 гг. практически ежеквартально на базе кабинета информатики ГУО СОШ № 27 проводились семинары для учителей информатики г. Гомеля и Гомельской области. Почти все участники этих семинаров работали с данным курсом.

В 2009—2010 учебном году с курсом «Учимся думать» работали все ученики I, II, III и V классов СОШ № 27. В результате полностью с курсом «Учимся думать» справились 49 учеников I классов, 67 учеников II классов, 54 ученика III классов и 55 учеников V классов.

Разработанные авторами статьи средства развития мышления можно использовать для факультативной работы со школьниками всех возрастов.

Литература

1. Долинский М. С. Алгоритмизация и программирование на TURBO PASCAL. От простых до олимпиадных задач: Учебное пособие. СПб.: Питер, 2005.
2. Долинский М. С. Решение сложных и олимпиадных задач по программированию: Учебное пособие. СПб.: Питер, 2006.
3. Долинский М. С., Кугейко М. А. Технология интенсивного дифференцированного обучения программированию // Материалы международной научно-практической конференции «Образование и наука — непрерывный инновационный процесс: проблемы, решения и перспективы», 21—22 сентября 2007 года. Т. 1. / Северо-Казахстанский государственный университет имени М. Козыбаева. Петропавловск, 2007.
4. Долинский М. С., Кугейко М. А., Кадетов Ю. В., Коржик Р. И. Новые информационные технологии в обучении и опыт их использования в ГГУ им. Ф. Скорины // Научный и производственно-практический журнал «Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины». 2007. № 5 (44).
5. Долинский М. С., Кузнецов А. В., Дегтярев Д. В. и др. Проект «Дистанционное обучение в Беларуси» // Proceedings of the Second International Conference Internet. Education. Science (IES-2000), 10—12 October, 2000. Vinnytsa, Ukraine.
6. Кугейко М. А., Долинский М. С. Методика и средства дифференцированного обучения программированию с «чистого листа» // Сборник научных работ студентов высших учебных заведений Республики Беларусь «НИРС 2008». Минск: Изд. центр БГУ, 2009.

Контактная информация

Долинский Михаил Семенович, канд. техн. наук, доцент кафедры математических проблем управления Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины; *адрес:* 246000, Республика Беларусь, г. Гомель, ул. Советская, д. 104; *телефон:* (375232) 777-069; *e-mail:* dolinsky@gsu.by

M. S. Dolinsky, M. A. Kugeiko,
Gomel Fr. Scaryna State University

COMPUTER TOOLS TO TEACH THINKING OF PRESCHOOL CHILDREN AND YOUNGER SCHOOLCHILD

Abstract

This article describes proposed by the authors basic thinking operations. There are elaborated simple and powerful tools to create computer exercises to diagnose, develop and monitor the basic thinking operations. Using these tools the sets of exercises were created for Distance Learning system. These sets of exercises were used to teach scholars.

Keywords: differentiated teaching of computer programming, development of thinking, basic thinking operation, elementary school.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

«Бумажный iPhone» управляется с помощью изгибания

В рамках совместного проекта канадского Университета Квинс и Аризонского университета был создан гибкий смартфон PaperPhone, управлять которым можно путем изгибания. Устройство выполнено в виде гибкого экрана диагональю 9,5 см, основанного на технологии E-ink. Разработчики сделали смартфон максимально похожим на лист интерактивной бумаги: чтобы позвонить по PaperPhone, его нужно свернуть в трубку, чтобы перелистнуть страницу электронной книги — загнуть угол. Кроме того, на экране можно писать с помощью стилуса. По-разному изгибая устройство, пользователь может управлять обзором карты местности, перемещаться по списку контактов или переключать воспроизводимые треки.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)



ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

С. В. Зенкина,

Московский педагогический государственный университет,

Н. Я. Салангина,

*Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет,
г. Комсомольск-на-Амуре*

ВОЗМОЖНОСТИ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ УЧИТЕЛЕЙ

Аннотация

В статье рассматриваются возможности использования информационно-коммуникационной образовательной среды для организации непрерывного повышения квалификации учителей. Выделены возможности сетевых сообществ как средства повышения квалификации. Приведены рекомендации по организации экспериментальной работы при проведении внеурочной деятельности.

Ключевые слова: информационно-коммуникационная образовательная среда (ИКОС), повышение квалификации учителя, сетевые сообщества, экспериментальная площадка.

Рост темпа жизни, увеличение потоков информации в современном обществе предъявляют все новые требования к специалистам, а вузы уже не способны обеспечить их адекватную подготовку, поэтому проблема организации повышения квалификации является очень важной и особенно остро стоит в системе образования. В 1996 г. в Женеве на 45-й сессии Международной конференции по образованию было отмечено, что преподавателям, как и другим специалистам, необходимо на протяжении всей профессиональной деятельности обновлять и совершенствовать свои знания и методику [5]. Еще раньше Б. С. Гершунский и Н. А. Ситникова писали о том, что «необходимо обратить внимание на весьма важное обстоятельство: если учебно-воспитательный процесс (его цели, содержание, методы, средства, организационные формы) должен опережать сегодняшние общественные потребности, то содержание подготовки и повышения квалификации педагогических кадров должно опережать эти же потребности в еще большей степени, с большим периодом

упреждения. Речь идет, таким образом, о своеобразном “двойном опережении” профессиональной подготовки учителей», при этом они особо подчеркивали, что «это требование имеет самое непосредственное отношение к содержанию компьютерной грамотности и информационной культуры педагогов, поскольку знания в такой динамичной, мобильной области, как информатика и вычислительная техника, обновляются исключительно быстро» [3]. В это же время А. А. Кузнецов и В. П. Долматов отмечали, что «методические системы учебных предметов претерпевают заметные изменения с периодом порядка 10—15 лет», а для информатики «характерен динамизм в изменении ее методической системы обучения» [4].

В Великобритании выделяют «период полураспада компетентности», показывающий продолжительность времени после окончания вуза, за которое компетентность снижается на 50 %. На рубеже 1980—1990-х гг. этот период для работников образования составлял пять-семь лет [2]. В настоящее время, когда

объем информации удваивается практически ежегодно, ускорился и «период полураспада компетентности», который особенно быстро сокращается в области компьютерных технологий. Это означает, что учителю информатики уже недостаточно проходить курсы повышения квалификации раз в пять лет. Но более частый отрыв от работы нерентабелен. Следовательно, необходимо продумать такую форму работы, при которой учителя могли бы повышать квалификацию непрерывно, без отрыва от работы, а раз в пять лет только обобщать полученные самостоятельно знания и проходить аттестацию.

В настоящее время параллельно идет переход школ на новые образовательные стандарты и развитие информационно-коммуникационной образовательной среды (ИКОС) школ. В некоторых школах уже началось воплощение в жизнь модели «1:1», в соответствии с которой каждый ученик на уроке будет работать за персональным компьютером и выходить в Сеть в любое время. Но без специальной подготовки педагогов к работе в информационно-коммуникационной среде и ознакомления их с соответствующими методиками эффективность подобной работы может оказаться ниже, чем на традиционном уроке. В целях осуществления данной подготовки в учебные планы педагогических вузов и программы курсов повышения квалификации учителей введены дисциплины, знакомящие с возможностями использования средств информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе. Однако часто вся работа на этом и заканчивается. Анкетирование учителей, в рамках которого анализировалось применение ими возможностей ИКОС во внеурочной деятельности, показало, что даже среди учителей информатики до сих пор встречаются специалисты, не умеющие работать в компьютерных сетях. В настоящее время учитель информатики должен быть профессионалом в различных областях научных знаний, он обязан выполнять функции и инженера, и программиста, и веб-дизайнера, и системного администратора, и консультанта, и т. п., что должно найти отражение и в организации повышения квалификации учителя.

Однако для изменения существующего положения вещей мало научить учителя работать за компьютером и искать информацию в компьютерных сетях, надо полностью менять принципы его работы.

Для того чтобы подготовить учителя, отвечающего современным требованиям, как в вузе, так и в системе повышения квалификации учителей должны быть созданы условия, позволяющие:

- использовать возможности средств ИКТ для поиска и получения информации;
- понять и оценить возможности новых информационных технологий для более полного развития личности обучающихся;
- увидеть, каким образом можно наиболее органично интегрировать информационные технологии в образовательный процесс;
- познакомить с требованиями к электронным образовательным ресурсам с целью грамотного их использования в учебном процессе и готовности учителей к их созданию собственными силами.

Не только школы, но и вузы переходят на новые образовательные стандарты, в соответствии с которыми у бакалавров педагогического образования должны быть развиты профессиональные компетенции, в том числе и связанные с использованием и применением ИКОС. Но школа получит специалистов, обладающих соответствующими компетенциями, не раньше, чем через четыре года, поэтому до этого времени нагрузка ложится на действующих учителей, а их переориентация на новые цели и требования, выдвигаемые государственными образовательными стандартами второго поколения, — на систему повышения квалификации.

Проведенный анализ форм и методов, применяемых в системе повышения квалификации учителей, позволяет сделать вывод о том, что наиболее широко используются:

- традиционные очные курсы с отрывом от работы (как правило, в каникулярный период);
- очные курсы без отрыва от работы (во второй половине дня: до или после работы);

- очно-заочные курсы или подготовка слушателей по индивидуальным программам, когда слушатель посещает только часть занятий, а часть вопросов изучает самостоятельно;
- дистанционные (в последнее время преимущественно сетевые) курсы, когда слушателю предоставляются учебные материалы или список материалов, вопросы для самостоятельного изучения, тематика и форма отчетных работ.

Каждая из перечисленных форм имеет свои достоинства и недостатки. Наиболее гибко учитывают требования времени и запросы учителей очно-заочная и дистанционная формы работы, поэтому они начинают приобретать все большую популярность.

Наряду со специальными курсами, которые учителя обязаны проходить раз в пять лет, ИКОС предоставляет возможности для саморазвития и самоподготовки. В первую очередь такие возможности реализуются в сетевых сообществах учителей. Наиболее известным сетевым сообществом российских учителей является проект «Интернет — государство учителей» (ИнтерГУру www.intergu.ru), в рамках которого учителя могут познакомиться с новой информацией, обсудить интересующие их вопросы, обменяться опытом и т. п.

Не заостряя внимание на частностях, остановимся на общих возможностях, которые дает учителю работа в сетевых сообществах.

Во-первых, Сеть предоставляет доступ к практически неисчерпаемым источникам информации, а участвующие в работе сообщества коллеги могут подсказать и конкретные адреса для того, чтобы поиск стал более быстрым и результативным.

Во-вторых, появляется возможность консультации с коллегами по любым вопросам, в этом случае шанс, что кто-то уже сталкивался с проблемой, волнующей учителя, значительно возрастает, кроме того, есть возможность обсудить различные варианты ее разрешения и выбрать тот, который будет самым подходящим в конкретной ситуации.

В-третьих, общение в сообществе позволяет обмениваться накопленным опы-

том, дидактическими материалами, банками заданий, электронными ресурсами и т. п.

В-четвертых, работа в сообществе предоставляет возможность постоянно быть в курсе того, какие вопросы волнуют коллег в других школах, регионах, странах, какие события происходят в педагогической среде и т. п.

В-пятых, общение в сообществе позволяет согласовывать работу по привлечению учащихся разных школ и регионов к совместной деятельности как на уроках, так и во внеурочное время.

Следует отметить, что это далеко не полный список возможностей, которые предоставляет педагогам сетевое взаимодействие. В ходе такой работы, как отмечает В. А. Полякова, у педагогов происходит развитие качеств, «необходимых для осуществления диалогового взаимодействия <...> любви, уважения, необходимости преодоления обособленности, чуждости; способности к сопереживанию <...> тактичности, терпимости; эмоциональная саморегуляция...». Идет «формирование необходимого для сетевого общения комплекса знаний», таких как «представление об основных каналах (средствах) сетевой коммуникации <...> о правилах поведения в Сети и сетевом этикете». Происходит совершенствование «умения использовать средства сетевых социальных сервисов», а для этого необходимо «соблюдение определенных поведенческих норм и правил <...> при использовании интернет-ресурсов, а также нравственных требований в процессе коммуникации внутри Сети; умение осуществлять выбор языковых и невербальных средств коммуникации <...> готовность к межличностному общению...» [6].

Развитие перечисленных навыков очень важно, так как уже начался переход школ на новую систему организации учебного процесса в ИКОС, в которой, как уже было отмечено выше, произойдут значительные изменения функций учителя.

Однако учитель должен сам почувствовать и понять те отличия, которые происходят в его работе, так как нужна именно его убежденность в том, что данные изменения необходимы и полезны, что они приносят положительный результат. В противном случае, никакие самые

перспективные планы и программы не дают эффекта. А для этого в педагогическом вузе и в системе повышения квалификации педагоги должны научиться строить обучение учителей по-новому: наряду с традиционными формами, такими как лекции, семинары и лабораторные занятия, необходимо переходить на дистанционные формы работы, организовывать самостоятельную работу и диалог таким образом, чтобы не только познакомить учителей с чем-то новым, но и показать им, какие методы работы можно применять в ИКОС.

Такие изменения в системе подготовки и переподготовки педагогических кадров необходимы и очень актуальны, но этого недостаточно. Учителю мало почувствовать и испытать на себе новые формы и методы работы, которые будут использоваться при переходе от традиционных курсов повышения квалификации к непрерывной дистанционной системе, участию в работе сетевых сообществ и итоговым очным формам, организованным в виде круглых столов, конференций и т. п. Ему надо на опыте убедиться, что школьники готовы и способны обучаться в новой среде и образовательные результаты при этом не снизятся. Для этого педагогу следует проводить опытно-экспериментальную работу и выработать качества, необходимые для деятельности в новых условиях.

Наиболее удачной экспериментальной площадкой для этого может и должна стать внеурочная деятельность, которая имеет ряд преимуществ перед традиционным уроком.

Во-первых, при организации внеурочной деятельности учителя не ограничены рамками программы, поэтому в случае недостаточного усвоения учащимися каких-либо рассматриваемых вопросов на них можно выделить дополнительное время и скорректировать способы изложения материала. Во-вторых, даже при недостаточном техническом оснащении школ во второй половине дня намного легче решить вопрос с проведением занятий в компьютерном классе, что является одним из условий организации занятий нового типа. В-третьих, внеурочных форм деятельности достаточно много, и педагоги должны уметь использовать их как в воспитательных целях, так

и в целях разнообразия и активизации учебного процесса. Не все учителя рискуют использовать на уроках неотработанные формы, приемы и методы, а внеурочная работа позволяет их отработать. В-четвертых, внеурочная деятельность снимает психологические ограничения не только с учителя, но и с учеников, поэтому они активнее вступают в диалог, не боятся высказывать свои идеи, отстаивать свою точку зрения и т. п. Это позволит учителю при проверке и отработке новых форм и методов организации образовательного процесса контролировать его результативность по реакции учеников. В-пятых, как уже было отмечено ранее, в рамках внеурочной деятельности учителя могут привлечь учеников к участию в сетевой работе совместно с учениками других школ не только своего, но и других регионов, организовать сетевое общение как в режиме реального времени, так и по переписке. Согласовать время подобной работы в режиме реального времени также проще во второй половине дня, чем в рамках урока, особенно если в работе участвуют жители разных часовых поясов.

Все вышесказанное показывает возможности использования сетевых сообществ и внеурочной деятельности для организации повышения квалификации педагогов и позволяет сделать вывод о том, что включение данных форм работы будет способствовать выработке у учителей навыков, необходимых при работе в ИКОС.

Литературные и интернет-источники

1. *Асмолов А. Г., Семенов А. Л., Уваров А. Ю.* Российская школа и новые информационные технологии: взгляд в следующее десятилетие. М.: НексПринт, 2010.

2. *Гаргай В. Б.* Система повышения квалификации учителей в Великобритании: Монографическое исследование. Новосибирск, 2001.

3. *Гершунский Б. С., Ситникова Н. А.* О возможностях компьютеризации в различных сферах образования // Проблемы повышения квалификации учителей по основам информатики и ЭВТ: Сборник научных трудов / Под ред. А. Е. Марона. М.: Изд. АПН СССР, 1988.

4. *Кузнецов А., Долматов В.* Методическая система обучения ОИВТ: Структура и функции, состояние и перспективы // Информатика и образование. 1989. № 1.

5. Материалы сорок пятой сессии Международной конференции по образованию. Международный центр конференций, Женева, 30 сентября — 5 октября 1996 г. Женева, 1996.

6. Полякова В. А. Подготовка педагога к диалоговому взаимодействию в сетевых педагогических сообществах. Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. Ярославль, 2009.

7. ФГОС ВПО по направлению 050100 «Педагогическое образование». http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_09/prm788-1.pdf

8. Чекалева Н. В. Педагогическая подготовка будущего учителя к профессиональной деятельности в современной школе: Научно-методические материалы. СПб.: ООО «Книжный Дом», 2008.

Контактная информация

Салангина Надежда Яковлевна, канд. пед. наук, доцент кафедры информатики ФГОУ ВПО «Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет»; *адрес:* 681000, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Кирова, д. 17, корп. 2; *телефон:* (4217) 59-14-07; *e-mail:* Salangina_N@mail.ru

S. V. Zenkina,

Moscow State Pedagogical University,

N. Salangina,

Amur State Pedagogical University, Komsomolsk-on-Amur

POSSIBILITIES OF INFORMATION AND COMMUNICATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT TO TRAIN TEACHER'S QUALIFICATION

Abstract

The article deals with possibility to use of information and communication educational environment for organization of continual training teacher's qualification. Net fraternity resources are highlight as means of training qualification. It is presented recommendations with organization of experimental work during conducting of extracurricular activity.

Keywords: information and communication educational environment, train teacher's qualification, net fraternity, experimental ground, extracurricular activity.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Лицензии через Сеть

Компания Microsoft объявила о начале продаж в России электронных лицензий или ключей на свои продукты через партнерские интернет-магазины. Новая схема продаж предполагает приобретение пользователем ключа продукта в режиме онлайн у одного из партнеров, последующее скачивание продукта со специального веб-сайта и его установку при помощи этого ключа. До сих пор продажи электронных ключей на программное обеспечение Microsoft велись только через фирменный онлайн-магазин MicrosoftStore.ru, который был открыт в ноябре 2010 года. Пока российские пользователи могут приобрести электронные ключи на основные версии Microsoft Office 2010. Во второй половине этого года также начнутся продажи электронных ключей для Office for Mac 2011, операционной системы Windows 7, Windows Anytime Upgrade и инструментов для разработчиков. Первым партнером Microsoft, осуществляющим продажи электронных ключей через Интернет, стала компания Softkey.

Иран создаст «халяльный» Интернет

Глава экономического управления канцелярии президента Ирана, Али Акамохаммади в своем выступлении заявил, что Иран создаст собственный «халяльный» Интернет. Сеть, соответствующая всем нормам исламской традиции, будет существовать параллельно с обычной, а в мусульманских странах «халяльный» Интернет вытеснит обычный. Сеть, которая соответствует исламским принципам, по замыслу руководителей исламской республики, поможет бороться с западным влиянием и вытеснит американское изобретение в мусульманских странах. Еще одна цель — распространение языка фарси как языка международного общения.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)

А. А. Малюк,

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (НИЯУ МИФИ), Москва,

О. Ю. Полянская,

НИЯУ МИФИ, Москва,

И. Ю. Алексева,

Институт философии Российской академии наук (ИФРАН), Москва

ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ ЭТИКИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация

В статье описываются современные подходы к интеграции вопросов этики и социальных последствий широкого распространения информационных технологий в программы подготовки студентов, обучающихся по ИТ-специальностям. Анализируются преимущества и недостатки указанных подходов с учетом достаточно большого зарубежного опыта в этой области, а также опыта преподавания курса «Гуманитарные проблемы информационной безопасности» (частью которого является курс «Этика в сфере информационных технологий») на факультете информационной безопасности Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ».

Ключевые слова: компьютерная этика, информационные технологии, профессиональная ответственность, ИТ-дисциплины, модульный подход, обобщающий курс, этический анализ, комплексный подход.

Реализация Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации [3] требует решения довольно серьезных задач, связанных с кадровым обеспечением процессов создания и внедрения новых информационных технологий (ИТ). При этом в подготовке специалистов в области ИТ значительное внимание должно уделяться гуманитарным аспектам проблем информатизации всех сторон жизни современного общества, в том числе социальным и этическим последствиям применения ИТ, формированию правильного профессионального поведения и готовности следовать этическим нормам в профессиональной практике. Объективно перед преподавателями ИТ-дисциплин стоит задача выбора стратегии преподавания, позволяющей совместить получение студентами технических знаний и навыков, накопление ими профессионального опыта с повышением осведомленности о моральных и этических вопросах, связанных с информационными технологиями. Эта задача является особенно сложной с учетом традиционного менталитета технических специалистов, которые считают вопросы этики второстепенными по отношению к вопросам, касающимся базовой подготовки по информационным дисциплинам.

Экспертами в сфере ИТ, а также специалистами по этике [6] были выявлены определенные трудности, связанные с включением этических вопросов в программы обучения по техническим дисциплинам:

1) поскольку эти программы очень сложны, включение в них этических вопросов неминуемо приведет к игнорированию или существенному снижению внимания к важным техническим проблемам;

2) в связи с тем, что факультеты и кафедры, готовящие специалистов в области ИТ, ощущают нехватку кадров, обладающих профессиональной подготовкой и опытом преподавания этики, преподаватели «могут попасть в ловушку проповеди своего собственного морального кодекса вместо постановки вопросов, выработки возможных ответов, а также изучения обоснований» [8], тем самым дискредитируя основную цель обучения этике — поощрение студентов к активному участию в решении этических проблем;

3) из-за ограниченности учебных часов или ошибок при подготовке учебного материала включение вопросов этики в учебные программы по техническим дисциплинам не позволяет полностью выявить и разобрать соответствующие

проблемы; в этих условиях любое обучение этике может быть слишком упрощено или даже ошибочно.

С учетом всего вышесказанного возникает проблема организации преподавания этики в технических вузах вообще и, в частности, вопрос, в какой степени студентам, проходящим подготовку в области ИТ, необходимо изучение «теоретической» (философской) этики в отличие от «практической» (профессиональной). Одна из точек зрения заключается в том, что слишком большая трата времени на различные этические вопросы только запутает учащихся и приведет их к убеждению, что правильных ответов не существует. Критикуя эту позицию, Д. Мартин и Х. Хольц указывают, что в ее основе лежат два заблуждения [7]: во-первых, что из-за своей технической подготовки указанные студенты не способны или не годятся для постижения сложных философских идей и теорий, а во-вторых, что существуют «правильные» и «неправильные» ответы на вопросы этики. В таком случае роль этики при подготовке специалистов в области ИТ должна заключаться во внушении этих ответов студентам, с чем нельзя согласиться. Целью специального образования в области этики, такого, как этика в сфере ИТ (компьютерная этика), должно быть не внушение человеку новых ценностей, а помощь «в разъяснении и применении этических ценностей, когда они [пользователи] сталкиваются с новыми сложными ситуациями, в которых может быть не очевидно, как могут применяться этические ценности, или где применение одной из этих ценностей может конфликтовать с другими» [9].

Долгое время велись дискуссии по поводу того, следует ли посвящать проблемам этики и социальных последствий применения ИТ дополнительный специализированный курс или рассредоточить эти вопросы по всей программе обучения студентов. Распределение этического содержания по всем учебным программам вызывает определенные трудности у преподавателей, поскольку природа этики как академической и профессиональной дисциплины в корне отличается от того, с чем знакомы большинство преподава-

телей дисциплин в области ИТ. В результате этика часто становится лишь формальным дополнением к курсу той или иной специальной дисциплины, этические вопросы рассматриваются в последнюю очередь, если вообще рассматриваются. Здесь существует потенциальная возможность того, что у студентов сложится и соответствующее отношение к этому предмету, они не станут воспринимать этику как часть будущей профессии, а будут думать, что этика так же необязательна в профессиональной деятельности, как и при обучении в вузе. Следовательно, задача преподавателей — не считать проблемы этики второстепенными и тщательно интегрировать этическое содержание в технический контекст учебных курсов.

Из зарубежного, да и отечественного опыта наиболее известны четыре стратегии интеграции вопросов этики и социальных последствий широкого распространения информационных технологий в программы подготовки студентов, обучающихся по соответствующим специальностям [2]:

1) введение отдельного курса компьютерной этики (этики в сфере ИТ);

2) включение модулей компьютерной этики (посвященных разбору примеров) во все курсы ИТ-дисциплин (автор идеи — К. Миллер);

3) включение этических вопросов в некоторый обобщающий курс по современным информационным технологиям (автор идеи — Д. Готтербарн);

4) комплексный подход, сочетающий преподавание компьютерной этики на первом курсе, разбор этических дилемм в курсах разных ИТ-дисциплин и включение этического анализа как обязательной части итоговой работы на старших курсах (авторы идеи — Д. Мартин и Х. Хольц).

Рассмотрим более подробно преимущества и недостатки указанных подходов, опираясь на достаточно большой зарубежный опыт в этой области.

Введение отдельного курса компьютерной этики

Первым и самым распространенным подходом является то, что вопросам этики и влиянию компьютерных техноло-

гий на общество отводится отдельный обзорный курс. Преимущество такого подхода — гарантия, что компьютерной этике и социальным последствиям применения ИТ обязательно будет отведено определенное количество учебных часов в программе подготовки студентов [7].

Студенты технических специальностей иногда бывают недовольны введением такого обязательного курса, поскольку разделяют распространенное в среде ИТ-специалистов мнение, что он является «гуманитарным» и не связан с основной программой обучения. Д. Джонсон полагает, что основной аргумент в пользу важности такого курса можно сформулировать так: «...Когда вы что-либо делаете, вы думаете одновременно о последствиях» [5]. Невозможно профессионально заниматься информационными технологиями и не думать об этических и социальных последствиях их применения.

Другой вопрос, возникающий с введением такого курса: когда его следует читать — в начале или в конце программы обучения [7]. Те, кто выступает за чтение на первом курсе, считают, что это позволит сформировать у студентов социальную и этическую позицию, которая поможет им в освоении всех технических дисциплин. Те, кто выступает за чтение лекций по компьютерной этике на старших курсах, полагают, что первокурсники не имеют достаточной технической подготовки для понимания многих вопросов и разумнее преподавать этот курс выпускникам, чтобы знания были еще свежи в памяти, когда они приступят к профессиональной деятельности или будут повышать квалификацию.

Еще одна проблема, которая обнаруживается с введением отдельного курса, особенно если он читается одним преподавателем, — это опасность возникновения у студентов мнения, что отношение и этические решения именно этого преподавателя являются правильным ответом на все вопросы. Это особенно опасно, если преподаватель не имеет достаточно глубокой подготовки в области философии и этики и не стремится научить студентов оценивать проблемы с нескольких точек зрения.

Включение модулей компьютерной этики в курсы ИТ-дисциплин

Второй подход заключается в распределении вопросов компьютерной этики по всем учебным программам ИТ-дисциплин, когда в каждом курсе на конкретных примерах разбираются релевантные этические и профессиональные проблемы. Эту стратегию включения модулей этической тематики в традиционные технические курсы в свое время предложил преподаватель компьютерной этики Университета штата Иллинойс (США) К. Миллер [8]. Его идея очень проста: на занятиях преподаватель раздает или представляет материалы, касающиеся использования компьютеров (имеющие отношение к конкретному изучаемому курсу), а затем студенты и преподаватель обсуждают вопросы по теме материалов. В качестве примеров можно использовать придуманные сценарии, новостные статьи, отрывки из книг, интервью и тому подобное. В идеале преподаватель должен вовлечь студентов в процесс выявления и обсуждения тех моральных ценностей, которые затронуты в примерах, поощрять их задавать вопросы и определить свою позицию и профессиональную ответственность в конкретных случаях.

К. Миллер придерживается точки зрения, что социальные и технические аспекты информационных технологий являются взаимозависимыми. Технические вопросы лучше понимаются (и наиболее эффективно изучаются) в их социальном контексте, а социальные аспекты ИТ лучше понимаются в свете основных технических деталей. Разбор примеров может показать, что технические понятия ИТ-дисциплин переплетаются с теми вопросами, которые общество должно задавать и на которые должно отвечать, когда люди используют компьютеры [8]. Поскольку этические аспекты являются неотъемлемой частью технических проблем, преподавателям не нужно искусственно внедрять этику в свои курсы в ущерб технической тематике. Подход, основанный на разборе примеров, позволяет объединить этику с техническим содержанием, включить важные этические вопросы в существующие лекции и пользоваться существующими учебника-

ми по ИТ-дисциплинам. Миллер полагает, что интегрируя таким образом этические и социальные аспекты в свои учебные программы, преподаватели смогут повысить мотивацию учащихся и углубить их понимание, что будет способствовать повышению качества обучения.

К. Миллер разработал набор примеров, которые могут анализироваться в традиционных курсах по программированию, компьютерным системам, архитектуре компьютеров, обработке файлов, операционным системам, структурам данных, а также языкам программирования. Каждый пример сопровождается кратким списком рекомендуемых для обсуждения этических вопросов. На занятии, посвященном определенному разделу или теме ИТ-дисциплины, предлагается рассмотреть соответствующий пример и обсудить этические стороны предлагаемого сценария [8].

Модульный подход опирается на реалистичные цели и простые методы обучения компьютерной этике преподавателями ИТ-дисциплин. Основная цель такого подхода в том, чтобы помочь студентам лучше осознать этические проблемы, связанные с использованием современных информационных технологий. Она не требует от преподавателей обучения формальным способам и методам разрешения этических проблем; этими вопросами должны заниматься профессионалы в области этики. Преподаватели же ИТ-дисциплин могут подвести студентов к пониманию того, какие этические проблемы существуют и каким образом они могут возникнуть в их будущей профессиональной жизни [8].

Включение этических вопросов в обобщающий курс по ИТ-дисциплинам

Третий подход заключается в рассмотрении этических проблем в ходе обобщающего курса по ИТ-дисциплинам и курсового проектирования на старших курсах. Эту стратегию обучения компьютерной этике предложил ведущий исследователь этических проблем и социальных последствий внедрения ИТ, один из авторов «Кодекса этики и профессиональной практики разработчиков программного обеспечения» Д. Готтербарн,

который апробировал ее в Университете Восточного Теннесси (США) [4].

Полагаясь на выводы психологов о том, что наиболее эффективным методом обучения этике является обсуждение вопросов между сверстниками, Готтербарн признавал целесообразность включения модулей этики во все курсы ИТ-дисциплин, т. е. распределения этических вопросов по всей программе обучения студентов в университете. Однако он указывал на некоторые проблемы, которые не позволяют полагаться исключительно на метод распределения при изучении профессиональной компьютерной этики. Готтербарн отмечал, что не все преподаватели технических дисциплин имеют достаточную подготовку и чувствуют себя комфортно при обсуждении этики и что этическими вопросами чаще всего жертвуют, когда учебное время ограничено. Выходом он считал введение для старшекурсников (в дополнение к методу распределения) обобщающего курса по ИТ-дисциплинам, который позволит избежать некоторых трудностей и обеспечит большую глубину дискуссий, чем может быть достигнута на основе одного метода распределения.

В работе [4] Готтербарн обосновал эту позицию следующим образом. Многие этические проблемы, с которыми сталкиваются ИТ-специалисты, непосредственно связаны с реализацией ими своих профессиональных навыков. В начале обучения студенты не в состоянии понять эти проблемы. Но обобщенный курс в конце обучения способен:

1) связать воедино элементы всех теоретических курсов;

2) привить чувство профессиональной ответственности, если это не было сделано ранее;

3) помочь осознать, что информационные технологии являются сферой услуг и необходимо учитывать их воздействие на потребителей.

Аргументом в пользу этого подхода является также и то, что на старших курсах студенты обладают достаточными техническими знаниями для решения социальных и этических вопросов и могут выполнять соответствующие задания в рамках работы над курсовыми проектами.

Обобщающий курс, на взгляд Готтербарна, должен включать технический практикум, призванный помочь студентам понять этические проблемы профессии в сфере ИТ. Таким образом, курс будет способствовать:

1) социализации студентов в среде с определенными профессиональными нормами;

2) осознанию студентами ролевой ответственности;

3) пониманию студентами природы своей будущей профессии;

4) развитию способности студентов обсуждать разные темы (от профессиональных стандартов до их практического применения), предвидеть (предупредить) и решать этические проблемы.

Готтербарн описал два возможных формата преподавания обобщающих курсов, опробованных им на практике [4]. Первый формат — это интеграция вопросов этики в обобщающий курс, посвященный разработке программного обеспечения. Студенты во время изучения этого курса разрабатывали программный продукт для реальных заказчиков. В зависимости от результатов интервью студенты разбивались на группы. Одна группа работала с заказчиком для составления спецификации системы, вторая разрабатывала тесты, третья выполняла детальное проектирование, а четвертая группа занималась программированием. Один из студентов отвечал за конфигурацию системы.

По мнению Готтербарна, такой подход позволяет имитировать многие виды профессиональной деятельности в реальном мире. На проект выделяются ограниченные ресурсы (люди, аппаратные средства и время). Проект должен быть завершен к концу семестра, поэтому есть фиксированный график работы. Это может быть использовано для рассмотрения неэтичных решений, которые принимаются, когда проект отстаёт от графика. В ходе выполнения проекта студенты сталкиваются с многими проблемами, которые встречаются у разработчиков при создании программных средств, и усваивают на практике профессиональные нормы квалифицированной разработки программного обеспечения.

Периодически Готтербарн создавал ситуации, которые ставили важные этические проблемы перед командой разработчиков. На середине выполнения проекта, например, заказчик мог потребовать радикальных изменений в проекте. Поскольку этого нельзя было добиться в установленные сроки без полной переделки проекта, то возникали реальные трудности в следовании профессиональным стандартам. Например, не могли быть разработаны вовремя новые тесты для проверки интеграции системы.

Второй формат преподавания обобщающего курса — совмещение обучения компьютерной этике студентов старших курсов, специализирующихся в области ИТ, с имитацией работы в компьютерной консалтинговой компании и участием в проекте по разработке программного обеспечения. На семинарах проводилось не только обсуждение сценариев, отрывков из текстов и газетных статей, но и имитировалась работа выдуманной компьютерной консалтинговой компании. Студенты играли роли сотрудников этой компании (программистов-аналитиков), и часть каждого семинара отводилась под их совещание. Им предлагалось докладывать о ходе своих текущих проектов, участвовать в принятии решений в отношении новых консалтинговых проектов, писать соответствующие обоснования, а также обсуждать другие возникающие в компании проблемы. Подобная практика, на взгляд Готтербарна, позволяет студентам знакомиться с типичными профессиональными проблемами ИТ-специалистов, а также имитировать ситуации, возникающие на различных этапах обучения и работы.

Кроме того, в начале курса студентам выдавалось задание на курсовой проект и курсовую работу. Каждому студенту поручалось разработать отдельный программный модуль для большого ИТ-проекта. В курсовой работе должны были анализироваться ситуации, возникшие в ходе работы над проектом, и предлагаться способы реагирования на них и пути решения этических дилемм. Цель проекта заключалась в предоставлении студентам возможности обратить внимание на этические проблемы и приобрести практический опыт их решения,

а не в развитии навыков программирования.

Во время работы над проектом каждого студента просили совершить некоторые действия, не сообщив об этом другим участникам проекта. То, о чем просили сделать студентов, варьировалось от включения в программный модуль дополнительной функции до явно аморального или незаконного поступка. После завершения разработки программного обеспечения каждому студенту было поручено провести тестирование для определения функциональности системы и того, может ли и должна ли она быть передана заказчику. На последнем семинаре проводилось обсуждение проекта и этичности поступков студентов с позиций профессионального кодекса этики. Курсовые работы студентов включали анализ этических проблем, возникавших в рамках этого проекта.

Д. Готтербарн полагает, что обобщающий курс помогает связать воедино этические и технические вопросы, предоставляет студентам возможность попрактиковаться в рассуждении на тему профессиональной этики, получить практический опыт разрешения этических дилемм, изучить этические аспекты разработки программных продуктов и работы в ИТ-компаниях, научиться этическим и правовым нормам, осознать свою ответственность как профессионалов.

Комплексный подход

Американские профессора Д. Мартин и Х. Хольц предложили стратегию, объединяющую все три подхода, упоминавшихся ранее, и описали свой опыт преподавания этики и социальных последствий широкого распространения ИТ в Университете Джорджа Вашингтона на факультете электротехники и компьютерных дисциплин [7]. Согласно этой стратегии, изучение этических и социальных проблем ИТ должно происходить в течение всего времени обучения в университете студентов, специализирующихся в области информационных технологий: сначала в ходе преподавания дисциплины «Компьютеры и общество» для первокурсников, затем всех последующих технических дисциплин путем разбора конкретных учебных примеров и,

наконец, при выполнении курсовых проектов по разработке программного обеспечения на старших курсах, когда обязательной частью проекта является социальный и этический анализ.

Д. Мартин и Х. Хольц считают, что данная стратегия позволяет представить этические и социальные темы более целостно и эффективно, чем это обеспечивает большинство программ обучения в высших учебных заведениях, способствует углублению технических знаний студентов и приобретению ими опыта этического анализа [7]. Они также убеждены, что этике нельзя научить, а научить можно тому, что является основой для оценки этических дилемм и принятия решений. Чтобы правильно применять этические понятия к технологии, необходимо сначала признать, что технология не свободна от нравственных ценностей, а зависима от них.

Принимая допущение, что технология ориентируется на человеческие ценности, Д. Мартин и Х. Хольц подчеркивают необходимость учить методологии этического анализа при принятии всех решений, связанных с технологией. «Цель обучения этике должна заключаться в обеспечении учащихся по крайней мере минимальной теоретической основой, необходимой для понимания ими роли тех ценностей и этических норм, что важны для принятия всех решений, будь то технические, экономические, политические, социальные или личные» [7].

Курс «Компьютеры и общество» для первокурсников

Основная цель данного курса — обеспечить осознание студентами социальных и этических проблем в изучаемой предметной области и привить им навыки решения этих проблем. Изучая курс, студенты учатся обосновывать собственную метафизическую точку зрения, знакомятся с языком этики и различными кодексами профессионального поведения, получают некоторые базовые навыки и опыт мышления, рассуждения и написания работ на этические темы.

В университете Джорджа Вашингтона был введен новый формат преподавания такого курса, который сочетает в себе

лекции и обсуждения [7]. Обсуждение проводится в небольших группах, численностью около семи студентов в каждой. В качестве лидеров групп обсуждения привлекаются те студенты, которые уже изучили этот курс. Новый формат позволяет эффективно представлять информацию на лекции и изучать ее более детально в рамках дискуссионных групп. Преподаватели отметили, что после введения нового формата обучения активность студентов повысилась, и они стали более настойчиво задавать продуманные вопросы на самих лекциях, чем ранее, когда курс преподавался только в виде лекции.

Курс разделен на две части: первая часть посвящена обучению навыкам этического и социального анализа, а вторая — обзору этических проблем в разных ИТ-дисциплинах и применению студентами полученных навыков. На лекциях изучаются история компьютерных технологий, метафизические теории (идеалистические, реалистические, прагматические и экзистенциальные) и профессиональные кодексы поведения. В качестве практических заданий предлагаются: анализ примеров, написание доклада по научно-фантастической тематике и курсовая работа. На заключительном экзамене по курсу основное внимание уделяется терминологии, используемой в лекциях. Содержание курса может контролироваться и периодически обновляться по мере возникновения новых проблем в ИТ-сфере.

В процессе обучения каждому студенту предоставляется возможность анализа различных этических сценариев. При этом студентов обучают методологии рассмотрения и обоснования моральных дилемм, предложенной биоэтиком Р. Витчем [10], которая заключается в последовательном ответе на пять вопросов:

1. Что делает правильный поступок правильным?
2. Перед кем должен быть исполнен моральный долг?
3. Какие поступки являются правильными?
4. Как применить правила к конкретной ситуации?
5. Что должно быть сделано в конкретных случаях?

Оценивание сделанного в сценарии выбора осуществляется, во-первых, в соответствии с собственными этическими понятиями студента, во-вторых, на основе одного из профессиональных кодексов поведения, в-третьих, в результате сравнения выводов, сделанных на первом и втором этапах. Студентам предлагается вести этические дневники, записывая изменения своей позиции по мере рассмотрения новых тем и сценариев, и использовать их при написании своей курсовой работы.

Вторая половина курса охватывает широкий спектр тем из области компьютерных технологий. В рамках каждой темы определяются этические и социальные вопросы, которые затем обсуждаются на лекциях и в дискуссионных группах. Учащиеся должны выбрать тему для курсовой работы, в рамках которой они будут изучать этические и социальные вопросы более подробно. Студенты обязаны прочитать по крайней мере одну книгу из основного списка источников и сделать доклад. Кроме того, иногда в течение семестра студентам дается задание прочитать научно-фантастический рассказ и проанализировать с этической точки зрения технологический контекст рассказа, связанного с темой обсуждения в дискуссионной группе. Затем студенты сдают отчеты о результатах своего анализа и реакции группы обсуждения.

Разбор конкретных примеров в разных технических курсах

По мнению Д. Мартин и Х. Хольц, курс «Компьютеры и общество» для первокурсников рано формирует у студентов навыки анализа и гарантирует, что этика преподается систематическим образом [7]. Изучив такой курс, студенты осваивают методологию этического анализа и становятся готовы к обсуждению конкретных примеров в рамках других технических курсов.

Разбор примеров в основных курсах ИТ-дисциплин позволяет студентам взглянуть на социальные и этические проблемы с разных точек зрения. Он не занимает много времени, поскольку формат заданий студентам уже известен и навыки этического анализа были сфор-

мированы на первом курсе. Обсуждение примеров позволяет студентам одновременно с углублением технических знаний улучшить освоение материала по каждому предмету, а также увидеть, как социальные и этические вопросы пересекаются с технологиями. Неоднократно сталкиваясь с анализом примеров в разных курсах на протяжении всего срока обучения, студенты начинают понимать, что социальные и этические проблемы являются важной составляющей их обучения и дальнейшей профессиональной деятельности.

Проект разработки программного обеспечения на старших курсах

В большинстве программ подготовки по ИТ-специальностям предусматривается выполнение студентами проекта разработки программного обеспечения на старших курсах. В соответствии со своей концепцией преподавания этики Д. Мартин и Х. Хольц предложили включить этический компонент в курсовой проект, выполняемый на старших курсах [7]. Студенты приступают к курсовому проектированию по специальности с уже приобретенными навыками и опытом проведения этического и социального анализа компьютерных проблем.

Во время выполнения курсового проекта студенты ведут этический дневник и готовят отчет об этическом и социальном воздействии разрабатываемого программного продукта. Этический дневник хранится как часть лабораторного журнала, перечисляющего этические дилеммы, которые возникают при выполнении проекта, и способы их решения. В этическом дневнике студент сравнивает свои личные оценки с положениями кодексов профессионального поведения. На основе дневника формируется отчет о воздействии, в котором анализируются этические и социальные аспекты разработки и применения создаваемого программного продукта (например, его качество, надежность, возможности и ограничения, влияние на пользователей). В этом отчете не просто исследуется некоторый придуманный сценарий, а выполняется глубокий анализ реальных проблем. Проект разработки программного обеспечения на старших курсах делает возможным пе-

реход от академического выполнения заданий в аудитории к осуществлению важного проекта в реальном мире.

Д. Мартин и Х. Хольц полагают, что только комплексный подход к преподаванию компьютерной этики и социальных последствий широкого распространения ИТ позволяет по-настоящему объединить социальный и этический аспекты с техническим контекстом учебных программ и поощрять студентов к принятию решений на основе сравнения и объединения личных, общественных, профессиональных и этических моделей [7]. Осуществление этой стратегии требует серьезных усилий со стороны факультетов, ведущих обучение по ИТ-специальностям, но позитивным результатом становится приобретение более квалифицированных кадров в сфере информационных технологий.

Подведем некоторые итоги анализа предлагаемых подходов к преподаванию этики в сфере информационных технологий и попытаемся сформулировать рекомендации, которые были бы полезны при разработке образовательных стандартов третьего поколения и соответствующих образовательных программ подготовки специалистов в области ИТ. Прежде всего, отметим, что 29 марта 2010 г. приказом Министерства образования и науки РФ введен в действие Федеральный государственный стандарт высшего образования по направлению подготовки «Прикладная этика». Введение этого стандарта, безусловно, отвечает растущей потребности в систематической проработке вопросов этики профессий и сфер деятельности. Это дает основания надеяться и на введение курса инженерной этики в качестве обязательного для технических вузов, в том числе осуществляющих подготовку кадров в области информационных технологий. К сожалению, есть основания для опасений, что такая идея может быть скомпрометирована неудачной реализацией. Последнее возможно, например, в случаях, когда «профессиональная этика» превращается в предмет, заинтересованность в котором проявляют лишь преподаватели гуманитарных кафедр, в то время как их коллеги с кафедр вы-

пускающих относятся к этому скептически, и подобное скептическое отношение распространяется на студентов. Совсем другое дело, когда важность этической подготовки как необходимой части профессионального образования осознается преподавателями профильных дисциплин, когда эти люди убеждают будущих специалистов в том, что познания в области этики им необходимы.

Преподавание этики в сфере информационных технологий в НИЯУ МИФИ

Примером подобного подхода является введение курса «Гуманитарные проблемы информационной безопасности» (частью которого является «Этика в сфере информационных технологий») на факультете информационной безопасности НИЯУ МИФИ [1]. Процесс формирования курса, выработки оптимальных форматов и наполнения его конкретным содержанием занял несколько лет. Для чтения лекций приглашались ученые разных профилей (философы, правоведы, филологи), содержание и методы проведения занятий постоянно обсуждались со специалистами в области ИТ. Главным аргументом в пользу необходимости такого курса для будущих специалистов по защите информации являлось то, что человеческий фактор стал решающим в обеспечении информационной безопасности. На факультете начались исследования проблем этики в сфере информационных технологий.

Весьма полезным при формировании курса оказался опыт участия в международном проекте «Этика Интернета» в 2000 г. (руководитель проекта Д. Лэнгфорд (Великобритания)). Существенное влияние на содержание курса оказала и книга «Компьютерная этика» Д. Джонсон. И все же, на наш взгляд, в НИЯУ МИФИ удалось создать оригинальный курс, а не адаптировать американский опыт к российским условиям. Разработчики курса с самого начала исходили из того, что следует формулировать и осмысливать, прежде всего, те проблемы, которые являются актуальными в современном российском обществе. Эта позиция авторов и определила впоследствии характер курса.

Как уже отмечалось, в нашем случае курс этики в сфере информационных технологий является частью более обширного курса гуманитарных проблем информационной безопасности. Это дает возможность увидеть вопросы этики в общем контексте проблем информационной культуры, связать с темами творчества, места и роли техники в современном мире, обратить внимание на некоторые психологические аспекты. За курсом этики следует курс риторики в сфере информационных технологий. Включение этого курса в программу профессиональной подготовки мотивировано тем, что специалист по защите информации должен уметь формулировать и аргументировать свои предложения, убеждать руководство организации в необходимости принимать меры по защите информации, уметь работать с персоналом и т. д. В упражнениях по риторике используются, среди прочего, материалы из курса этики.

В заключение считаем необходимым особо отметить, что этика в сфере ИТ не может существовать в совершенной изоляции от общественной морали и нравственности в целом. Напротив, мы склонны рассматривать принципы поведения в этой сфере как необходимую составляющую нравственного фундамента общества. И это имеет первостепенное значение для формирования информационного общества XXI в. Каждая эпоха дает свои импульсы развитию нравственного сознания и создает трудности для такого развития. Вызовы, характерные для начала XXI в., в первую очередь связаны с формированием глобального информационного пространства, позволяющего большинству людей расширять свои представления о допустимых и рекомендуемых нормах поведения путем знакомства (пусть и поверхностного) с элементами самых разных культур и субкультур. При этом, к сожалению, аудио- и видеопродукция (а также игровая индустрия) вносят свой вклад в широкое распространение эстетизированных образцов поведения, формально признаваемого не только безнравственным, но и в ряде случаев противоправным. Это способствует распространению морального релятивизма — представления об относительном

характере любых этических норм и неправомочности выдвижения абсолютных моральных императивов. Подобного рода воззрения не являются детищем XXI в., однако именно конец ушедшего и начало нынешнего столетия стали временем, когда этический релятивизм, прежде обитавший в области теоретизирования немногих интеллектуалов, стремительно расширил сферу своего влияния. Возведение финансово-экономической реальности в ранг основной, если не единственной социальной реальности способствует тому, что разговоры о нравственных основах общества воспринимаются как несерьезные и даже неприличные.

Надежды на решение многих общественно важных проблем, в том числе касающихся положения дел в сфере информационных технологий, сегодня связывают практически исключительно с совершенствованием средств и методов правового регулирования. Важность правового регулирования отрицать невозможно. Однако, если последнее сконцентрировано лишь на позитивном праве, писанных законах, игнорирующих сложившиеся представления о справедливости, социальных ценностях и этически приемлемых формах поведения, то расширение сферы его действия способно привести скорее к усилению конфликтов, чем к формированию устойчивого порядка. Ключевое значение в данных условиях приобретают вопросы этические, ибо, во-первых, по-настоящему действенным может быть лишь закон, базирующийся на прочных нравственных основаниях, а во-вторых, невозможно подвести под юридические нормы и проконтролировать все аспекты деятельности человека.

В обществе, где изменение ценится больше, чем постоянство, разрыв с традицией — больше, чем преемственность, проблема нахождения основ, позволяющих личности определять и реализовывать собственную линию поведения, не имеет очевидных решений. Осознанию серьезности нравственных проблем, формированию навыка к их распознаванию и осмыслению служит освоение нравственного опыта, накопленного человечеством, и обсуждение нравственных коллизий современности. Учитывая бес-

прецедентно высокую степень зависимости современного человека от состояния инфосферы, следует с особым вниманием отнестись к ответственности, которая лежит на специалистах в области ИТ, и к вытекающим отсюда задачам их профессиональной подготовки. С учетом этих обстоятельств должны ставиться и решаться вопросы разработки и преподавания этики в сфере информационных технологий.

Литературные и интернет-источники

1. *Алексеева И. Ю., Малюк А. А.* Об опыте преподавания инженерной этики в России. Доклад на международном семинаре «Разработка и модернизация образовательных программ и технологий», МГТУ им. Баумана, 17 ноября 2010 г.

2. *Малюк А. А., Полянская О. Ю.* Подходы к преподаванию этики студентам, обучающимся по компьютерным специальностям // Безопасность информационных технологий. 2010. № 3.

3. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации от 7 февраля 2008 г. № Пр-212 // Российская газета. Федеральный выпуск № 4591. 2008. 16 февраля.

4. *Gotterbarn D. A* «Capstone» Course in Computer Ethics // *Terrell Ward Bynum, et al.* (eds.) Teaching Computer Ethics. Research Center on Computing and Society, 1992.

5. *Johnson D.* The Ethics of Computing // *EduTech Report*. 1988. 4 (5).

6. *Mahowald M. D., Mahowald A. P.* Should Ethics be Taught in a Science Course? *Hastings Center Report*. Vol. 12. № 4. August, 1982.

7. *Martin C. Dianne, Holz Hilary J.* Non-apologetic Computer Ethics Education: A Strategy for Integrating Social Impact and Ethics into the Computer Science Curriculum. http://www.southernct.edu/organizations/rccs/resources/teaching/teaching_mono/martin_holz/martin_holz_intro.html

8. *Miller K.* Integrating computer ethics into the computer science curriculum, 2000, Accessed 18 Aug 2003. http://www.southernct.edu/organizations/rccs/resources/teaching/teaching_mono/miller/miller_cs_curriculum.html

9. *Parker Donn B., Swope Susan, Baker Bruce N.* Ethical Conflicts in Information and Computer Science, Technology and Business: Final Report (SRI Project 2609). SRI International, 1988.

10. *Veatch R.* Case Studies in Medical Ethics. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1977.

Контактная информация

Полянская Ольга Юрьевна, ведущий математик кафедры защиты информации Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» (НИЯУ МИФИ); *адрес:* 115409, г. Москва, Каширское шоссе, д. 31; *телефон:* (495) 323-95-05; *e-mail:* OUPolyanskaya@mephi.ru

A. A. Malyuk, O. Yu. Polyanskaya,

National Nuclear Research University “MEPhI”, Moscow,


I. Yu. Alexeyeva,

Institute of Philosophy of the Russian Academy of Sciences

APPROACHES TO TEACHING ETHICS IN THE TRAINING OF SPECIALISTS IN INFORMATION TECHNOLOGY**Abstract**

This article describes current approaches to integrating ethical and social consequences of widespread dissemination of information technology in training students in IT majors. Advantages and disadvantages of these approaches are analyzed, taking into account large enough foreign experience in this area, as well as experience in teaching the course “Humanitarian challenges of information security” (part of which is “Ethics in Information Technology”) at the Faculty of Information Security of the National Nuclear Research University “MEPhI”.

Keywords: computer ethics, information technology, professional responsibility, the IT disciplines, a modular approach, the synthesis course, ethical analysis, a comprehensive approach.



НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Объявлены победители V Открытой олимпиады по сетевым и информационным технологиям среди школьников России

5 мая 2011 г. в Москве состоялся финал V Открытой олимпиады по сетевым и информационным технологиям среди российских школьников. Соревнование было организовано Московским техническим университетом связи и информатики (МТУСИ), Префектурой Юго-Восточного административного округа (ЮВАО) Москвы и Учебным центром Cisco Systems при поддержке Департамента образования г. Москва и Федерального агентства связи РФ. Генеральный спонсор олимпиады — ООО «Сиско Системс».

По результатам отборочного тура, который прошел во второй половине апреля при участии более 600 учащихся средних образовательных и средних профессиональных учебных заведений России, в финал вышли 30 школьников из Владикавказа, Грязовца (Вологодская обл.), Йошкар-Олы, с. Кужмара (Марий Эл), Москвы, Петрозаводска, Тутаева (Ярославская обл.) и Ярославля. Финал проходил в три этапа. Участники должны были выполнить целый ряд практических заданий: собрать компьютер, устранить неисправности операционной системы, настроить беспроводную сеть и организовать видеоконференцсвязь.

Места на пьедестале почета распределились следующим образом:

1-е место — Денис Трескин (МОУ СОШ № 1, г. Грязовец);

2-е место — Денис Генералов (гимназия № 1, г. Ярославль);

3-е место — Тамерлан Гасанов (ГОУ СОШ № 1186, Москва).

(По материалам, предоставленным компанией Cisco Systems)

Автомобили Ford станут «умнее» с помощью технологий Google

Инженеры Ford Motor разрабатывают систему, которая с помощью API Google Prediction будет запоминать привычки водителя и по результатам анализа собранных данных оптимизировать работу автомобиля. Данный API разработан Google Labs для выдачи веб-приложениям сведений об истории действий пользователя и прогнозировании его поведения. Принцип действия сервиса основан на распознавании шаблонов и машинном обучении. API можно применять на сайтах, например, для выдачи рекомендаций регулярным посетителям. Профили водителей будут храниться и обрабатываться в облаке, данные из которого система сможет получать по беспроводному соединению.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)

Т. С. Скоробогатова, Е. Н. Перевощикова,
Нижегородский государственный педагогический университет

ПОДГОТОВКА БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ К САМООБРАЗОВАНИЮ В СВОЕЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация

В статье представлена модель подготовки будущего учителя информатики к самообразованию в своей педагогической деятельности и раскрыто ее содержание.

Ключевые слова: учитель информатики, самообразование, готовность к самообразованию.

Успешное самоутверждение учителя информатики в профессиональной деятельности, полноценная самореализация в ней во многом обусловлены тем, насколько удастся в годы обучения в педагогическом вузе сориентировать будущего учителя в поисках собственного пути профессионального становления, убедить в том, что рост профессионального мастерства зависит от его личностного саморазвития и самосовершенствования. Очевидно, что *одна из основных задач вузовского педагогического образования — подготовить будущих учителей информатики к непрерывному самообразованию в своей педагогической деятельности.*

Самообразование — познавательная деятельность личности, система обновления, расширения и углубления ранее полученных знаний, умений, навыков. Любая деятельность человека возникает под влиянием внешних и внутренних факторов. Для того чтобы «обеспечить» ту или иную деятельность, нужен внутренний стимул — мотив. Мотивация является неотъемлемой частью познавательной деятельности человека. В этом смысле в структуру подготовки будущего учителя к самообразованию следует включить *мотивационный компонент.* Его вычленение позволяет естественным образом учитывать значимость единства различных сторон личности учителя для обеспечения процесса профессионального самообразования на практике.

Анализ подходов исследователей к структуре самообразовательной деятельности позволяет отметить, что продуктивность самообразования во многом зависит от степени овладения соответствующими умениями. С психолого-педагогической точки зрения умения рассматриваются

как степень освоенности действий, которые выполняются сознательно, на основе усвоенных знаний и жизненного опыта.

Проведенный анализ содержания подготовки учителя позволил выделить **умения, необходимые для его самообразования независимо от специфики предметной подготовки.** Совокупность таких умений может быть положена в основу организационно-рефлексивного компонента подготовки будущего учителя информатики к самообразованию. Перечислим эти умения:

- *анализировать собственную деятельность и принимать обоснованное решение;*
- *ставить перед собой цели;*
- *планировать познавательную деятельность;*
- *создавать положительную установку на предстоящую деятельность;*
- *контролировать и оценивать исполнение;*
- *самостоятельно получать новые знания (приобретать, представлять и транслировать новые знания);*
- *порождать новые идеи (креативность);*
- *стремиться к успеху;*
- *выявлять, осмысливать и оценивать возможности своего развития.*

Выделенные умения, как составляющие самообразования, являются составной частью педагогических умений.

Несомненно, что для учителя-предметника важным и значимым является самообразование, связанное с предметом, который он преподает в школе. Учитывая особенность школьного курса информатики и ИКТ, выделим **умения, харак-**

терные для самообразования учителя информатики, которые и составят информационный компонент подготовки будущего учителя информатики к самообразованию.

В настоящее время, в связи с информационным прогрессом общества, содержательные линии школьного курса информатики регулярно изменяются и обновляются, вводится изучение новых понятий и технологий. Поэтому самообразование учителя информатики всегда связано с обновлением содержания школьного курса информатики. В связи с этим можно выделить следующие умения, которые необходимо формировать у будущих учителей информатики для дальнейшего самообразования:

- *свободно ориентироваться в содержании школьного курса «Информатика и ИКТ»;*
- *отбирать информацию, значимую для обучения учащихся информатике.*

Одна из целей школьного курса информатики состоит в формировании умений и навыков у учащихся по использованию информационных технологий для обработки информации (например, технологии обработки текстовой, числовой, графической информации). Вместе с тем следует учитывать, что программное обеспечение непрерывно обновляется, версии программного обеспечения отличаются друг от друга и требуют изучения. В этом смысле важными становятся следующие умения, необходимые для непрерывного самообразования будущего учителя информатики:

- *ориентироваться в потоке обновлений информационных технологий;*
- *стимулировать себя на изучение новой версии программного продукта;*
- *не бояться ошибок при изучении нового программного обеспечения.*

Учитель информатики должен знать используемые современным человеком технические устройства и владеть ими на пользовательском уровне (поиск информации в сети Интернет, передача данных через телефон, графические возможности технических устройств, видео- и аудиовозможности и др.). И если учитель информатики на один день отстанет от

происходящих информационных событий в обществе, его преподавание предмета не только станет неинтересным для учащихся, но учитель может потерять авторитет в глазах детей. Все сказанное позволяет выделить следующие умения, необходимые для непрерывного самообразования будущего учителя информатики:

- *ориентироваться в содержании и средствах информационного развития общества;*
- *поддерживать интерес к изучению новых информационных технологий;*
- *самостоятельно изучать технические устройства, используемые современным человеком в повседневной жизни.*

Следует подчеркнуть, что учитель информатики должен не только знать школьный курс информатики, но и знать больше, в том числе то, что не изучается в школе и не используется обычным человеком в бытовых условиях. Если учитель информатики будет расширять свои знания в сторону не популярных, а узкоспециализированных технических знаний, то это позволит ему понять и осмыслить изучаемые в школе понятия с другой стороны. Сказанное позволяет дополнить выделенный выше перечень следующими умениями, которые необходимы для непрерывного самообразования будущего учителя информатики:

- *искать альтернативу изучаемым в школе информационным технологиям;*
- *самостоятельно расширять узкоспециализированные технические знания.*

Целостный характер готовности к педагогическому самообразованию будущего учителя информатики предполагает учет всех основных умений и способностей учителя, которые способствуют организации и осуществлению его профессионального самообразования. К числу **основных компонентов готовности будущего учителя информатики** можно отнести следующие: мотивационный, информационный, организационно-рефлексивный.

Проведенный анализ структуры подготовки студента к самообразованию, базирующийся на системно-деятельност-



Схема. Модель подготовки будущего учителя информатики к самообразовательной деятельности

ном, лично ориентированном и компетентностном подходах, послужил основой для построения модели подготовки будущего учителя информатики к самообразованию (см. схему).

Раскроем содержание модели.

Первый (мотивационный) этап подготовки будущего учителя информатики к самообразованию связан с анализом студентами своей готовности к самообразованию и выявлением соответствующих умений, необходимых для осуществления самообразовательной де-

ятельности. Данный анализ студенты могут провести после прохождения педагогической практики. Во время нее студенты, как правило, испытывают некоторые трудности, связанные со спецификой профессиональной деятельности учителя информатики. А именно: недостаток знаний в области информатики; вопросы учеников в области информатики и информационных технологий, на которые учитель-практикант не всегда может найти правильный ответ; недостаточная осведомленность в событиях

информационного общества; нехватка практических умений при работе с информационными технологиями и др. Специфика профессиональной деятельности учителя информатики такова, что данные проблемы могут возникнуть и у опытного учителя информатики. У студентов естественным образом возникает вопрос: можно ли в вузе научиться всему, чтобы в совершенстве владеть знаниями в области информатики? Очевидно, что без самостоятельного пополнения знаний решить эту задачу вряд ли возможно, в связи с быстрыми темпами развития информатики и информационных технологий этот путь является трудно осуществимым. Наиболее перспективным представляется путь подготовки студента к непрерывному самообразованию с учетом специфики профессиональной деятельности учителя информатики, что позволит ему подготовиться к непрерывному самообразованию в своей педагогической деятельности. Сопоставление выделенных путей подготовки будущего учителя информатики в ходе беседы после педпрактики позволяет мотивировать студентов к самообразованию

Цель мотивационного этапа подготовки будущего учителя информатики к самообразованию состоит в формировании направленности учебной деятельности студентов на профессионально-педагогическое самообразование, необходимое будущему учителю информатики.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- актуализировать знания по проблеме самобразования;
- определить психолого-педагогические аспекты самообразовательной деятельности;
- выявить пути и способы подготовки будущего учителя к самообразовательной деятельности;
- выделить особенности преподавания курса информатики и ИКТ в школе, особенности профессиональной деятельности учителя информатики;
- определить необходимость непрерывного самообразования в профессиональной деятельности учителя информатики;
- определить виды источников информации и способы ее получения;

- определить последовательность действий для поиска новой информации.

Таким образом, первый этап должен строиться так, чтобы актуализировать знания, необходимые для самообразования, и включить студентов в работу по выявлению соответствующих умений и навыков, важных для самообразования будущего учителя информатики, познакомить их с путями и способами приобретения новой информации.

Задачи будут решены, если занятия будут проходить в форме семинара. Выделим *темы занятий-семинаров*.

Тема 1. Сущность самообразования: определение, структура, мотивы, цели, содержание, процесс, организация. Сущность профессионального самообразования учителя. Специфика самообразовательной деятельности учителя информатики, мотивы и профессиональные качества будущего учителя информатики. Система организации учителем своего самообразования, формы самообразования, личная значимость процесса и результата самообразования. Определение собственных способностей к самообразовательной деятельности. Сочинение на тему «Особенность профессиональной деятельности учителя информатики»

Тема 2. Способы получения информации. Последовательность действий, лежащая в основе поиска новой информации. Информационный поиск как процесс: виды поиска, методы поиска.

На *втором (информационном) этапе* студенты включаются в самостоятельную деятельность по сбору информации, ее теоретическому и практическому осмыслению в тех областях информатики и ИКТ, в которых на высоком уровне должен ориентироваться учитель информатики. Организовать эту работу можно в процессе самостоятельной подготовки студентов к семинарам по дисциплине «Теория и методика обучения информатике». При изучении этой дисциплины у студентов формируются способности и умения, которые входят в состав выделенного нами информационного компонента готовности будущего учителя информатики к самообразовательной деятельности.

Цель информационного этапа подготовки будущего учителя информатики

к самообразованию состоит в формировании умений, необходимых для самообразования учителя информатики.

Для достижения поставленной цели необходимо организовать самостоятельную работу студентов, в процессе которой они:

- отбирают из потока научных знаний информацию, значимую для обучения учащихся;
- отбирают последние новости в области информатики и ИКТ;
- самостоятельно изучают технику, используемую современным человеком в повседневной жизни;
- отбирают технологии, альтернативные изучаемым в школе информационным технологиям.

На данном этапе студентам выдаются задания, которые они выполняют самостоятельно в группах по два-три человека. На занятиях-семинарах студенты выступают с докладами по заданной теме. Анализ полученных результатов осуществляется в ходе обсуждения.

Приведем некоторые *темы таких семинаров.*

Тема 3. Значимость ориентации учителя информатики в событиях информационного развития общества. Поиск информационных событий в обществе. Выделение значимой информации в новых информационных событиях.

Подготовка студентов к занятиям предполагает поиск последних новостей в области информатики и ИКТ, их анализ. Анализ данных новостей осуществляется по плану: выделить те, которые являются важными для современного человека; определить значимость новостей для учащихся и для учителя информатики. Оценить свою осведомленность в развитии информационного современного общества

Тема 4. Информационные технологии и информационные технические устройства, используемые современным человеком в повседневной жизни. Технические устройства, владение которыми является значимым в профессиональной деятельности учителя информатики.

При подготовке к занятию студенты, выбрав техническое устройство, выполняют следующие задания:

- Определить свой уровень владения выбранным техническим устрой-

ством (высокий — профессиональное владение; средний — знаком с данной техникой на пользовательском уровне, но не со всеми функциями; низкий — только слышал, не пользовался совсем).

- Изучить данное техническое устройство по следующему плану: характеристика, особенности, дополнительные возможности, виды, правило использования, возможные функции, цена.
- Установить степень значимости владения данным устройством для учителя информатики.

В качестве возможного технического устройства для изучения могут быть указаны следующие: карманный персональный компьютер, коммуникатор, цифровой фотоаппарат, манипулятор, графический планшет, веб-камера, Wi-Fi-маршрутизатор, навигатор.

Тема 5. Работа с обновленной версией программного обеспечения. Изучение нового программного продукта, с которым ранее студенты не были знакомы.

При подготовке к занятию студентам могут быть предложены следующие задания:

- Сравнить версии программного обеспечения. Выделить сходства и различия по следующим параметрам: интерфейс, функциональность, дополнительные возможности. Определить сложность перехода на новую версию программного обеспечения. В качестве возможных программных продуктов для изучения могут быть предложены: MS Office 2003 и MS Office 2007, Borland Delphi 6.0 и Borland Delphi 7.0, Photoshop CS2 и Photoshop CS5 и др.
- Изучить выбранный программный продукт по следующему плану: назначение, установка, функции, характеристика, особенности работы. В качестве возможных программных продуктов для изучения могут быть предложены: 3D MAX, Autocad, CorelDraw, Macromedia Flash, Maple.

Тема 6. Значимость изучения учителем информатики альтернатив информационных технологий. Расширение узкоспециализированных технических знаний. Обучение поиску альтернатив.

При подготовке к занятию студентам может быть предложено найти и изучить альтернативную информацию, которая не изучается в школьном курсе информатики, а используется другими специалистами в области информационных технологий. Могут быть предложены следующие информационные технологии: MySQL — альтернатива MS Access; ОС MacOS, ОС Linux — альтернатива ОС Windows; процедурное программирование на языке Си — альтернатива программированию на языках Pascal, Basic; объектно-ориентированное программирование в средах Borland Delphi, Visual Basic; создание интерактивных веб-страниц с использованием скриптовых языков (JavaScript, VBscript) и серверов приложений (PHP, JSP, ASP) — альтернатива HTML-разметки.

Цель третьего (организационно-рефлексивного) этапа подготовки будущего учителя информатики к самообразованию состоит в создании условий для его самообразовательной деятельности.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- разработать задания на педагогическую практику, которые ориентируют студентов на включение в самообразовательную деятельность по собственной инициативе;

- организовать работу студентов над курсовыми и дипломными работами, во время которой они участвуют в самообразовании и оценивают свою деятельность;
- привлечь студентов к участию во внеучебной деятельности со школьниками, в том числе по проведению факультативных мероприятий, в процессе подготовки к которым студенты вынуждены заниматься самообразованием и оценивать результаты своей деятельности.

Третий этап является *коррекционно-итоговым* в подготовке будущего учителя информатики к непрерывному самообразованию. На этом этапе во время педагогической практики студенты в реальных педагогических условиях имеют возможность выявить трудности, с которыми сталкивается любой учитель информатики. Поэтому в ходе педагогической практики студенты, анализируя возможные профессиональные ситуации, включаются в самообразовательную деятельность по собственной инициативе. Кроме этого, в ходе работы над дипломными и курсовыми работами и во время общественной занятости на факультете студенты могут принять участие в самообразовательной деятельности, которую они инициатируют, оценивают и корректируют сами.

Контактная информация

Скоробогатова Татьяна Сергеевна, ассистент кафедры информатики и информационных технологий Нижегородского государственного педагогического университета; *адрес:* 603950, г. Нижний Новгород, ул. Ульянова, д. 1; *телефон:* (831) 436-02-43; *e-mail:* sstany@mail.ru

T. S. Scorobogatova, E. N. Perevoshchikova,
Nizhny State Pedagogical University

TRAINING FUTURE TEACHERS OF INFORMATICS TO EDUCATE THEMSELVES IN THEIR TEACHING ACTIVITIES

Abstract

The article presents a model of training future teachers of informatics to educate themselves in their teaching activities, and disclosed its contents.

Keywords: teacher of informatics, self-education, readiness for self-education.

Ю. В. Федорова,

Московский институт открытого образования,
Центр информационных технологий и учебного оборудования, Москва

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ УЧИТЕЛЕЙ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация

В статье рассказывается об организации повышения квалификации учителей, направленной на обучение педагогов использованию интерактивных досок в практической деятельности. Описываются основные принципы построения работы, приводится пример программы и учебно-тематического плана модуля повышения квалификации.

Ключевые слова: интерактивная доска, повышение квалификации, учебная программа, учебно-тематический план.

Использование информационных технологий в образовании, с одной стороны, открывает широкий простор для творчества учителей и учащихся, расширяя возможности решения профессиональных и исследовательских задач, а с другой, требует качественной подготовки учителей к их использованию в профессиональной деятельности.

Повышение квалификации педагогов рекомендуется проводить в очном и дистанционном режимах. Обязательным условием проведения курсовой подготовки должна стать фиксация процесса повышения квалификации в информационной среде. Повышение квалификации должно осуществляться в рамках практико-ориентированного подхода к обучению: каждый слушатель, используя возможности информационной среды, ведет собственную учебную деятельность.

Очные занятия по базовым инвариантным модулям могут проводиться в учебных образовательных учреждениях. В начале курса, чаще на первом вводном модуле, слушатели знакомятся с оборудованием и программными средствами интерактивных комплексов, с информационной средой, ее возможностями, примерами работы учителей с интерактивными досками на разных предметах и моделями работы на уроке в целом.

Модули очного обучения являются в большой степени практическими. Аудиторные занятия могут проходить в форме коротких лекций, дискуссий и практических работ. Сами слушатели при этом активно выступают в роли обучающихся и ведут работу в той же информа-

ционной среде, в которой в дальнейшем им предстоит работать со своими учащимися.

На инвариантных модулях (ориентированных на различные категории учителей-предметников) слушатели:

- знакомятся с теоретическим материалом;
- работают с оборудованием и программным обеспечением интерактивных комплексов как индивидуально, так и в группах;
- осваивают общепользовательские и общеметодические навыки в области работы с интерактивными комплексами;
- выступают друг перед другом с результатами своей работы;
- задают вопросы;
- моделируют самостоятельную работу по ИКТ-поддержке образовательного процесса на своих предметах;
- участвуют в дискуссиях (высказываются, слушают, интерпретируют).

К числу осваиваемых навыков работы с интерактивными комплексами относятся:

- общие навыки работы с основными инструментами интерактивной доски;
- уверенная работа с интерактивной доской с технической точки зрения (подключение, крепеж, кнопки управления, кнопки стилусов);
- использование приложений для создания образовательных ресурсов и встроенных коллекций (работа с текстами, рисунками и таблица-

ми, создание чертежей и схем, работа со звуком, видео, запуск анимаций — основные универсальные навыки и особенности использования на уроках и при разработке образовательных модулей).

Вариативные модули, индивидуальные для каждого учителя-предметника, могут проходить как дистанционно, так и с активной ИКТ-поддержкой очных занятий. Слушатели при этом переходят к самостоятельной работе с учебными материалами по своему предмету, а именно:

- анализируют предлагаемые учебные ресурсы;
- знакомятся с обязательной и дополнительной литературой.

Используя Интернет, слушатели находятся в постоянном контакте друг с другом и с преподавателями:

- задают свои вопросы преподавателю и друг другу на форумах;
- сдают выполненные работы;
- делятся практическим опытом, в том числе знакомят остальных со своей методической или учебной деятельностью в Интернете, публикуя в форумах ссылки.

Преподаватели курсов повышения квалификации:

- рецензируют работы;
- отвечают на вопросы;
- поддерживают дискуссию в форумах — побуждают слушателей высказываться и реагировать на высказывания друг друга;
- проводят индивидуальные и коллективные консультации в режиме телеконференций;
- публикуют дополнительные интернет-ссылки на актуальные методические и учебные материалы по использованию интерактивных комплексов в образовательном процессе.

С другой стороны, в общую структуру модулей входят пять известных методов обучения, которые позволяют постепенно наращивать степень активности и самостоятельности обучающихся учителей в своей деятельности:

1) объяснительно-иллюстративный, который обеспечивает передачу большого массива информации;

2) репродуктивный, включающий слушателей в деятельность по примене-

нию знаний в типичных ситуациях согласно представленным инструкциям, предписаниям, правилам;

3) проблемное изложение, позволяющее включить слушателей в совместный поиск;

4) частично-поисковый, обеспечивающий организацию активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных слушателями) задач по использованию интерактивных досок в профессиональной деятельности;

5) исследовательский, который позволяет включать слушателей в самостоятельную деятельность по творческому использованию интерактивных досок.

При обучении мы также ориентируемся на три уровня готовности слушателей к использованию интерактивных комплексов в образовательном процессе: минимальный (низкий), медиальный (средний) и оптимальный (высокий).

Деятельность слушателя, находящегося на **минимальном уровне** готовности к использованию интерактивных комплексов, направлена на знакомство с основными понятиями и категориями на уровне определений и классификаций, а также на формирование потребности в получении системы знаний, обеспечивающей возможность использования интерактивных комплексов в профессиональной деятельности. Слушатели знакомятся в лекционно-демонстрационном режиме с основными методами и формами применения интерактивных досок на уроке и овладевают отдельными умениями их использования при решении профессиональных задач.

Деятельность слушателя, достигшего **медиального уровня** готовности к использованию интерактивных комплексов, направлена на изучение и использование интерактивных досок в профессиональной деятельности, освоение оборудования и программного обеспечения в ходе активной практической работы. На этом уровне слушатели усваивают теоретические и методологические знания, исследуют и отбирают рациональные способы работы (внедряют рекомендации в практику).

Учителя с **оптимальным уровнем** готовности к использованию интерактивных комплексов применяют теоретиче-

ские, методологические и технологические знания. Их деятельность направлена на новое конструктивное использование интерактивной доски в собственной профессиональной деятельности. Они создают поурочные разработки с использованием инструментальных систем, владея системой умений применения интерактивной доски как инструмента познания и исследования в своей учебной деятельности. Учителя уже применяют данные собственных исследований по использованию интерактивных досок для творческой реорганизации собственного образовательного процесса.

Для учителей-предметников в системе повышения квалификации МИОО создан дистанционный модуль обучения, содержащий современный материал, посвященный обучению и работе с интерактивными комплексами, — «Интерактивные комплексы в образовательном процессе» длительностью 12 часов.

Этот модуль позволяет учителям овладеть различными видами интерактивных комплексов, программным обеспечением и методами работы с ним, познакомиться с опытом работы коллег.

Таким образом, в ходе повышения квалификации учитель осваивает основные необходимые для ведения учебного процесса операции при работе с интерактивной доской как в роли учителя, так и в роли ученика: подключение и управление, изучение учебного ресурса, выполнение задания (в роли ученика) и его проверка (в роли учителя). Учитель знакомится с методическими аспектами преподавания с использованием интерактивной доски в целом и по конкретным курсам в частности, а также с основными принципами и психологическими особенностями применения личностно-ориентированного подхода при обучении с использованием интерактивных досок. В ходе обучения учитель создает и размещает в информационной среде собственную поурочную разработку в соответствии со своим календарно-тематическим планированием, которая также апробируется во время прохождения курсов повышения квалификации.

Также происходит освоение и осмысление дидактических возможностей интерактивной доски как полноценного обучающего средства. Учителя не просто

изучают и используют разнообразные возможности программного обеспечения, но и стараются применять его в различных ситуациях. Например, при изучении дидактических игр учителя могут подготовить интерактивную поддержку к выбранным играм, используя графику, тексты, организовав с помощью ссылок полностью готовый для урока файл.

Основной целью модуля обучения учителей является подготовка кадров образовательных учреждений к системному внедрению и активному использованию интерактивных досок при обучении учащихся. Важно также обучать механизму внедрения и способам организации образования с использованием ИКТ-поддержки. Необходимо создать условия для предоставления всем учащимся доступа к качественному образованию, индивидуального подбора методов и форм обучения. Для организации обучения с использованием интернет-технологий (дистанционной поддержки повышения квалификации) предлагается система обучения, для управления учебным процессом — единая информационная среда. В этой же информационной среде происходит обучение учителей и методистов.

Единая информационная среда позволяет преподавателю легко организовать процесс обучения на очных и дистанционных модулях повышения квалификации. В системе обеспечены широкие возможности для коммуникации. Система поддерживает обмен файлами любых форматов как между преподавателем и слушателем, так и между слушателями. Сервис рассылки позволяет оперативно информировать всех участников курса или отдельные группы о текущих событиях. Форум дает возможность организовать учебное обсуждение проблем и проводить его по группам. Важной особенностью системы является то, что она создает и хранит портфолио каждого участника образовательного процесса за весь срок обучения. Все выполненные работы, все оценки и комментарии преподавателя к работам, все сообщения в форуме собираются и хранятся системой. Использование информационной среды:

- автоматизирует управление учебным процессом;

- позволяет организовать непрерывное взаимодействие между всеми участниками образовательного процесса;
- делает учебный процесс понятным для всех его участников.

Слушатели курса повышения квалификации изучают возможности организации интерактивного учебного взаимодействия, а также способы создания и редактирования собственных образовательных ресурсов.

Для обучения с использованием дистанционных модулей повышения квалификации слушатель должен:

- иметь первоначальные навыки работы на компьютере;
- уметь отправлять и получать электронную почту;
- уметь запускать интернет-браузер и выполнять базовые операции в нем.

Технические условия обучения: наличие компьютера, подключенного к сети Интернет, у каждого слушателя (в том числе — в школе).

Основа успешной работы учителя — его готовность делиться своими педагогическими идеями, активно изучать опыт коллег в поисках оптимальных и эффективных решений. Учитель должен быть активным участником предметного сообщества.

Образовательное учреждение должно стремиться создавать и поддерживать сообщество учителей, в том числе и сетевые, чтобы учителя открывали собственные учебные ресурсы своим коллегам и в свою очередь проявляли интерес к их педагогическому опыту. Данная деятельность может рассматриваться как очная форма повышения квалификации. Достижению этой цели способствуют конференции и конкурсы педагогических идей.

Таким образом, реализация всех вышеперечисленных принципов подготовки учителя к работе с интерактивными комплексами на уроке на сегодняшний день призвана сформировать компетентность учителя в области применения их на уроке.

Приложение

Содержание программы модуля повышения квалификации по теме «Интерактивные комплексы в образовательном процессе»

Объем учебного плана — 12 аудиторных часов.

Данный модуль предназначен для учителей общеобразовательных школ и своей основной целью имеет формирование устойчивых навыков работы с интерактивными комплексами в разных педагогических ситуациях. Занятия проводятся с использованием персонального компьютера с необходимым программным обеспечением, проектора, экрана, маркерной доски (белой стены) и интерактивной приставки.

Пояснительная записка

Что такое интерактив? Это визуализация картинки, проецируемой проектором на жесткую поверхность, т. е. работа с компьютером не на экране монитора с применением «мышки» и клавиатуры, а на экране заданных размеров в режиме кнопок «мышки» и возможности ввода текста без клавиатуры. Сейчас появилась возможность управлять мнимым изображением.

Учителю теперь не нужно обращаться к компьютеру, все функции ввода информации заменяет один стилус, являясь одновременно и кнопками «мышки», и средством ввода текста. Такой режим работы получил название интерактивного режима, или работы в интерактивном пространстве.

Исследования по воздействию технологий на обучение показали, что благодаря интерактивным решениям у детей повышается мотивация к учебе и результаты их обучения улучшаются. Работа с таким оборудованием и широкие возможности для исследований, которые оно предоставляет, делают уроки динамичными.

Интерактивные комплексы не требуют особых усилий в работе. Чтобы выбрать иконку, открыть веб-сайт или передвинуть изображение, учителю или ученику достаточно просто коснуться поверхности доски стилусом. Такой простой и быстрый доступ к информации заставляет учеников размышлять и выдвигать новые идеи. Одним только стилусом они могут рабо-

тать с геометрическими фигурами, искать нужную информацию в Сети, делать презентации, моделировать физические эксперименты или наносить информацию на цифровую географическую карту.

У интерактивных решений имеются неоспоримые преимущества. Учитель и ученики могут делать записи на доске стилусом, рисовать поверх любых приложений или сайтов, выделять главные мысли, фиксировать свои наблюдения и сохранять все это как личное портфолио.

Данный модуль предназначен для учителей общеобразовательных школ и своей основной целью имеет формирование устойчивых навыков работы с интерактивными комплексами в разных педагогических ситуациях.

Требования к первоначальным знаниям и умениям обучающихся и материально-техническому обеспечению следующие: минимальные знания и навыки работы с ПК (включение-выключение, запуск программы, просмотр файла); персональный компьютер с необходимым программным обеспечением.

Описание содержания программы

Интерактивные комплексы: состав, настройка, подготовка к работе. Функциональные возможности аппаратного и программного обеспечения. Модели использования интерактивных комплексов в учебном процессе. Использование интерактивных комплексов при изучении нового материала, проведении практических, лабораторных работ, контроле знаний и навыков.

Ожидаемые результаты

В результате обучения слушатели получают представление и практические навыки работы с интерактивными комплексами, их комплектацией. Изучат порядок установки и возможности их использования в учебном процессе общеобразовательной школы.

Диагностика эффективности реализации программы

Перед началом занятий проводится входная диагностика — выявление уровня готовности организаторов и участников проекта к выполнению предусмотренных работ.

Для определения результатов обучения будут составлены анкеты итоговой диагностики.

Тематика зачетных работ

1. Использование интерактивного комплекса на уроке изучения нового материала.
2. Использование интерактивного комплекса на комбинированном уроке.
3. Использование интерактивного комплекса на уроке обобщения и повторения.
4. Использование интерактивного комплекса при тематическом контроле знаний и навыков.

Интернет-источники

1. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=2788>
2. <http://mioo.seminfo.ru/course/view.php?id=749>

Контактная информация

Федорова Юлия Владимировна, канд. пед. наук, заместитель директора Центра информационных технологий и учебного оборудования, заведующая кафедрой информационных технологий и образовательной среды Московского института открытого образования; *адрес*: 109004, г. Москва, ул. Нижняя Радищевская, д. 10, стр. 3; *телефон*: (495) 915-13-94; *e-mail*: fedorova@9151394.ru

J. V. Fedorova,

Moscow Institute of Open Education,

Center of Information Technologies and Training Equipment, Moscow

TRAINING TEACHERS TO USE INTERACTIVE BOARDS FOR CLASSWORK-ORGANIZATION OF TEACHER TRAINING PROCESS

Abstract

The article discusses the organization of teacher training process aiming to enable teachers to use interactive boards in their classwork. Main methods of material presentation and samples of course schedule design are presented.

Keywords: interactive board, teacher training, course content, course schedule.

Р. Ш. Махмудова,

*Институт информационных технологий Национальной академии наук Азербайджана,
г. Баку, Республика Азербайджан*

РОЛЬ СЕТЕВЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СООБЩЕСТВ В НЕПРЕРЫВНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация

В статье исследуются необходимость реализации и возможность непрерывного образования в условиях информационного общества. Указываются роль и преимущества социальных сетей в процессе осуществления непрерывного образования, анализируется имеющийся в этой области опыт. Предлагаются рекомендации для эффективного использования данных технологий в процессе обучения.

Ключевые слова: непрерывное образование, сетевое сообщество, подготовка учителей.

Идея непрерывного образования существует в педагогике уже давно: первые теоретические исследования в этой области были отмечены в работах английских ученых в начале XX в. В первоначальных исследованиях, посвященных данной проблеме, в основном речь шла об обучении пожилых людей — в тот период английские ученые рассматривали непрерывное образование как средство устранения пробелов в базовом образовании именно такого контингента обучающихся.

Концепция современного непрерывного образования связана с усиленным развитием информационных технологий и применением их во всех сферах человеческой деятельности. Повсеместное использование информационных технологий приводит к изменению требований к уровню подготовки специалистов: наряду с профессиональными знаниями, умениями и навыками по своей специальности они должны рационально использовать в своей деятельности информационные ресурсы различного рода, в том числе в национальных и международных информационных сетях. Высококвалифицированный специалист должен быть готов расширять свои знания и умения в соответствии с темпом развития новых технологий.

Раньше знания и умения людей, та или иная специальность, которыми они овладевали, были достаточны на всю их жизнь. Однако в результате использования ИКТ, усиленного роста объемов информации и знаний полученные людьми познания быстро устаревают, теряют свою актуальность. Отсюда возникает необходимость постоянного повышения уровня знаний человека или получения

им нового образования — именно это подразумевается в настоящее время под непрерывным образованием.

Для осуществления непрерывного образования необходимы прежде всего развитие в людях навыков самостоятельного обучения, формирование информационной культуры обучающихся и преподавателей.

Осуществление непрерывного образования непосредственно зависит от степени подготовки преподавателей к данному процессу. Путь к непрерывному образованию обучаемых проходит через непрерывное образование самих преподавателей. Сегодня главная задача преподавателя состоит в том, чтобы научить подрастающее поколение жить в информационном обществе, постоянно совершенствовать свои знания и умения, а также применять полученные знания в своей деятельности. Для этого преподавателю необходимо:

- глубоко изучить процессы в сфере образования;
- оперативно и систематически обновлять свои профессиональные знания;
- уметь осваивать постоянно развивающиеся новые технологии и использовать их;
- повышать свою компьютерную грамотность и информационную культуру;
- тесно сотрудничать с другими участниками процесса обучения (руководителями образования, преподавателями, обучаемыми).

Таким образом, для подготовки кадров, соответствующих требованиям информационного общества, преподаватель должен уметь осваивать новые информа-

ционные технологии и педагогические технологии, а также уметь их применять. Отныне наряду с профессиональными педагогическими знаниями знания и умения относительно средств ИКТ становятся показателем качества преподавателя [3].

Повышение профессионального уровня преподавательских кадров всегда считалось важнейшим делом. Владение новыми знаниями, совершенствование умений по своей специальности осуществлялись в системе повышения квалификации педагогов, которая действует и сегодня. Важное значение в профессиональном росте кадров, функционирующих в педагогической сфере, имеет также проведение конференций и семинаров в традиционной форме — их участники обмениваются опытом, совместно участвуют в обсуждении какой-либо проблемы. Можно сказать, что основу профессионального роста составляют общение, взаимодействие, диалог, обмен мнениями.

Сегодня в результате развития телекоммуникационных сетей возникают новые формы общения, которые открывают перед педагогами новые возможности для обсуждения вопросов, связанных с их профессиональной деятельностью. Процесс решения ряда вопросов ускоряется, круг общения людей, объединенных вокруг определенных интересов, расширяется. В Сети создаются различные профессиональные объединения и сообщества, охватывающие людей одной профессии, — *сетевые сообщества*.

Механизмы социальной сети широко используются во всех областях, в том числе в образовании. Педагогические сообщества, созданные в Интернете, формируют новую, открытого типа среду для взаимодействия работников образования друг с другом, повышения знаний и умений в сфере ИКТ. Эта среда позволяет преподавателям, проживающим в разных уголках страны и даже в различных странах, общаться между собой, решать вопросы по специальности, реализовывать себя и повышать свой профессиональный уровень. В условиях быстрого темпа развития общества педагогические коллективы, педагоги учебных заведений не могут развиваться в замкнутых системах. Они ощущают потребность в общении

с единомышленниками, оппонентами и экспертами, чтобы обсудить, уточнить новый опыт, идеи, построить диалог. Это общение очень быстро и оперативно реализуется посредством педагогических сетевых сообществ, что способствует практической реализации идеи непрерывного образования [2].

Педагогические сетевые сообщества — новая форма организации профессиональной деятельности педагогов в Сети. Создание сообществ такого рода позволяет эффективно пользоваться распределенным с точки зрения территории человеческим потенциалом. Преподаватели получают возможность обмениваться опытом со своими коллегами в режиме реального времени, заниматься поиском информации для подготовки к уроку или какому-либо мероприятию.

Значение таких сообществ заключается в том, что:

- преподаватели, не выходя из дома и не покидая свои рабочие места, имеют возможность строить взаимоотношения с коллегами в Сети, обмениваться мнениями, получать необходимую информацию, совершенствовать свои знания и умения. Несомненно, это чрезвычайно важно с точки зрения повышения их профессиональной подготовки;
- новые социальные услуги Сети облегчают создание материалов и их размещение в Интернете. Отныне каждый человек имеет возможность не только доступа к цифровой коллекции в Сети, но и личного участия в создании сетевых контентов. Люди, объединяясь вокруг одной темы, вместе создают ресурсы, учитывая критику, мнения и идеи, высказанные их коллегами, совершенствуют эти ресурсы и, конечно, сами при этом совершенствуются;
- участие в профессиональных сетевых сообществах создает определенные условия при формировании информационной культуры — значимой в настоящее время для преподавателя. Пользование социальными услугами Интернета развивает такие навыки, как поиск информации, оценивание полученной информации, выделение нуж-

ной информации из потока и применение ее в своей деятельности, что составляет основу информационной культуры;

- совместная деятельность в сетевых сообществах наряду с индивидуальной умственной способностью служит также стимулом для развития коллективного мышления, коллективного интеллекта. Это особый вид интеллекта, возникший в результате коллективного опыта и таланта, коллективного образования, сотрудничества и коллективной памяти путем соединения в общей среде людей, физически проживающих в различных уголках нашей планеты, посредством их коммуникации [1].

Необходимость повышения уровня непрерывного образования, а также постоянного самообразования диктует создание новых образовательных моделей вне рамок традиционной системы образования. Педагогические сообщества, возникшие в Сети, можно считать одной из моделей непрерывного образования. Примером может служить Европейская школьная сеть (<http://www.eun.org/vs>) — созданное преподавателями и предназначенное для преподавателей международное виртуальное общество, сформированное с целью применения ИКТ в европейском образовании и объединяющее более 20 европейских министерств образования. Это «место встречи» преподавателей из различных стран, где обсуждаются методические вопросы, поурочные планы, где происходит обмен опытом в сфере использования информационных технологий в учебном процессе по любому учебному предмету. Среди подобного рода педагогических сетей можно указать, к примеру, сайты в интернет-пространстве России: <http://www.intergu.ru/>, <http://center.fio.ru/som/>, <http://pedsovet.alledu.ru/>, <http://www.it-n.ru/>, <http://www.letopisi.ru/>

Для использования возможностей социальных сетей от преподавателей требуются соответствующие дополнительные знания и умения. Поэтому актуальным вопросом становится компьютерная грамотность педагогов, в том числе знания и умения, необходимые для пользования услугами Интернета. Однако следует

отметить, что эти знания и умения являются необходимым условием деятельности педагога в сетевом сообществе, но отнюдь не достаточным.

В «Меморандуме о непрерывном образовании», принятом на Европейском саммите в Лиссабоне в 2000 г., были намечены принципы непрерывного образования [4]. Один из них звучит так: «Новые первичные знания и умения для всех». К этим знаниям были отнесены компьютерная грамотность, иностранные языки, технологическая культура, социальные навыки и т. д. То есть наряду с традиционными навыками чтения, письма и счета следует также прививать компьютерную грамотность. Также новый смысл получает изучение иностранных языков — оно становится совершенно необходимым для включения индивида в информационное сообщество.

Языковой фактор играет огромную роль в обеспечении непрерывного образования — для получения преподавателями информации в Интернете, участия в обсуждениях со своими коллегами путем непосредственного общения на форумах, в сетевых дневниках, чатах важно владеть иностранными языками. Например, сегодня большая часть информационных ресурсов в Интернете представлена на английском языке, есть также множество сайтов на русском языке, где педагог может найти нужную информацию. Беспрепятственное использование педагогами всех этих ресурсов непосредственно зависит от уровня владения языками. Незнание языков может препятствовать взаимодействию людей друг с другом, обмену мнениями.

Одним из важных условий осуществления непрерывного педагогического образования считается развитие у обучающихся способностей к самообразованию. С этой точки зрения следует научить будущих педагогов не только усваивать готовые знания, но и удовлетворять свои нужды в профессиональном совершенствовании путем самостоятельного получения образования на протяжении всей жизни. Знание особенностей информационных ресурсов в сфере своей деятельности, умение самостоятельно вести поиск информации, извлекать информацию из различных источников, ясно и четко представлять ее ученикам, использовать

полученную информацию в педагогическом процессе — все это составляет те необходимые умения, которыми должен владеть преподаватель.

При том, что Интернет является хорошим средством для общения, доступа к информации, сотрудничества, получения образования и совершенствования специальности, эффективное использование его услуг требует также необходимости придерживаться определенных правил поведения. В силу этого как в первичном педагогическом образовании, так и в системе повышения квалификации педагогов должны обязательно даваться сведения об информационной этике, прививаться принципы пользования

интернет-ресурсами и соблюдения этических норм во время общения.

Литературные и интернет-источники

1. Корню Б. Новые задачи образования в обществе знания // Информатика и образование. 2007. № 3.

2. Патаракин Е. Д. Устройство сетевых сообществ. Н. Новгород, 2004.

3. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Мусеева М. В., Петров А. Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Под ред. Е. С. Полат. М.: Академия, 2003.

4. <http://www.znanie.org/docs/memorandum.html>

Контактная информация

Махмудова Расмия Шариф кызы, зав. учебно-инновационным центром Института информационных технологий Национальной академии наук Азербайджана; *адрес:* Az1141, Республика Азербайджан, г. Баку, ул. Ф. Агаева, д. 9; *телефон:* 99 (412) 439-77-41; *e-mail:* training_center@iit.ab.az

R. Sh. Mahmudova,

Institute of Information Technology, National Academy of Sciences of Azerbaijan, Baku

THE ROLE OF NETWORK PEDAGOGICAL COMMUNITIES IN CONTINUING EDUCATION

Abstract

The article investigates the necessity of realization and opportunity of continuing education in the terms of information society. The role and benefits of social networks in the process of continuing education, experience in this field are specified. The recommendations for the effective use of these technologies in the training process are presented.

Keywords: continuing education, network community, training of teachers.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Госпорталов — 11

Правительство РФ утвердило перечень базовых государственных информационных ресурсов, используемых при предоставлении госуслуг. До 1 мая сведения о базовых ресурсах Федеральная налоговая служба, Росреестр, Федеральная миграционная служба, Пенсионный фонд РФ должны разместить на своих официальных сайтах в Интернете. С 1 июля заинтересованным органам и организациям по их запросам уже должны предоставляться сведения о лицах и объектах, а также идентификаторы в электронном виде. МВД России предписано ввести в эксплуатацию информационную систему, где будет формироваться реестр регистрации автомобилотранспортных средств не позднее 6 месяцев после вступления в силу закона, регулирующего эти вопросы. Кроме того, федеральным органам исполнительной власти и Пенсионному фонду Российской Федерации, являющимся обладателями базовых ресурсов, был дан ряд поручений, касающихся функционирования базовых ресурсов.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)



ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

И. П. Туманова,

*средняя общеобразовательная школа № 82 им. Ф. И. Дубовицкого,
г. Черноголовка, Московская область*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ В ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ КЛАССНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ В ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ «УЧЕНИК—УЧИТЕЛЬ—РОДИТЕЛЬ»

Аннотация

В статье рассматриваются некоторые аспекты применения ИКТ в организации взаимодействия классного руководителя с учениками и их родителями. Особое внимание уделено проведению совместного тестирования родителей и учеников с последующей выработкой индивидуальной воспитательной тактики и стратегии работы педагога, а также проведению мастер-классов с целью интенсификации взаимодействия с учениками.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, классный руководитель, воспитательная среда.

Уменьшение объема воспитательных функций в средней общеобразовательной школе ставит перед педагогами, классными руководителями и менеджерами образовательных учреждений ряд сложных задач по организации воспитательной работы среди школьников и обеспечению эффективной двухсторонней связи «педагог—семья» [2, 3].

Как правило, традиционное вербальное взаимодействие с родителями в сжатые по времени сроки (родительские собрания, индивидуальные беседы с родителями, общение с родителями по телефону) не позволяет в полной мере осуществлять воспитательную работу с учащимися при активном участии семьи. Использование ИКТ при проведении классных часов и родительских собраний дает возможность интенсифицировать взаимодействие с родителями и школьниками, повысить эффективность воспитательной работы классного руководителя.

В настоящей статье рассмотрены некоторые аспекты использования ИКТ в работе классного руководителя при взаимодействии с родителями учащихся.

Совместное тестирование родителей и учащихся. Одним из элементов орга-

низации взаимодействия в воспитательной среде «ученик—учитель—родитель» является тестирование учащихся и родителей по специально разработанным симпатным тестам с последующей демонстрацией мультимедийной презентации результатов тестирования на родительском собрании. Результаты проведения тестов с родителями и учениками размещаются в базе данных MS Access и обрабатываются в MS Excel. По результатам выполненного статистического анализа готовится презентация в MS PowerPoint, которая обсуждается с родителями на родительском собрании. В эту же презентацию включаются анализ успеваемости учащихся по предметам и динамика успеваемости учащихся по отдельным предметам, что позволяет скорректировать совместные учебно-воспитательные функции педагога и родителей.

Так, проведенное тестирование родителей, учащихся и учителя по тесту К. Томаса «Управление конфликтными ситуациями» [1] показало на усредненных лепестковых диаграммах сходство оценки управления конфликтными ситуациями у классного руководителя, учеников класса и их родителей. В частности, наиболь-

шее совпадение результатов было у классного руководителя и девушек.

Что предпринято по результатам тестирования:

- конфиденциальный анализ с родителями поведения их ребенка;
- сопоставление с родителями их стиля поведения в управлении конфликтами и стиля поведения их ребенка;
- конфиденциальный анализ с учащимся его стиля поведения;
- составление общего плана мероприятий и взаимодействия по корректровке стиля поведения учащегося.

Видеоклипы об учащихся и телеинтервью педагогов. Вторым важным элементом использования ИКТ в работе классного руководителя с родителями является демонстрация снятых цифровой камерой или веб-камерой на уроках и переменах видеороликов о поведении учащихся. Получение родителями визуального, а не вербального представления о поведении своих детей является очень эффективным элементом в организации работы классного руководителя с родителями по коррекции поведения детей в коллективе — на занятиях и вне уроков. Таким образом, основной целью использования видеоматериалов является перенос акцента с вербальной составляющей коммуникации на зрительную: 1) увеличивается информативность о поведении учащихся за счет увеличения нагрузки на зрительную составляющую общения с родителями; 2) увеличивается предметность и конкретность обсуждения поведения учащихся.

Содержание видеоклипов может быть следующим: видеоклипы о поведении учащихся на уроках; видеоклипы о поведении учащихся на переменах; видеоклипы, содержащие интервью преподавателей основных предметов с анализом поведения учащихся на уроках.

Подготовка и демонстрация родителям на собрании телеинтервью учителя-предметника на пять—десять минут преследует цели:

- дать общую оценку знаний учащихся по предмету;
- дать оценку поведения учащихся во время уроков;

- отметить достоинства и недостатки изложения учебного материала учащимися.

Использование видеоматериалов в работе классного руководителя позволяет:

- учащимся — увидеть со стороны свое поведение на уроках и переменах;
- родителям — увидеть поведение своего ребенка на уроках и переменах;
- классному руководителю — разобрать ситуацию и аргументировать ее;
- усилить возможность совместного воспитательного воздействия на учащихся.

Активные тренинги. Третьим важным элементом использования ИКТ для взаимодействия классного руководителя с родителями и учениками является проведение мастер-классов на основе активного тренинга с использованием инновационных педагогических технологий, а именно:

- проведение тренинга родителей на родительском собрании с использованием средств ИКТ на заданную воспитательную тему;
- проведение тренинга учащихся на классном часе с использованием средств ИКТ на заданную воспитательную тему;
- сопоставление и анализ результатов тренинга учащихся и их родителей;
- информирование родителей о результатах проведения тренинга;
- проведение совместных тренингов родителей и учащихся.

Активные тренинги с использованием ИКТ по различным этическим и нравственным темам повышают общую внутреннюю культуру учащихся. При этом предварительная демонстрация тренинга родителям дает возможность подготовить детей к тренингу. Важно, что учащиеся и их родители имеют возможность обсудить результаты тренинга.

В качестве примера можно привести мастер-класс с учениками XI класса «Культура общения и поведения» [4], который включал в себя обсуждение базовых понятий общения (например, вежливость), разбор типовых ситуаций с ответами учеников, общепринятых норм поведения в конкретных ситуациях, се-

рию небольших по объему специально подобранных тестов («Хорошо ли вы воспитаны», «Умеете ли вы общаться с окружающими»), экспресс-опрос «Общение по телефону», использование звуковых эффектов и музыкальное сопровождение.

По результатам тестирования проводятся следующие действия:

- конфиденциальный анализ с родителями поведения их ребенка;
- сопоставление с родителями их стиля поведения в управлении конфликтами и стиля поведения их ребенка;
- конфиденциальный анализ с учащимся его стиля поведения;
- составление общего плана мероприятий и взаимодействия по корректировке стиля поведения учащегося.

Важно, что совместно с родителями разрабатываются планы личностного развития учащихся и при этом участие родителей в решении этой задачи оказывается существенным.

Техническое оснащение кабинета. Использование ИКТ в работе классного руководителя требует соответствующего технического оснащения кабинета. К средствам телекоммуникации можно отнести следующие: компьютер—телевизор, камера—компьютер, домашний ки-

ноатр, компьютер—проектор—экран, компьютер—Интернет, музыкальный центр.

Использование технологий баз данных, аналитических приложений, телекоммуникационных технологий и средств визуализации при организации взаимодействия классного руководителя с учениками и их родителями значительно повышает эффективность реализации воспитательных функций и позволяет более активно задействовать родителей в решении воспитательных и образовательных задач семьи и школы.

Литература

1. Альманах психологических тестов. М.: КСП, 1995. С. 361—367.
2. Асмолов А. Г. и др. Социальная компетентность классного руководителя: Режиссура совместных действий / Под ред. А. Г. Асмолова, Г. У. Солдатовой. М.: Учебная Книга БИС, 2007.
3. Классный руководитель. Основные направления деятельности. М.: Вербум-М, 2001.
4. Туманова И. П. Использование ИКТ в организации работы классного руководителя в воспитательной среде «Ученик—Учитель—Родитель» // Информационные технологии в образовании. XVIII Международная конференция-выставка. Сборник трудов участников конференции. Ч. II. М.: МИФИ, 2008.

Контактная информация

Туманова Ирина Павловна, зам. директора по УВР, учитель математики муниципально-образовательного учреждения средняя общеобразовательная школа № 82 им. Ф. И. Дубовицкого, г. Черноголовка Московской области; адрес: 142432, Московская область, г. Черноголовка, Школьный бул., д. 1; телефон: (496) 522-51-39; e-mail: tip2105@yandex.ru

I. P. Tumanova,

School 82, Chernogolovka, Moscow Region

USE OF ICT IN THE ORGANIZATION OF CLASS TEACHER ACTIVITIES IN EDUCATIONAL ENVIRONMENT «SCHOOLCHILD—TEACHER—PARENT»

Abstract

The article discusses some aspects of the use of ICT in the organization of interaction of the class teacher with the schoolchild and their parents. Particular attention is paid to conduct joint testing of parents and schoolchild with followed by the elaboration of individual educational tactics and strategies of the teacher and master-classes in order to intensify the interaction with schoolchild.

Keywords: informational communicational technologies, educational environment, class teacher.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

Общие положения

Все присланные статьи рецензируются. Публикация статей возможна только при наличии положительного отзыва.

Поскольку рецензирование и предпечатная подготовка материалов занимают не менее двух месяцев, статьи следует присылать в редакцию заблаговременно.

Редакция не берет платы за опубликование статей аспирантов.

Требования к файлам рукописи

1. Текст статьи должен быть представлен в формате текстового редактора Microsoft Word (*.doc, *.rtf):
 - формат листа — А4;
 - все поля — по 2 см;
 - шрифт — Times New Roman, кегль — 12 пт, расстояние между строками 1,5 (полтора) интервала;
 - графические материалы вставлены в текст.
2. Файл со статьей должен содержать следующие данные для публикации:
 - **Название статьи** на русском и английском языках.
 - **Фамилия И.О.** автора(ов) на русском и английском языках.
 - **Место работы** автора(ов). Необходимо указать место работы каждого автора. Если из названия организации не следует принадлежность к населенному пункту, через запятую указать название населенного пункта.
 - **Подробная контактная информация об авторах:** Ф.И.О. (полностью), ученая степень, ученое звание, должность и место работы, адрес работы и телефон.
 - **Аннотация** на русском и английском языках.
 - **Ключевые слова** через запятую на русском и английском языках.
 - **Текст статьи:** шрифт — Times New Roman, кегль — 12 пт, расстояние между строками 1,5 (полтора) интервала.
 - **Список литературы**, упорядоченный в алфавитном порядке.
3. К статье необходимо приложить сопроводительное письмо, содержащее подробные сведения об авторе: Ф.И.О. (полностью), почтовый адрес с индексом, номер контактного телефона (желательно мобильный), адрес электронной почты (при его наличии). Данные сведения необходимы для оперативной связи с автором(ами) статьи и пересылки авторского экземпляра журнала и НЕ ПОДЛЕЖАТ ПУБЛИКАЦИИ.
4. При необходимости статья может сопровождаться дополнительным материалом в электронном виде (листинги программ, книги Excel, примеры выполнения работ и др.), который будет размещен на сайте журнала.
5. Иллюстрации следует представлять в виде отдельных графических файлов (даже при их наличии в документе Word) в формате TIFF, 300 pixels/inch.

Пересылка материалов по электронной почте

1. Пересылать файлы статьи, иллюстраций и файлов с дополнительным материалом нужно по адресу readinfo@infojournal.ru в виде прикрепленных к письму файлов. Файлы должны быть упакованы архиватором WinZIP или WinRAR. **Самораспаковывающиеся архивы не допускаются!**
2. Письмо необходимо сопровождать русскоязычным текстом с указанием как минимум названия статьи и Ф.И.О. автора. Редакция оставляет за собой право не рассматривать к публикации статьи, прикрепленные к «пустым» письмам (не содержащим сопроводительной текстовой информации).
3. При повторной отправке материалов, а также дополнений или исправлений необходимо обязательно сообщить об этом в сопроводительном тексте электронного письма с указанием Ф.И.О. автора, названия статьи и даты отправки предыдущего письма.

Передача/пересылка материалов в редакцию лично или обычной почтой

При передаче/пересылке файлов статьи, дополнительных материалов и иллюстраций на дисках CD-R/RW действуют те же правила оформления, как и при пересылке по электронной почте.



РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Н. Ю. Вислобоков,

*Витебский филиал учреждения образования Федерации профсоюзов Беларуси
«Международный институт трудовых и социальных отношений», Республика Беларусь,*

Н. С. Вислобокова,

Витебский государственный университет им. П. М. Машерова, Республика Беларусь

ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЗАЦИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ

Аннотация

В статье предлагается способ рационального использования современных образовательных информационных систем, когда применение информационных технологий становится одним из значимых инструментов развития, интенсификации и повышения качества образования за счет индивидуализации подачи информации, в результате образовательный процесс ориентируется на каждого студента как личность.

Ключевые слова: эффективность обучения, эффективность усвоения информации, образовательный процесс, образовательные информационные системы, интерактивная группа.

В современном обществе все больше формируется потребность в многообразии содержания образования [4, 5]. Развитие компьютерных технологий фактически открыло новые горизонты для повышения эффективности обучения, сделало его значительно более доступным [3]. Текущий этап развития информационных технологий характеризуется развитием как глобальных всемирных сетей для хранения и обмена информацией, доступных любой организации и каждому члену общества, так и систем искусственного интеллекта и должен, вероятно, завершиться построением глобального информационного общества [1]. В такой ситуации наиболее перспективным выглядит полный переход к диалоговой форме образования как наиболее эффективному способу передачи знаний, аналитических навыков и развития творческих способностей личности [2].

Вопрос оптимального повышения эффективности усвоения информации, а значит, и качества образовательного процесса, сочетания классических (дока-

завших свою эффективность) методов обучения и инновационных до сих пор остается открытым. В современном обществе, когда происходит ускорение периода смены приобретенных социальных и профессиональных знаний и навыков на новые, возникающие под воздействием развития информационного поля, повышение эффективности образования весьма значимо [3–5]. Отметим, речь идет о рациональном с точки зрения повышения эффективности усвоения информации, снижении уровня утомляемости в процессе обучения и общего повышения уровня образования способе развития образовательного поля.

В нашей статье мы предлагаем один из вариантов рационального использования современных образовательных информационных систем, когда именно применение информационных технологий становится одним из значимых инструментов повышения эффективности образовательного процесса, позволяющим внести положительный вклад в образовательное поле. *Наиболее перспек-*

тивным видится совмещение различных, вплоть до противоположностей, форм обучения и контроля совместно с комплексным использованием информационных технологий.

Построение учебного процесса в рамках системы можно представить так:

1) лекция-диалог (теоретическое вступление на уроке);

2) лабораторное/практическое занятие, проводимое в «интерактивной учебной группе» (классе);

3) управляемая самостоятельная работа, когда студенты выполняют заранее подготовленные индивидуальные задания (домашнее задание в школе).

Для более подробного рассмотрения остановимся на дисциплинах сектора информационных технологий (формы занятий: лекционные, лабораторные, управляемая самостоятельная работа).

Одной из основных особенностей этих дисциплин и одновременно сложностей в подготовке лекционного материала является то, что новый теоретический материал является малопонятым до тех пор, пока студенты не столкнутся с его практическим применением (так называемое теоретико-эмпирическое познание). Исключение составляют те вопросы, с которыми студенты уже сталкивались в жизни. Теоретическая информация разъясняет сущность и причины наблюдавшегося ранее и воспринимавшегося как факт явления, например, повышение уровня шума жесткого диска во время копирования, увеличение затрат по времени на выполнение определенной задачи при параллельном выполнении еще нескольких и т. д.

Во время изложения нового материала крайне важно сфокусировать внимание учащихся на основных понятиях и определениях, зачастую новых для них значениях уже знакомых, но употребляемых неосмысленно слов. Для этого служит так называемый *проект лекции (заготовка, опорный конспект)*.

Предлагаемый конспект лекции должен содержать:

- цель лекции;
- задачи лекции;
- формулировки рассматриваемых вопросов;
- все необходимые ключевые понятия, сформулированные, но не рас-

крытые, и пояснительный материал с возможностью его индивидуализации студентами с добавлением своих пометок, ассоциативных связей и т. д., способствующих запоминанию учебного материала;

- исторические справки и ссылки (при необходимости) на актуальные информационные ресурсы.

Не следует путать предлагаемый проект лекции с половинчатым представлением конспекта — без формул, определений и т. д., популярным на Западе, который жестко привязывает к себе и лектора, и слушателя.

Получив проект лекции, студенты видят, что необходимость сплошного конспектирования лекции «на всякий случай» (когда порой как раз ключевые моменты студентами пропускаются) отсутствует. А выделенные, но не разъясненные ключевые понятия и определения вызывают дополнительное любопытство, что способствует концентрации внимания учащихся на материале занятия.

В ходе занятия преподаватель последовательно разъясняет понятия, введенные определения студентами записываются под диктовку. Запись под диктовку не отвлекает учащихся от того, что они записывают, в то же время эффективность восприятия информации увеличивается за счет того, что при конспектировании подключается «моторная память», что способствует запоминанию информации.

Когда определения «под запись» законспектированы, студенты (ученики) имеют возможность внимательно выслушать пояснения к записанному материалу, следя за текстом проекта лекции, теперь уже не отвлекаясь на конспектирование, что облегчает процесс восприятия и анализа информации «на лету» — открывает путь к рациональному диалогу, обсуждению. Кроме того, за счет облегчения процесса усвоения информации увеличивается и объем знаний, полученных за время лекции (интенсификации учебного процесса).

При необходимости пояснения информации, представленной графически (схем, диаграмм, графиков), на помощь приходит проектор.

Перейдем теперь к вопросу **лабораторных занятий**. Здесь наиболее перс-

пективным выглядит *формирование для проведения занятия интерактивной учебной группы как среды обучения.*

Интерактивная учебная группа — группа, состоящая из студентов (учеников) и преподавателя (учителя), работающая в так называемом виртуальном пространстве, организованном благодаря использованию специального программного обеспечения, которое соединяет компьютер преподавателя с компьютерами учащихся, создавая таким образом интерактивную сетевую группу.

Полноценность занятия и его гуманистический аспект должно обеспечивать достаточно большое число эффективных инструментов, помогающих вести занятие, например, возможность трансляции с экрана компьютера преподавателя или одного из студентов для всех слушателей, мониторинг экранов учащихся, интегрированная система тестов и опросов. При этом студенты могут находиться в одной аудитории с преподавателем или где-то в библиотеке, на территории учебного заведения, офиса, в одном здании, городе или вовсе в другой стране.

Компьютер преподавателя в интерактивной учебной группе выполняет роль учебного сервера, к которому подключаются студенты, после чего в распоряжении преподавателя оказывается следующий набор рекомендуемых функций:

- привлечение внимания (позволяет преподавателю (учителю) полностью блокировать управление компьютеров в аудитории);
- демонстрация любых действий как с сервера, так и с компьютера любого студента (ученика);
- функция удаленного администрирования, когда преподаватель (учитель) получает доступ к компьютеру учащегося, например, для того, чтобы продемонстрировать ему правильную последовательность действий по выполнению того или иного задания, виртуально «находясь на компьютере» (реально — на своем рабочем месте) и не отвлекая остальных обучающихся;
- функция коммуникации, которая позволяет вести звуковую беседу с поддержкой видео (или без таковой);

- функция делегирования части прав управления занятием старосте;
- возможность запуска подготовленных заранее контрольных работ, тестов и опросов (локально и дистанционно);
- запись однотипных, часто повторяемых демонстрационных действий и демонстрационного запуска записи;
- возможность одной командой раздать задания в электронном виде или собрать у учащихся рабочие документы и папки на проверку;
- элементарные глобальные настройки технического обеспечения учебного процесса (включение/выключение компьютера и т. д.).

Полезность информационной образовательной системы для третьего этапа в предложенной системе (управляемая самостоятельная работа) состоит как минимум в автоматизации процесса сбора/раздачи индивидуальных заданий.

Рынок программного обеспечения в наше время является достаточно динамичным и постоянно развивающимся, поэтому в качестве примеров остановимся только на двух программных продуктах, позволяющих реализовать интерактивную учебную группу (класс): NetOp School (Dame Ware Development) и E-Learning Server 3000. При необходимости снижения расходов на приобретение лицензионного программного обеспечения рекомендуем воспользоваться программными продуктами, распространяемыми по бесплатной лицензии (GPL).

Использование предложенной системы обучения и контроля знаний, опирающейся на рациональное применение инструментария информационных технологий, выглядит наиболее перспективным способом развития, интенсификации и повышения качества современного образования за счет индивидуализации подачи информации, когда образовательный процесс ориентируется не на студентов вообще, а на каждого студента как личность, индивидуальность, позволяет учитывать специфику восприятия и обработки информации фактически каждого студента, значительно расширяет диапазон возможностей самообучения и реализации усвоенных знаний.

Литература

1. *Вислобоков Н. Ю.* Гуманистический аспект преподавания технической информации. Хуманизация и демократизация университетского образования: Сборник с научными статьями (четвертая книга). София: ЕКС Пресс, 2009.
2. *Гиляревский Р. С.* Информационный менеджмент: управление информацией, знанием, технологией. СПб.: Профессия, 2009.
3. *Клименко В. А.* Инновационное образование и подготовка специалистов высшей квалификации // Материалы международной научно-практической конференции «Подготовка научных кадров высшей квалифика-

ции в условиях инновационного развития общества» / Под ред. И. В. Войтова. Минск: ГУ «БелИСА», 2009.

4. *Пиралова О. Ф.* Оптимизация обучения как категория дидактики. Фундаментальные и прикладные исследования. Образование, экономика, право // Материалы международной конференции. Италия, 2009.
5. *Семашко В. И.* Инновационное развитие Республики Беларусь: состояние и перспективы // Материалы международной научно-практической конференции «Подготовка научных кадров высшей квалификации в условиях инновационного развития общества» // Под ред. И. В. Войтова. Минск: ГУ «БелИСА», 2009.

Контактная информация

Вислобоков Никита Юрьевич, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры экономики и менеджмента Витебского филиала учреждения образования Федерации профсоюзов Беларуси «Международный институт трудовых и социальных отношений»; *адрес:* Республика Беларусь, г. Витебск, ул. Правды, д. 8а; *телефон:* (10-375-29) 711-53-73; *e-mail:* nkt_2004@mail.ru

N. Yu. Vislobokov,

Vitebsk Branch of Educational Establishment of Belarusian Federation of Trade Unions "International Institute of Labor and Social Relations", Belarus,

N. S. Vislobokova,

Vitebsk State University, Belarus

TECHNOLOGIES OF THE INTERACTIVE EDUCATION PROCESS ORGANIZATION

Abstract

In this article we offer a way of rational use of modern educational information systems when the using of information technology becomes one of significant tools of development, intensifications and formation improvement of quality for the account of an individualization of giving of the information, as a result educational process is guided by each student as the person.

Keywords: learning efficiency, information understanding efficiency, educational process, educational information systems, interactive group.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

В гостинице Yotel на должность кладовщика камеры хранения «наняли» робота

В июне в Нью-Йорке откроется новая гостиница сети Yotel, созданной по образу японских «капсульных отелей», но с более просторными номерами, обстановкой и теснотой напоминающими купе в поездах. Футуристичность нью-йоркского «Йотеля» подчеркивается автоматической камерой хранения, роль кладовщика в которой выполняет робот, напоминающий промышленного. Его работа хорошо видна любопытным с улицы через окно. Чтобы сдать багаж, надо запустить робота с помощью карты доступа в номер. Затем нужно следовать инструкциям, появляющимся на экране.

В гостинице 669 номеров площадью всего по 16 кв. м. В каждом есть Wi-Fi и HD-телевизор в ногах кровати-«полки», которую по нажатию кнопки можно преобразовать в сидячую кушетку. Процесс регистрации в гостинице автоматизирован: гостей приветствует батарея компьютерных киосков. Карты доступа в номера действуют по технологии RFID — чтобы открыть дверь, достаточно дотронуться картой до ее замка

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)

Л. А. Анеликова,
лицей № 1594, Москва

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ КАК ЧАСТЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКТА

Аннотация

В статье приводятся аргументы необходимости включения в любой учебно-методический комплект презентаций, сопровождающих учебный материал, так как основным их достоинством и отличием от других способов представления информации является наглядность и интерактивность.

Ключевые слова: наука, образование, методики, презентации, сопроводительные материалы.

Общеизвестно, что учитель испытывает трудности в том, чтобы представить учащимся учебный материал доступно, просто, наглядно. Любой преподаватель хочет, чтобы воспитанники не просто слушали и понимали, а также могли эффективно применять полученные знания на практике.

Появление в 1987 г. программы Microsoft PowerPoint положило начало новому подходу к представлению материалов. С поставкой в школы мультимедийного оборудования ситуация изменилась в корне.

Мультимедийные презентации* — это сочетание самых разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередование или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т. п.

Творческое сочетание в учебном процессе мультимедийных презентаций и традиционного изучения обычно дает прекрасные результаты. При использовании мультимедийных обучающих презентаций даже самые сложные темы можно преподнести так, что учащиеся будут осваивать материал без труда и с интересом.

Аудиовизуальные способы предъявления учебного материала оказывают существенное влияние на формирование

представлений, занимающих центральное место в образном мышлении и входящих как важнейший элемент в словесно-логическое мышление. Разнообразие представлений в памяти ученика, их сравнение позволяют формировать эстетическое и этическое отношение к тому, что видит ученик в жизни. Безусловно, образность обогащает опыт ученика, на который опирается преподаватель.

Использование электронных презентаций оптимизирует учебный процесс, оказывает на него существенное влияние, создает целостность содержания и формирует ассоциативную модель, несущую эмоциональный заряд. Мультимедийные презентации могут обеспечить наглядность, способствующую комплексному восприятию и лучшему запоминанию материала, изменить скорость подачи материала. Презентации облегчают показ фотографий, рисунков, графиков, географических карт, исторических или труднодоступных материалов. Кроме того, при использовании анимации и вставок видеофрагментов возможно продемонстрировать динамичные процессы. Еще одно преимущество — проигрывание аудиофайлов. Это обеспечивает эффективность восприятия информации: излагаемый материал подкрепляется зрительными образами и воспринимается на уровне ощущений.

Следует отметить важный фактор для широкого внедрения компьютерных презентаций в учебный процесс: наличие программного средства, позволяющего непрофессионалам в области информати-

* Презентация (от английского «presentation» — представление, иногда говорят — «слайд-фильм») — это набор цветных картинок-слайдов на определенную тему, который хранится в файле специального формата с расширением .pptx (.ppt), созданным с помощью программы PowerPoint.

ки быстро и просто создавать серию насыщенных информацией слайдов, оформленных в единый слайд-фильм с мультимедийными эффектами.

И еще одним достоинством применения мультимедийных презентаций в учебном процессе является то, что оно позволяет уменьшить затраты труда учителя.

Широкое распространение новейших достижений науки и техники, которое мы постоянно ощущаем на себе в реальной жизни, и глобальная компьютеризация раскрывают практически ничем не ограниченные возможности применения современных информационных технологий в учебных целях.

В образовательный процесс практически повсеместно входят лекционные залы, аудитории и учебные классы, оборудованные компьютерными мультимедийными комплексами. Это требует кардинально новых подходов как к формированию личного лекционного конспекта учителя или преподавателя, так и к способам подачи материалов этого конспекта на уроках и лекциях.

Не следует отождествлять электронный учебник и презентацию. Это разные объекты по технике и принципам изготовления, по целям использования. Презентация — это сопроводительный материал к лекционному материалу, и он никогда не заменит педагога, а будет только хорошим его помощником. Активное применение презентаций требует внимательного отношения к проблемам проектирования и использования их на учебном занятии.

Мультимедийная презентация с заранее продуманным сценарием, в ходе которой преподаватель руководит подачей материала, — это идеальный способ организовать процесс представления информации на уроке.

Однако зачастую в практике современных школ внедрение компьютерных технологий в учебный процесс происходит чрезвычайно медленно, несмотря на имеющиеся компьютерные классы. И связано это с тем, что недостаточно разработаны методики по использованию компьютеров в обучении учащихся, ощущается острая нехватка конкретных дидактических материалов по разделам, а то и курсам.

Одним из путей преодоления этого дефицита является создание электронных наглядных средств обучения самим учителем. Хотя сейчас создана превосходная коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЦОР), которая постоянно пополняется. Но она не всегда может быть использована учителем так, как он предполагает провести конкретный урок. Вот в таких случаях незаменимым средством может быть подготовка собственной презентации, по своему сценарию, с включением элементов коллекции ЦОР.

Обучающие электронные презентации разрабатываются в соответствии с рядом дидактических требований научно-методического, технологического и воспитательного характера.

Главной задачей научно-методических и дидактических требований является усвоение учащимися системы научных знаний. Для успешного решения этой задачи необходимо, чтобы презентация способствовала:

- методической и дидактической поддержке различных этапов урока;
- четкой логике изложения материала;
- разнообразию методов и средств побуждения учащихся к мотивированной умственной деятельности;
- богатству методов и средств стимулирования познавательной деятельности учащихся и управлению ею;
- применению различных видов и форм учебной деятельности: получение информации, практические задания, контроль уровня знаний и т. д.;
- работе в режиме диалога (обсуждение с классом).

Технологические требования к презентации означают, что она должна:

- организовывать и целенаправленно управлять деятельностью учащихся по изучению курса;
- стимулировать деятельность учащихся в рамках конкретного занятия;
- помогать оптимально использовать время на уроке;
- рационально сочетать различные виды учебной деятельности, способствовать развитию у учащихся кругозора, умений применять знания на практике.

Использование мультимедийной презентации, которая ориентирована на конкретный контингент учеников с учетом их психического, физического и эмоционального уровней развития, позволяет:

- создавать положительную мотивацию за счет использования средств привлечения внимания;
- развивать наглядно-образное мышление, внимание.

В воспитательном плане презентация призвана стимулировать развитие учащихся, их стремление к постоянному самосовершенствованию и творческому поиску новых знаний.

Надо помнить, что предъявляемая информация должна сопровождаться не только комментариями учителя, но и вопросами, побуждающими учащихся к диалогу, комментированию происходящего, решению поставленных проблем.

К более полному восприятию, переработке и усвоению информации приводит активная мыслительная деятельность, которая возрастает, если учащиеся, знакомясь с материалом, одновременно выполняют конкретное задание, помогающее глубже понять данный материал. Задание должно направлять усилия учащегося на использование определенного приема мыслительной деятельности (сравнение, конкретизация и т. д.).

Презентации следует проводить не от случая к случаю, а системно, и они должны быть предназначены для изучения предмета с первого этапа и до окончания курса. Преподаватель, использующий презентации, как правило, свободно обращается с объемом и последовательностью изложения информации, может легко вернуться к началу занятия, пропустить какие-то моменты в изложении, а на каких-то остановиться подробнее.

Опыт применения компьютерных презентаций в учебном процессе подчеркнул несомненные достоинства этого вида обучения:

- объединение аудио-, видео- и анимационных эффектов позволяет сделать изложение учебного материала ярким и убедительным;
- сочетание устного лекционного материала с демонстрацией слайд-фильма позволяет концентрировать визуальное внимание учащихся на особо значимых моментах учебного материала;
- установка учебного материала в виде презентационных программ в компьютерных классах позволяет использовать их для дополнительных занятий в часы, отведенные для самостоятельной работы, повторения темы, подготовки к занятиям;
- удобство использования компьютерных презентационных слайд-фильмов для вывода информации в виде распечаток в качестве раздаточного, справочного материала, памяток и т. п.

Презентация должна являться частью учебного комплекта. Она одновременно и источник информации, и средство привлечения внимания учащихся. Внесение изменений, тиражирование и создание на ее основе новых презентаций осуществляется максимально просто, что дает возможность адаптировать материал к любым изменениям.

Литература

1. Джей Э. Эффективная презентация. Минск: Амалфея, 1997.
2. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии. М.: Народное образование, 1998.

Контактная информация

Анеликова Людмила Александровна, заслуженный учитель РФ, учитель информатики государственного образовательного учреждения Лицей № 1594 г. Москвы; *адрес:* 127486, г. Москва, ул. Дегунинская, д. 2; *телефон:* (495) 487-84-11; *e-mail:* ala1594@mail.ru

L. A. Anelikova,
Lyceum 1594, Moscow

MULTIMEDIA PRESENTATIONS AS THE PART OF THE EDUCATIONAL-METHODOLOGICAL COMPLETE SET

Abstract

In this article arguments of necessity of inclusion in any uchebno-methodical complete set of the presentations accompanying a teaching material since their basic advantage and difference from other ways of representation of the information is presentation and interactivity are resulted.

Keywords: science, formation, techniques, presentations, accompanying materials.

Б. С. Ахраров,

Налоговая академия, г. Ташкент, Республика Узбекистан

ДИДАКТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ ПО КУРСУ «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Аннотация

Статья посвящена вопросам обучения по курсу «Информационная безопасность» студентов экономических специальностей. Указывается, что для эффективной подготовки необходима дидактическая модель обучения. На основе анализа подходов к преподаванию сформулированы основные и частные дидактические требования к проведению курса.

Ключевые слова: обучение, процесс обучения, информационная безопасность, дидактические материалы, дидактические требования, дидактическая модель.

Обучение вопросам информационной безопасности студентов бакалавриата в Республике Узбекистан ведется в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего образования по следующим направлениям:

- как специальные курсы для подготовки бакалавров по специальности «Информационная безопасность»;
- как предмет или специальный курс для подготовки бакалавров по направлениям «Информатика и информационные технологии», «Прикладная математика и информатика», а также по смежным специальностям;
- как специальный курс по направлению «Юриспруденция»;
- как часть дисциплин «Информационные технологии в экономике» и «Информатика и информационные технологии» для подготовки специалистов не в области информатики (неспециальных направлений).

Анализ научных работ, посвященных вопросам обучения информационной безопасности, показывает, что в них внимание уделяется в основном вопросам обучения студентов первых двух специальностей и направлений [2, 5]. По этим направлениям подготовлено множество учебников и учебных пособий [6, 9, 11]. Работы [3, 8, 10] посвящены вопросам обучения студентов направления «Информатика и информационные технологии» и смежных специальностей. Для подготовки специалистов не в области информатики, в том числе бакалавров экономических специальностей, вопросы информационной безопасности рассмат-

риваются в основном в рамках дисциплин «Информатика и информационные технологии» или «Информационные технологии в экономике». Известны научные исследования, посвященные обучению студентов этого направления [1, 4, 7]. В них уделено достаточно внимания содержанию, применению и использованию характерных педагогических методик для обучения вопросам информационной безопасности.

Анализ состояния и содержания обучения вопросам информационной безопасности студентов бакалавриата экономических специальностей позволил определить противоречия между: значимостью вопросов информационной безопасности и недостаточным уровнем профессиональной компетентности будущих специалистов; объективно существующей потребностью будущих специалистов в знаниях в области информационной безопасности и отсутствием научно обоснованного содержательного обеспечения курса «Информационная безопасность»; постоянным обновлением аппаратных и программных средств обеспечения информационной безопасности и нехваткой учебно-методических пособий и комплексов по их использованию, а также отсутствием совершенной методики обучения.

Разрешение указанных противоречий, обеспечивающее формирование знаний, умений и навыков у студентов экономических специальностей в области информационной безопасности, возможно путем разработки научно обоснованных учебно-методических пособий, методики обучения и реализации ее в учебном процессе. В связи с этим возникает основная проблема: как обучить вопро-

сам информационной безопасности так, чтобы полученные сведения были полезны, интересны, понятны студентам и, главное, в будущем применимы ими в профессиональной деятельности?

Можно выделить следующие характерные черты подготовки студентов экономических специальностей:

- разнообразие требований по усвоению содержания курса «Информационная безопасность» для студентов экономических направлений;
- разнообразное распределение учебных часов из-за различного содержания и значимости курса «Информационная безопасность»;
- разнообразие программно-технических средств, используемых в лабораторно-практических занятиях, и необходимость проведения анализа для отбора среди них наиболее подходящих для учебного процесса;
- разнообразие методик проведения занятий;
- проблема использования лицензионных программ, обеспечивающих защиту информации;
- наличие противоречий между политикой безопасности и использованием программ, обеспечивающих защиту информации на уровне администратора сети во время проведения практических и лабораторных занятий;
- нехватка учебно-методических и дидактических материалов.

Следует особенно отметить последний пункт — отсутствие учебно-методических пособий и дидактических материалов, отвечающих требованиям содержания образования и основанных на нормативно-правовых документах Республики Узбекистан.

Подготовка студентов экономических специальностей по информационной безопасности будет эффективной, если процесс обучения:

- происходит в соответствии с психофизиологическими особенностями обучаемых и основывается на лично-ориентированном подходе к обучению будущих специалистов;
- базируется на адекватности целей, принципов, методов обучения со-

держанию процесса подготовки по информационной безопасности, адекватности методических приемов конкретным условиям обучения, включающим необходимое оборудование, средства и методы;

- осуществляется на основе специально разработанной дидактической модели процесса обучения (см. рис. 1 с. 120).

Дидактическая модель процесса обучения по курсу «Информационная безопасность» имеет в своем составе:

- дидактические условия обучения студентов экономических специальностей;
- блочно-модульную структуру подготовки на основе системного подхода, позволяющего реализовать лично-ориентированный подход, и функциональную программу учебного курса, адекватную профессиональным задачам будущих специалистов;
- методику обучения, содержащую набор дидактических средств и приемов, позволяющих повысить мотивацию, моделировать процесс подготовки студентов и управлять им.

Анализ различных подходов к преподаванию вопросов информационной безопасности, а также осмысление накопленного опыта позволяют сформулировать основные дидактические требования к проведению учебного курса «Информационная безопасность», которые отражены в дидактической модели.

В результате исследования нами была разработана концепция обучения по курсу «Информационная безопасность», в которой обоснованы цель, предмет, принципы формирования содержания, требования к усвоению студентами ЗУН, требования к дидактическому комплексу, осуществлены отбор и конструирование содержания курса с позиций системного подхода, а также систематизирован понятийный аппарат, разработана методика преподавания и диагностики усвоения курса с последующей их реализацией. Разработана система заданий с раздаточным материалом, позволяющая реализовать динамику выбора метода: репродуктивного (программированное обучение — работа по подробной пошаговой

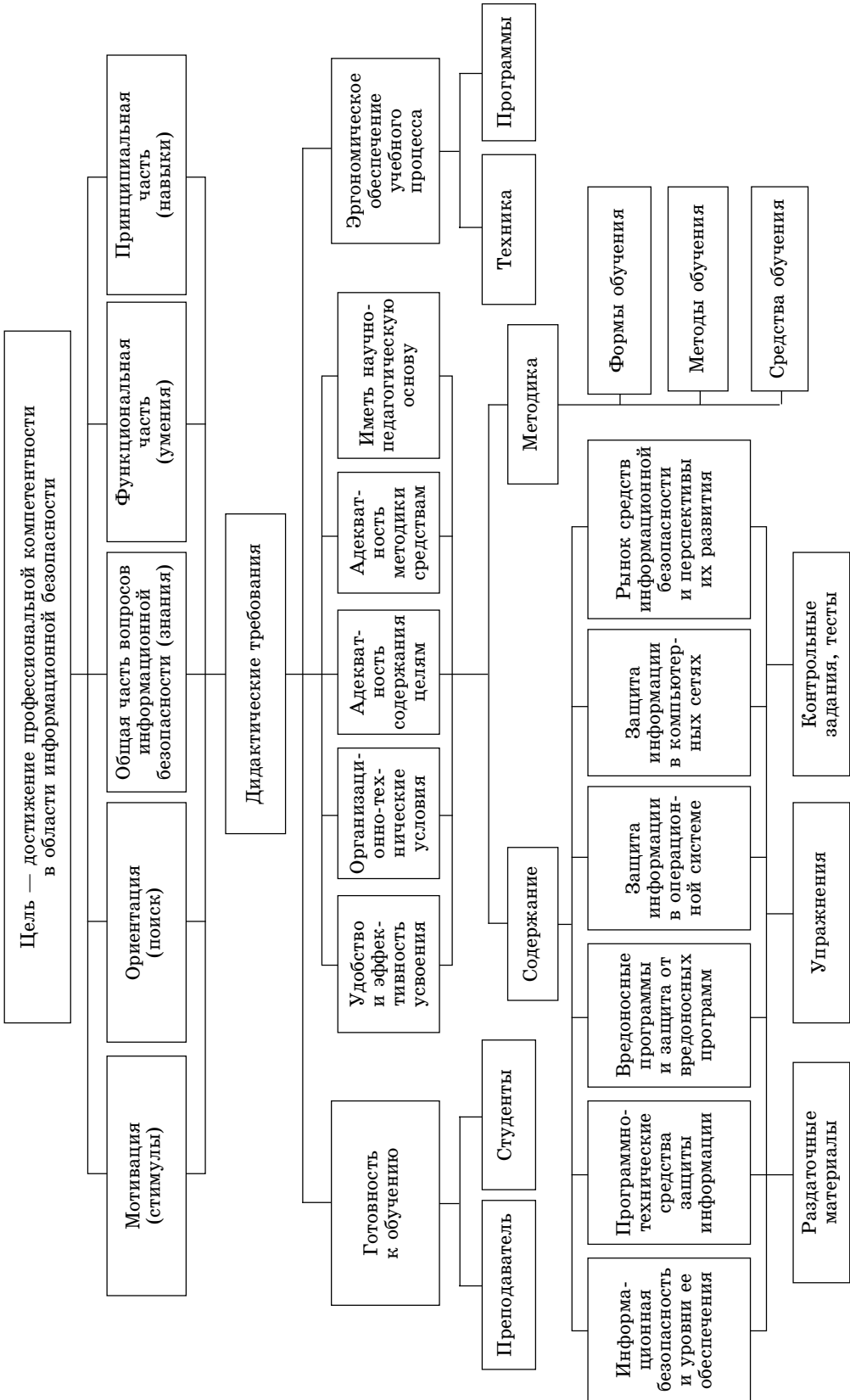


Рис. 1. Дидактическая модель обучения по курсу «Информационная безопасность»

инструкции), продуктивного (самостоятельное выполнение заданий) или творческого (проблемно-поисковое обучение — самостоятельный выбор программных средств защиты информации и способа решения задачи обеспечения информационной безопасности).

Исследование и разработка дидактического комплекса на основе дидактической модели обучения по курсу «Информационная безопасность» студентов экономических специальностей позволили реализовать методологические, организационные, содержательные, дидактические и технологические аспекты формирования компетентности бакалавров экономических специальностей в области информационной безопасности.

Литература

1. *Абиссова М. А.* Сервисы обучения информационной безопасности в теории и методике обучения информатике студентов гуманитарных и социально-экономических специальностей. Автореф. дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2006.
2. *Курко И. Н.* Методическая система открытого обучения дисциплине «Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности». Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Красноярск, 2004.
3. *Ломаско П. С.* Подготовка учителя информатики в области информационной безопасности // Информатика и образование. 2009. № 5.
4. *Малых Т. А.* Педагогические аспекты информационной безопасности // Народное образование. 2007. № 5.
5. *Малюк А. А.* Информационная безопасность. Концептуальные и методологические основы защиты информации: Учеб. пособие. М.: Горячая Линия — Телеком, 2004.
6. *Мельников В. П., Клейменов С. А., Петраков А. М.* Информационная безопасность и защита информации. М.: Академия, 2008.
7. *Поляков В. П.* Система обучения основам информационной безопасности студентов экономических вузов // Вестник Финансовой академии. 2006. № 3 (39).
8. *Степанов А. Г.* Объектно-ориентированный подход к отбору содержания обучения информатике. СПб.: Политехника, 2005.
9. *Филин С. А.* Информационная безопасность: Учеб. пособие. М.: Альфа-Пресс, 2006.
10. *Чусавитина Г. Н.* Формирование компетентности будущих учителей в области обеспечения информационной безопасности // Вестник МГОУ. Серия «Открытое образование». М.: Изд. МГОУ, 2006. 1 (20).
11. *Шаньгин В. Ф.* Информационная безопасность компьютерных систем и сетей. М.: Форум; Инфра-М, 2008.

Контактная информация

Ахраров Бахтиёр Сагдуллаевич, ст. преподаватель кафедры «Информационные технологии» Налоговой академии, г. Ташкент, Республика Узбекистан; *адрес:* 100173, Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Кичик халка йули, д. 3; *телефон:* (371) 217-40-27; *e-mail:* barsa1954@yandex.ru

B. S. Akhbarov,

Tax Academy, Tashkent, Republic of Uzbekistan

DIDACTIC MODEL OF TEACHING TO COURSE “INFORMATION SECURITY” FOR STUDENTS OF ECONOMIC SPECIALITIES

Abstract

The article is devoted to questions of teaching to course “Information security” for students of economic specialities. It is underlined that the didactic model of teaching is necessary for effective learning. On the basis of the analysis of approaches to teaching the basic and private didactic requirements to course carrying out are formulated.

Keywords: teaching, process of teaching, information security, didactic materials, didactic requirements, didactic model.

Ю. В. Коровина,

Кузбасская государственная педагогическая академия, г. Новокузнецк

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ КАК СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В ОБУЧЕНИИ

Аннотация

Простота методологии функционального моделирования, наглядность структуры предметной области, отображенной учащимся в модели, позволяют использовать ее для осуществления обратной связи в обучении. В статье приведен пример использования нотации IDEF0 для описания будущей профессиональной деятельности студентов педвузов и выявления их знаний в предметной области модели «Исследование процесса обучения с точки зрения учителя». Методология функционального моделирования может применяться на уроках информатики в разделе «Моделирование и формализация» в качестве примера информационных, графических, иерархических и структурных моделей.

Ключевые слова: обратная связь в обучении, графическая модель, функциональное моделирование, профессиональная деятельность студентов педвузов, структура предметной области, диаграмма в нотации IDEF0.

Обратная связь в обучении является основанием для оценки и коррекции процесса обучения в целом, ее четкое функционирование — неперемное условие эффективного управления процессом обучения.

Одним из способов организации обратной связи в обучении информатике является *анализ графических моделей*, например, таких, как функциональные диаграммы, выполненные в стандарте IDEF0.

Функциональная модель в качестве средства обратной связи отображает систему знаний студента в предметной области, умение использовать методологию IDEF0 для построения модели и инфор-

мационные технологии для ее визуализации.

Организационные и методические приемы по применению нотации IDEF0, разработанной для наглядного представления широкого спектра информационных и материальных процессов систем на любом уровне детализации, содержатся в стандарте IDEF0, который введен в России рекомендациями по стандартизации [1].

Приведем пример анализа учебной функциональной модели «Исследование процесса обучения», разработанной в курсе дисциплины «Компьютерное моделирование» для обучения будущих учителей информатики (рис. 1, 2).

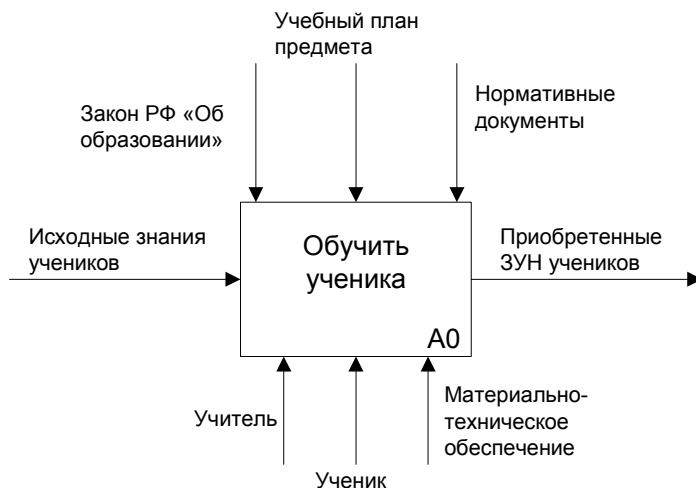


Рис. 1. Контекстная диаграмма функциональной модели «Обучение ученика»

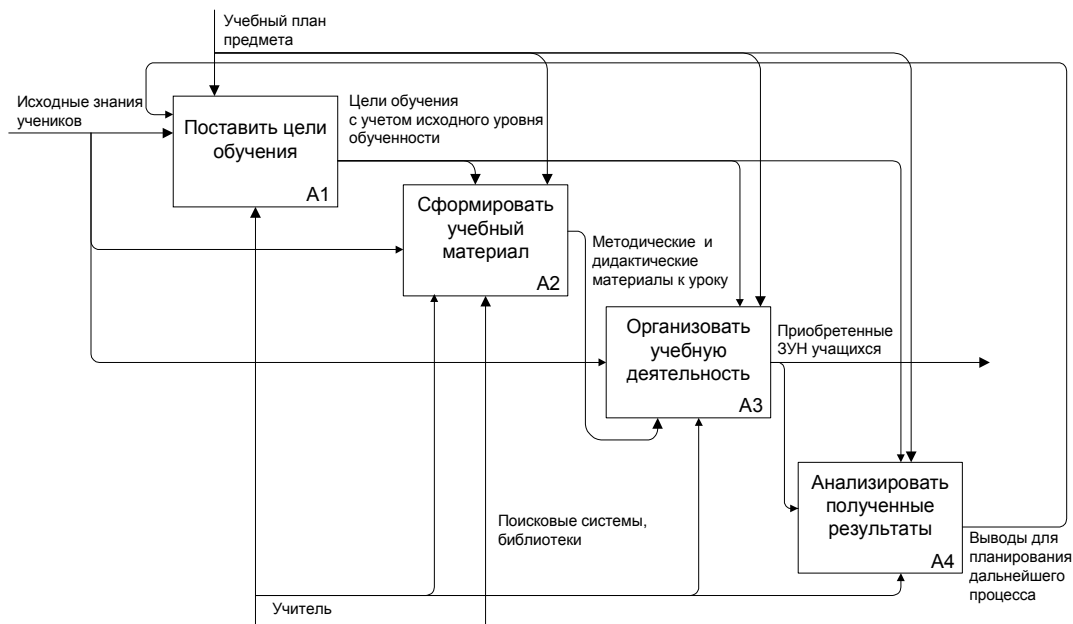


Рис. 2. Диаграмма декомпозиции функциональной модели «Обучить ученика»

Процесс анализа модели начинается с изучения контекста объекта моделирования:

- границ объекта моделирования;
- сформулированной цели моделирования;
- точки зрения на моделируемый объект.

В рассматриваемом примере объектом моделирования является процесс обучения; границей моделирования — обучение учеников как профессиональная деятельность учителя, регламентированная должностной инструкцией; целью построения модели — исследование процесса обучения; точкой зрения выбирается позиция учителя.

Далее исследуется контекстная диаграмма (рис. 1):

- проверяется соответствие главной функции системы цели моделирования;
- анализируется полнота раскрытого в модели взаимодействия системы с внешней средой через параметры выхода, входа, механизмов и управления;
- отслеживается соблюдение методологии моделирования IDEFO при создании контекстной диаграммы.

В рассматриваемом примере главной функцией системы является функция

«Обучить ученика», что соответствует цели моделирования.

Так как функциональный блок обозначает отдельную функцию и она имеет ясно и кратко описываемые результаты работы, то первоначально *определяются стрелки выхода как итог работы системы*. Итогом обучения является приобретение новых знаний, умений и навыков.

Затем *устанавливаются значения стрелок входа* в виде материальных или информационных ресурсов системы, подвергающихся преобразованиям в процессе выполнения ее функций. В учебной модели входом являются первоначальные знания учащихся по предмету.

После определения входов и выходов необходимо выявить механизмы исполнения, или ресурсы системы. Понятие механизма исполнения включает персонал, оборудование и материальные ресурсы, необходимые для выполнения функции системы. В приведенном примере в качестве механизма для обучения учеников используются разнообразные методические пособия, материально-техническое оборудование, а также непосредственно сам педагог.

Определение стрелок управления, как правило, вызывает затруднения. Управление контролирует ход выполнения ра-

боты функционального блока. К нему относятся нормативные документы, инструкции, приказы по организации и т. д. Все функциональные блоки в нотации IDEF0 должны иметь хотя бы одно управление. В случаях, когда неясно, является стрелка входом или управлением, ее относят к управлению, при этом важно помнить, что управление рассматривается как особая форма входа функционального блока.

Управляющее воздействие в профессиональной деятельности учителя несут государственные образовательные стандарты, устав школы, должностная инструкция и т. д.

Следующим этапом анализа функциональной диаграммы является *исследование диаграммы декомпозиции* (рис. 2).

Диаграмма декомпозиции отображает совокупность подсистем, составляющих структуру моделируемой системы, и их взаимодействие.

Анализ диаграммы декомпозиции начинается с проверки корректности границ системы, которые должны соответствовать границам, определенным на предыдущем этапе моделирования.

Проверяется полнота совокупности выделенных подфункций системы, их иерархическая упорядоченность в пакете диаграмм; исследуются параметры входа, управления, механизмов для каждой под-

функции системы, их взаимосвязь; указываются возможные варианты выхода для каждой функции системы.

Функциональное моделирование было использовано не только в дисциплине «Компьютерное моделирование», но и в рамках дисциплин «Проектирование информационных систем», «Информационные технологии в моделировании» для студентов специальности 080801 «Прикладная информатика в образовании». Тематика учебных моделей для студентов указанной специальности связана с анализом использования информационно-образовательных ресурсов в профессиональной деятельности педагогических работников; изучением информационного пространства образовательных учреждений различного уровня и т. д. Функциональные диаграммы также могут использоваться при проведении занятий по дисциплине, на уроках информатики в разделе «Моделирование и формализация» в качестве примера информационных, графических, иерархических и структурных моделей.

Литература

1. Методология функционального моделирования. Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Рекомендации по стандартизации. Р50.1.028-2001. М.: Госстандарт России, 2001.

Контактная информация

Коровина Юлия Викторовна, ст. преподаватель кафедры теории и методики преподавания информатики Кузбасской государственной педагогической академии; *адрес:* 654027, г. Новокузнецк, пр. Пионерский, д. 13; *телефон/факс:* (3843) 74-18-60; *e-mail:* rector@kuzspa.ru

Ju. V. Korovina,

Kuzbass State Pedagogical Academy, Novokuznetsk

FUNCTIONAL MODEL AS MEANS OF THE ORGANIZATION OF FEEDBACK IN TRAINING

Abstract

Simplicity of methodology of functional modeling, presentation of structure of the subject domain displayed by the pupil in model, allows to use it for feedback realization in training. In the article is resulted the example of use of notation IDEF0 for the description of the future professional work of students of pedagogical high schools "Research of process of training from the point of view of the teacher" and revealings of knowledge of students in model subject domain. The methodology of functional modeling can be applied at computer science lessons in section "Modeling and formalization" as an example of information, graphic, hierarchical and structural models.

Keywords: feedback in training, graphic model, functional modeling, professional work of students of pedagogical high schools, subject domain structure, the diagram in notation IDEF0.

О. А. Остыловская,

Сибирский федеральный университет, г. Красноярск

О ПРОБЛЕМЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ НОВЫХ ИТ-НАПРАВЛЕНИЙ

Аннотация

Существующие направления подготовки ИТ-специалистов в вузе можно условно разделить на три группы: ИТ-математик, ИТ-инженер и ИТ-менеджер. В статье рассматривается различие подходов в обучении математике для этих групп. Отдельно выделена проблема математической компетентности студентов направлений подготовки, связанных с организационным аспектом обслуживания информационных систем. Предложен подход к разработке методики обучения математике студентов таких направлений.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, ИТ-специалист, методика обучения, математическая подготовка, профессиональная компетентность.

Многообразие приложений информационных технологий (ИТ) во всех сферах человеческой деятельности обуславливает появление самых разнообразных профессий, объектом которых являются информационные системы (ИС). Основу образования программистов, создающих ИС, составляет фундаментальная математическая подготовка, профессионалов по техническому обслуживанию ИС — инженерная подготовка. Накопление, разнообразие и специализация ИТ-продуктов, а также их востребованность экономическими и социальными институтами обусловили потребность в специалистах, работающих на стыке двух областей: предметной и информационной. На рубеже веков относительно новыми на рынке труда стали профессии, связанные не столько с математическим и техническим обеспечением информационных систем, сколько с их *организационным* обслуживанием. Это ИТ-консультанты, специалисты по информационным ресурсам, информационному аудиту и совместимости данных, менеджеры по ИТ-активам, информатики-аналитики и т. д. Подготовка таких специалистов в вузе осуществляется, например, в рамках направления «Прикладная информатика».

Будущих специалистов по информационным технологиям можно условно разделить на ИТ-математиков, ИТ-инженеров и ИТ-менеджеров. Такое разделение удобно для понимания места и роли математики в обучении студентов разных ИТ-направлений. Математическая теория лежит в основе современных средств обработки информации, поэтому математическая составляющая является неотъемлемой частью профессиональной подго-

товки указанных специалистов. Требования к содержанию этой подготовки варьируются в зависимости от областей профессиональной деятельности. Так, например, в подготовке ИТ-математиков (программистов, разработчиков приложений, ИТ-архитекторов и т. д.) математика является базовой научной дисциплиной учебной программы в целом, поэтому в ФГОС только математическая подготовка бакалавра составляет объем 75 зачетных единиц (без учета дисциплины «Дискретная математика», которая отнесена в профессиональный цикл Б.3) [1]. Это значительно больше, чем объем математической подготовки ИТ-инженеров и ИТ-менеджеров, в котором трудоемкость всего математического и естественнонаучного цикла (Б.2) примерно одинаковая и составляет около 60 з.е.

Однако равная трудоемкость математической подготовки этих двух групп не может означать, что обучать ИТ-инженеров и ИТ-менеджеров математике следует одинаково, по одним и тем же методикам. Чтобы убедиться в различиях их предполагаемой математической подготовки, достаточно обратиться к соответствующим ФГОС. В качестве примера сравним профессиональные компетенции направлений «Информационные системы и технологии» [3] и «Прикладная информатика (по областям)» [2]. Профессиональные компетенции ИТ-инженера направлены в основном на технические потребности ИС, а компетенции ИТ-менеджера — на организационные. Это существенное отличие необходимо учитывать в математической подготовке студентов направления «Прикладная информатика».

Вопросы методики обучения математике в инженерных вузах уже давно обсуждаются в педагогической литературе, по ним накоплен немалый опыт. Совсем другая картина наблюдается сегодня с проблемой методики обучения математике самого молодого направления ИТ-подготовки — ИТ-менеджеров, для которых практически не существует соответствующих методик. Как правило, эти студенты вынуждены учиться по тем же программам и учебникам, которые были разработаны для студентов инженерных направлений, тем более что количество часов, отводимое на изучение математических дисциплин, практически совпадает. Такой подход неприемлем, поскольку нет места профессиональной направленности математической подготовки, что в свою очередь приводит к снижению мотивации студентов изучать эту дисциплину. В итоге выпускник оказывается неподготовленным к применению математических знаний в своей профессиональной деятельности, а сами знания носят формальный характер.

В Сибирском федеральном университете ведется разработка методики обучения математике для студентов направления «Прикладная информатика». Основной целью этой методики является *формирование математической компетентности бакалавра прикладной информатики, позволяющей использовать математический аппарат (в том чис-*

ле информационное моделирование) в прикладной области. В процессе разработки методики поставлены три основных задачи:

- теоретическое описание модели формирования математической компетентности бакалавра прикладной информатики;
- поиск методологической концепции формирования приемов учебной математической деятельности бакалавра прикладной информатики;
- реализация теоретических положений и построение методических основ формирования математической компетентности студента этого ИТ-направления.

Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 010300 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (бакалавриат, декабрь 2009 г.).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление 230700 Прикладная информатика. Степень — бакалавр прикладной информатики. М.: Министерство образования и науки РФ, 2009.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление 230400 Информационные системы и технологии. Степень — бакалавр. М.: Министерство образования и науки РФ, 2009.

Контактная информация

Остыловская Оксана Анатольевна, ст. преподаватель кафедры социальных технологий Института педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета; *адрес:* 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, д. 79; *телефон:* (391) 291-22-57; *e-mail:* oksana14@inbox.ru

O. A. Ostylovskaya,
Siberian Federal University

THE PROBLEM OF TEACHING MATHEMATICS FOR STUDENTS OF NEW IT-SPECIALITIES

Abstract

The existing trend on training of IT-specialists in universities can be conditionally divided on three groups: IT-mathematician, IT-engineer and IT-manager. The issue of mathematic competence of students, whose studies are related with organizational aspects of service of informational systems, has been considered separately. The approach to development of methods of teaching mathematics to students of such fields has been proposed in the article.

Keywords: vocational training, IT-specialist, teaching methods, mathematical prerequisite, mathematical competence.



Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»

Институт математики и информатики

Математический факультет

приглашает получить высшее образование и объявляет прием на бесплатное и платное очное обучение по востребованному на рынке труда направлению:

Педагогическое образование

Математика

Информатика

*Для поступления достаточно сдать ЕГЭ по русскому языку, математике и обществознанию.
Срок обучения – 4 года*

Имеющих среднее профессиональное образование в области «Преподавание в начальных классах» с дополнительной подготовкой по информатике факультет приглашает на очно-заочное обучение по направлению бакалавриата «Педагогическое образование» по профилю «Информатика». Зачисление по результатам собеседования. Срок обучения – 3 года

Имеющих высшее образование факультет приглашает в магистратуру по направлению «Физико-математическое образование». Зачисление по результатам собеседования. Срок обучения – 1,5 года

Выпускники математического факультета востребованы в областях:

- образование
- программирование
- управление
- IT-технологии

Математический факультет:

- Оснащен новейшей компьютерной техникой и телекоммуникациями (карманные и мобильные компьютеры, локальные сети, скоростной Интернет, Wi-Fi)
- Имеет лекционные аудитории, оснащенные мультимедийными проекторами и интерактивными досками
- Обладает собственным спортивным комплексом (спортивный и тренажерный залы, теннисная, волейбольная и баскетбольная площадки, футбольное поле, беговая дорожка)
- Включает библиотеку, содержащую все необходимые для обучения книги
- Имеет столовую, где в течение всего учебного дня студенты получают недорогое качественное питание

Адрес факультета: 127512, Москва, улица Шереметьевская, д. 29

Телефон: (495) 619 02 53, (495) 618 40 33

Адрес в сети Интернет: <http://www.mgpu.info>

Проезд:

от станции метро «Марьяна роща» - пешком 10 минут, а также до остановки «Поликлиника»:

от станции метро «Марьяна Роща» – любым транспортом

от станции метро «ВДНХ» – трол. 13, 15, 69

от станции метро «Владыкино» – авт. 24

от станции метро «Рижская» – авт. 19

от станции метро «Белорусская» – авт. 12

от станции метро «Савеловская» – авт. 126

от станции метро «Тимирязевская» – авт. 12, 19, 126

от станции метро «Новослободская» – трол. 15, 69

от станции метро «Цветной бульвар» – авт. 24, трол. 13

Плюсы учебы на математическом факультете:

- Поступить - бесплатно
- Учиться - бесплатно
- Ежемесячная стипендия
- Удобное местоположение
- Отсрочка от армии

Адрес приемной комиссии: 129226, 2-ой Сельскохозяйственный проезд, д. 4, корп. 2

Телефоны: (499) 181 21 77, (499) 181 21 33, (495) 656 75 93

Адрес в сети Интернет: <http://www.mgpu.ru>

E-mail: priem@mgpu.ru

Лицензия на право осуществления образовательной деятельности № 0042 от 08.07.2010
Свидетельство о государственной аккредитации № 0532 от 23.06.2010

III МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ



info
СТРАТЕГИЯ
2011

28 июня — 1 июля 2011 года в г. Самаре состоится Третья Международная научно-практическая конференция «**Инфо-Стратегия 2011: Общество. Государство. Образование**».

Конференция организуется при поддержке Министерства образования и науки Самарской области, Департамента образования администрации г. Самары, Департамента информационных технологий и связи г. Самара, Института математики и информатики ГОУ ВПО «Московский городской педагогический университет», Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (Москва), компании ЗАО «ИРТех» (г. Самара).

В 2009 году конференцию посетили участники из 32 регионов РФ и Украины, количество делегатов равнялось 120 и 147 участников соответственно, кроме того, в 2010 году впервые была проведена украинская часть конференции в г. Севастополе.

Цели конференции:

Анализ процессов информатизации в сфере образования.

Обсуждение путей вхождения системы образования в информационное общество.

Представление программно-технических решений для реализации задач информатизации образования.

Для решения задач конференции для обсуждения предложены следующие цели:

1. Информатизация образования в регионе как комплексный процесс. Методология и практика.
2. Оказание государственных и муниципальных услуг в электронном виде в сфере образования. Способы реализации.
3. Подготовка, переподготовка и повышение квалификации педагогических кадров в области применения информационных и коммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности в условиях реализации Национальной стратегии «Наша новая школа».
4. Создание единого информационно-образовательного пространства муниципального образования/региона как части информационного общества РФ.
5. Создание информационно-образовательной среды образовательного учреждения как условия реализации ФГОС. Критерии готовности образовательного учреждения к введению ФГОС.
6. Программно-технические комплексы для построения единой информационно-образовательной среды образовательного учреждения; методическое и нормативно-правовое обеспечение информатизации образования.

На конференции будут проведены **круглые столы**, **выставка**, а также **мастер-классы**.

Приглашаем к участию в мероприятиях конференции представителей компаний-вендоров, федеральных и муниципальных структур, органов управления образования, региональных и муниципальных органов информатизации, руководителей и преподавателей образовательных учреждений, специалистов методических служб в области информатизации образования, сотрудников институтов повышения квалификации работников образования и педагогических вузов.

Тезисы докладов принимаются до 16 июня 2011 года.

В рамках конференции проводится **заочный конкурс** для образовательных учреждений «**Единая информационно-образовательная среда образовательного учреждения 2011**». К участию в конкурсе приглашаются образовательные учреждения, активно использующие в своей работе средства ИКТ, программные комплексы.

Победителей конкурса ожидают ценные призы и специальные подарки от спонсоров конкурса.

Материалы на конкурс принимаются до 20 июня 2011 года.

Приглашаем принять активное участие в конференции!

Официальный сайт конференции: <http://www.infostrategy.ru>

E-mail Оргкомитета: info@infostrategy.ru

Телефон/факс: (846) 263-53-37