

2. Золотарев, А. А. Теория и методика систем интенсивного информатизированного обучения / А. А. Золотарев // Дидактические основы создания эффективных систем обучения: учеб. пособие. – М.: МГИУ, 2003. – Разд. 1. – 111 с.

3. Макарова, Н. П. Использование методов активного обучения в преподавании курсов по программированию / Н. П. Макарова // Современные информационные компьютерные технологии: сб. науч. ст. – Гродно, 2006. – С. 139.

4. Суворова, Н. Интерактивное обучение: новые подходы / Н. Суворова // Современная школа. – 2000. – № 4 – С. 64.

5. Педагогическая система [Электронный ресурс] / Академия электронной дидактики. – М.: АЭД, 2004 - 2008. Режим доступа: <http://www.e-didakt.ru/pedsis.htm>. – Дата доступа: 19.03.2009.

6. Программа учета и контроля знаний Краб 2 [Электронный ресурс] / Э. М. Кравченя, П. Б. Тарбаев // Инструментальная программа «Краб 2». – Кафедра технических средств обучения БГПУ имени Максима Танка, 2002. – Режим доступа: <http://tso.iatp.by/krab.htm>. – Дата доступа: 19.03.2009.

7. ИНИС-СОФТ - Продукты – Школьный наставник – ЗНАК [Электронный ресурс] / НПООО «ИНИС-СОФТ», 2009. – Режим доступа: [http://www.inisoft.by/products\\_ut.shtml](http://www.inisoft.by/products_ut.shtml). – Дата доступа: 19.03.2009.

---

*Макарова Нина Петровна, доцент кафедры информатики и вычислительной техники факультета математики и информатики Гродненского государственного университета имени Янки Купалы, кандидат педагогических наук, доцент, [ninam@mail.ru](mailto:ninam@mail.ru)*

УДК 681.3

**Г. Л. Муравьев, В. И. Хвещук**

## **ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПО СПЕЦИАЛИЗАЦИИ «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА»**

*Сформулированы требования к организации подготовки специалистов-экономистов, специализирующихся в области информационных технологий, применяемых в практике работы предприятий для решения задач организации и управления. Предложена концепция и соответствующий вариант блока дисциплин специализации*

### **Введение**

Автоматизация деятельности предприятий – актуальная проблема, решение которой требует знаний в экономике, специфике деятельности предприятия, в области информационных технологий (ИТ). Современные условия определяют особые требования к автоматизации, к качеству информации для решения управленческих задач. Существующие средства зачастую недостаточно гибки, модифицируемы, адаптируемы к меняющимся условиям, создавались профессионалами ИТ по принципу «система под ключ», отличаются сложным сопровождением, высокой стоимостью.

Так как указанная категория специалистов имеет недостаточную экономическую подготовку, то это приводит к разрыву в понимании сущности автоматизации между ними и заказчиком и, как следствие, создаваемые системы отображают эти проблемы. С другой стороны, рынок труда характеризуется насыщением «чистых» экономистов и неудовлетворенным спросом в смежных областях, связанных с ИТ. При дефиците средств и возможностей привлекательными для предприятий становятся специалисты, умеющие решать задачи, возникающие на стыке экономики и информатики, с использованием ИТ [1–3].

Здесь рассматриваются особенности подготовки специалистов в области экономики (например, по специальности «Экономика и управление на предприятии») по специализации «Экономическая информатика».

### Особенности подготовки

Требования и направления подготовки указанных специалистов в области ИТ можно определить, рассмотрев классы задач автоматизации и применяемые для их решения автоматизированные ИТ (АИТ) с учетом специфики управления современными предприятиями.

Существуют следующие классы задач автоматизации: 1. Стандартные (бухгалтерские, финансовые, маркетинговые и др.) и специфические задачи, определяемые особенностями предприятия, набор которых практически постоянен для конкретного предприятия. Решаются эффективно путем адаптации соответствующих промышленных АИТ либо путем разработки оригинальных средств, что требует участия квалифицированных специалистов. Реже используются офисные технологии. 2. Задачи (бизнес-процессы) временного характера с высокой степенью изменчивости, требованиями к модифицируемости. Управление ими состоит в их создании, обеспечении и ликвидации. Использование промышленных АИТ либо разработка оригинальных средств здесь малоэффективны. Предпочтительно использование офисных технологий.

Основные классы применяемых АИТ базируются на использовании: интегрированных в масштабах предприятия решений под ключ (технология SAP/R), что дорого и окупается на больших предприятиях; промышленных систем автоматизации отдельных видов или классов деятельности предприятия (например, системы 1-С Бухгалтерия, Галактика и др.), однако полнофункционального тиражного управленческого ПО и по доступным ценам практически нет; уникальных средств, создаваемых «с нуля» путем программирования; офисных технологий для автоматизации задач, решение которых с помощью предыдущих классов АИТ неэффективно [7].

Особенность управления современным предприятием – тенденция роста доли заранее не предусмотренных, уникальных бизнес-процессов. Так, на типичном оптово-розничном предприятии их число достигает 10 %, на производственном – 40 % [3]. Это предполагает изменчивость и гибкость в системе управления и нашло отражение в использовании вместо или наряду с функциональной моделью управления (одна задача – одна служба) процессной, когда для выполнения нового бизнес-процесса временно объединяются ресурсы и специалисты разных служб.

Указанное требует постоянно модифицируемой информационной структуры предприятия, как единственно адекватной современным бизнес-процессам. Что с приемлемым качеством может быть достигнуто соответствующей реорганизацией информационных потоков в целях максимально возможного отказа от разработки систем в традиционных языках программирования с нуля в пользу средств офисных технологий [2–4].

Офисные средства разработки: изначально ориентированы на задачи бизнеса; позволяют создавать экономические приложения сравнительно быстро, т. к. обладают исходной функциональностью, базируются на сборочном программировании, не требуют разработки с нуля; обеспечивают необходимую гибкость, модифицируемость приложений.

### Направления подготовки

Уровень базовых знаний экономистов в области ИТ, временные рамки блока специализации требуют особого выбора ее концепции, обеспечивающей специалистам системную теоретическую подготовку как основу профессионального роста, так и специальные практические навыки владения АИТ. С учетом ранее сказанного можно выделить направления обучения, цель которых в формировании у специалистов знаний и навыков, необходимых для: постановки, идентификации, формализации задач на разработку средств автоматизации деятельности предприятия, отдельных видов задач, подразделений и управления процессом их реализации; самостоятельного проектирования и реализации средств автоматизации процессов, рабочих мест, небольших подразделений в виде приложений на основе существующих прикладных и офисных технологий, баз данных, офисного программирования; для автоматизации процессов информационного взаимодействия предприятия с внешней средой на основе офисных технологий, средств Интернета, офисного программирования.

Для этого необходимо знать: типовые математические модели и возможности существующих методов для их решения; средств АИТ и их возможности; средства управления и возможности офисных пакетов.

Предполагается акцентированное обучение ИТ и соответствующим программным средствам, образующим единую систему с возможностью адаптации, настройки и до программирования приложений. Здесь акцент делается на изучении технологий, сосредоточенных в средствах офисного пакета Microsoft Office [5]. Это учитывает: требования к автоматизации документооборота предприятия, его замкнутый цикл, совместимость документов; требования к электронной поддержке оперативной интеграции усилий разных подразделений для решения возникающих бизнес-процессов; необходимость разработки и ведения баз данных как основы используемых АИТ.

Именно офисные технологии и соответствующие приложения интегрированы в единую систему, позволяющую адекватно настраиваться на инфраструктуру предприятия и возникающие задачи. Базирование приложений на подмножествах Visual Basic for Applications (VBA) языка Visual Basic (VB), позволяет при обучении сосредоточиться на одном языке программирования.

Преподавание классических математических дисциплин как «Высшая математика», «Математическое программирование» и др. также следует базировать на использовании пакетов, поддерживающих соответствующие ИТ (например, MathCad, Matematica, надстройки EXCEL и т. д.) и акцентировать на умении ставить задачи, использовать готовые средства для решения, интерпретировать результаты.

### Дисциплины блока специализации

Примерная структура блока специализации (из расчета 600–700 часов аудиторных занятий) представлена ниже. Изучение дисциплин специализации базируется на предметах основных блоков специальности. Это, в частности, дисциплина «Основы информатики», в рамках которой изучается алгоритмизация задач и дисциплина «Основы программирования», где изучается аппарат и среда языка программирования VB, компоненты ActiveX, мастер Application Wizard, редактор Menu Editor для реализации типовых задач и интерфейсов.

Дисциплина специализации «Архитектура ПЭВМ и сетей» создает основу для изучения офисного программирования, в том числе в Интернете. Предмет изучения: архитектура ПЭВМ и локальных сетей: эволюция инфраструктуры и ее соответствие требованиям экономики (мэйнфреймы, монолитная, клиент-серверная ИТ-инфраструктура, интернет-компьютинг, Organic ИТ-инфраструктура); элементы системного программирования; основы выбора и технико-экономического обоснования архитектуры.

Дисциплина «Технологии разработки программного обеспечения». Предмет изучения: процедурная разработка, структурное программирование, нисходящее проектирование; объектно-ориентированная разработка; тестирование, отладка, документирование.

Дисциплина «Основы объектно-ориентированного программирования». Предмет изучения: концепции ООП, классы, сообщения, обработчики; визуальное программирование в VB, структура проектов, разработка интерфейсов, библиотека MS Forms, элементы управления.

Дисциплина «Программирование в офисных приложениях». Предмет изучения – VBA для автоматизации работы Excel, Word, Access: аппарат языка, модули, макросы, подпрограммы; интегрированная среда, средства UserForm, ObjectBrowser; объектная библиотека, Application; иерархия объектов MS Excel (Workbook, Worksheet, Range и др.) для проектирования интерфейсов, автоматизации диаграмм, сводных таблиц, работы с внешними данными; иерархии объектов MS Word, PowerPoint и др.; объекты OLE, технология ActiveX, Automation, интеграция приложений; создание интерфейсов, пользовательские формы; подмножество VBScript [5].

Дисциплина «Проектирование баз данных». Предмет изучения – проектирование реляционных баз данных, реализация БД в MS Access: реляционная алгебра, проектирование РБД; объекты и средства Access для работы с РБД; архитектуры распределенных БД, систем клиент-сервер; VBA Access, объекты DAO, программирование интерфейсов и приложений; многопользовательская работа, SQL; элементы взаимодействия с Интернетом.

Дисциплина «Автоматизация обработки экономической информации» как объединяющая предыдущие курсы. Предмет изучения: АРМы; технологии коллективной работы; проектирование компонентов АРМ в офисных технологиях (в прикладных областях – бухгалтерский учет, АХД, кадры, банковские операции, статистическая обработка, реклама и т. д.).

Дисциплина «Программирование в Интернете» [5, 6]. Предмет изучения – принципы и средства создания информационных объектов Интернета: принципы построения и функционирования Web-страниц, сайтов; мобильный Интернет, стандарты, протоколы, сервисы (iG; WAP (Wireless Application Protocol); GPRS (General Packet Radio Service)), работа через мобильный телефон; языки и системы разметки документов, создания Web-страниц (HTML, DHTML), Web-конструкторы, редакторы (Macromedia DreamWeaver); средства публикации офисных приложений, средства VB, VBA, VBScript, ActiveX-компоненты, серверное расширение MS FrontPage.

Дисциплина «Информационный рынок» [5, 6]. Содержание: рынок ИТ, виртуальные товары; маркетинговые возможности и средства Интернета; электронная коммерция (витрины, биржи, B2B, B2C приложения – торговые площадки, розничные продажи, магазины); реклама (баннеры, текстовые блоки, мини-сайты и т. п.; ценовые модели размещения рекламы); технологии финансовой направленности (интернет-банкинг, интернет-трейдинг, FOREX, платежные системы WebMoney Transfer, Яндекс-Деньги); язык e-коммерции XML на базе SGML; мастер создания многофункционального интернет-магазина MoneyMethod, индивидуальной торговой площадки Market'ka.

Дисциплина «Моделирование и принятие решений в экономике». Содержание: системный анализ и технология моделирования; имитационное моделирование, система GPSS/World, Arena; поиск оптимальных решений средствами офисных технологий; управление проектами, MS Project; элементы искусственного интеллекта, базы знаний, ЭС, нейросетевые технологии.

Дисциплина «Проектирование АСОЭИ». Содержание: классификация компьютерных информационных систем; виды обеспечения; анализ предметной области, бизнес-процессы, IDEF-описания, DFD-диаграммы; реинжиниринг бизнес-процессов, выбор проектных решений, обоснование; подходы к реализации, технология SAP R/3.

### Заключение

В работе рассмотрены требования и направления подготовки специалистов в области ИТ с учетом специфики управления современными предприятиями. Показана целесообразность строить обучение на базе средств и возможностей офисных технологий пакета Microsoft Office, что позволяет акцентировано на минимальном наборе изучаемых средств получать необходимый кругозор и практические навыки. Приведена примерная структура соответствующего блока дисциплин специализации.

### Литература

1. Шляхтина, С. Рынок информационных технологий 2007–2008: цифры, тенденции, прогнозы / С. Шляхтина // Компьютер Пресс. – 2008. – № 1. – С. 8–14.
2. Воробьев, В. Г. Разработка корпоративных информационных систем собственными силами или привлечение стороннего разработчика / В. Г. Воробьев // Менеджмент в России и за рубежом. – 2004. – № 2. – С. 88–93.
3. Белорусским предприятиям пора что-то делать с фрагментарностью действующих информационных систем // Белорусский рынок. – 2004. – № 17. – С. 31.
4. Соломон, К. Microsoft Office: разработка приложений / К. Соломон. – СПб. : BHV, 1998. – 560 с.
5. Гарнаев, А. Ю. Excel, VBA, Internet в экономике и финансах / А. Ю. Гарнаев. – СПб. : BHV, 2001. – 816 с.
6. Шляхтина, С. Электронная коммерция: итоги и прогнозы / С. Шляхтина // Компьютер Пресс. – 2004. – № 1. – С. 52–59.
7. Харатишвили, Д. Рынок прикладного ПО и его сегментация / Д. Харатишвили // Компьютер Пресс. – 2008. – № 1. – С. 16–21.

---

*Муравьев Геннадий Леонидович, профессор кафедры интеллектуальных информационных технологий Брестского государственного технического университета, кандидат технических наук, доцент, mgl0251@mail.ru*

*Хвещук Владимир Иванович, профессор кафедры интеллектуальных информационных технологий Брестского государственного технического университета, кандидат технических наук, доцент, HVI@tut.by*

УДК 51(07): 004.4

### И. А. Новик

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Развитие аппаратных и программных средств компьютерной техники способствует постоянному поиску новых подходов к обучению, методик и средств. Особенно актуальным становится применение компьютерной техники в учебном процессе в контексте применения новых педагогических технологий. Существует множество возможных педагогических проблем и негативных аспектов применения мультимедийных средств обучения в системе образования: рассеивание внимания, возможное отсутствие обратной связи, времеемкость, недостаточная доступность и ряд других.*

Разделенные границами стран и континентов компьютерные ресурсы интенсивно взаимодействуют, объединяются и начинают взаимодействовать в уже новом качестве, поскольку в результате объединения возникает новая среда обитания – мир компьютерных коммуникаций. Коммуникация на основе компью-