

УДК 378. 141

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ

**Тарасова И.М.**

*Российская таможенная академия Владивостокский филиал, Владивосток,  
e-mail: tarasova.im1008@yandex.ru*

В статье подчеркивается необходимость обеспечения взаимосвязи фундаментального и прикладного компонента информационной подготовки знания в процессе изучения естественнонаучных дисциплин студентов. Проанализированы особенности и тенденции в развитии российского образования, отличительной чертой которых является формирование компетентностной модели выпускника. Описаны основные задачи информатизации образования. Обосновывается целесообразность применения пакетов прикладных программ для решения этой задачи. Предложена классификация пакетов прикладных программ при изучении естественнонаучных дисциплин для конкретной специальности и направлений подготовки. Сформулированы общие принципы и рассмотрена специфика преподавания информационных дисциплин у студентов на основе информационных технологий. Предложен уровень целей обучения по дисциплинам, связанным с использованием информационных технологий, который предъявляет и более высокие требования к технологиям контроля компетенций и получению практических навыков. Из практики следует, что наилучшие результаты достигаются при использовании творческих или ситуационных заданий, к достоинствам которых следует отнести их экономичность, технологичность, возможность проверить навыки по установлению правильной последовательности технологических действий, операций или процессов.

**Ключевые слова:** информационные технологии, пакеты прикладных программ, компьютерные технологии

## USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE LEARNING PROCESS OF STUDENTS OF NATURAL-SCIENCE DISCIPLINES

**Tarasova I.M.**

*Russian customs academy Vladivostok branch, Vladivostok, e-mail: tarasova.im1008@yandex.ru*

The article emphasizes the need to insure the correlation of a fundamental and application-oriented component of information training in the course of study of natural-science disciplines by students. Features and tendencies in development of Russian education which distinctive feature is formation of competence-based model of the graduate are analysed. The main objectives of informatization of education are described. Feasibility of use of application program packages for the solution of this problem is grounded. The author offers classification of application program packages in case of study of natural-science disciplines for specific specialty and training directions. The general principles are formulated and specifics of teaching information disciplines for students on the basis of information technologies are considered. There is a level of learning objectives of training in the disciplines connected with use of information technologies which places greater demands on technologies of competences and obtaining practical skills control. The practice shows that the best results are achieved when using creative or situational problems where advantages are their profitability, technological effectiveness, an opportunity to check skills on establishment of the correct sequence of technological actions, operations or processes.

**Keywords:** information technologies, application program packages, computer technologies

Современный уровень развития информационного общества, требует высокообразованных специалистов, людей творческих, способных к свободному мышлению. Информатизация высшего образования – это реализация комплекса мер, направленных на повышение уровня подготовки специалистов путем расширения сферы использования программного обеспечения, вычислительной техники и компьютерных технологий в учебной и научно-исследовательской работе, в управлении учебным процессом. В условиях информатизации образования важную роль играют информационные технологии.

Говоря об *информационной технологии*, будем предполагать: *сбор сведений* о способах и средствах работы с информационными ресурсами; *способы и средства* обработки

и передачи информации для получения новых знаний об изучаемом объекте; средства коллективного и межличностного общения субъектов образовательного процесса [1].

Следует отметить, что социально-экономические и информационно-технические преобразования современного общества требуют высокого уровня профессиональной подготовки будущих специалистов, обеспечивающих их конкурентоспособность и профессиональную мобильность.

В связи с этим высшее образование должно быть адекватно объективным потребностям российской экономики и общества в целом. Информатизация системы высшего образования является одним из ключевых условий, определяющих успешное развитие экономики, науки, культуры. И абсолютно логично, что высшие учеб-

ные заведения осуществляют поиск новых подходов к целеполаганию, содержанию и технологии подготовки будущих специалистов, ориентируются на формирование профессионального потенциала студентов с использованием информационных технологий. Качество формирования профессиональных компетенций будущих выпускников напрямую связано с уровнем знаний, умений и навыков, полученных в результате использования информационных технологий.

Многие исследователи отмечают особенности и тенденции в развитии российского образования последних десятилетий:

1) утрата единства и определенности образовательных систем, формирование рынка труда и связанного с ним рынка образовательных услуг;

2) вариативность и альтернативность образовательных программ, возрастание конкуренции и коммерческого фактора в деятельности образовательной системы;

3) изменение функции государства в образовании: от тотального контроля и планирования к общей правовой регуляции, возникающих в образовании отношений;

4) перспективы интеграции российского образования и российской экономики в целом в международную (в частности, европейскую) систему разделения труда.

Учитывая отмеченные тенденции развития образования в стране, естественно напрашивается необходимость поиска новых моделей образования, подходов и механизмов модернизации подготовки студентов в вузах. Современный этап развития экономики страны ориентирован на специалистов другого уровня подготовки, который намного превосходит показатели уровня образования большинства выпускников высшей школы. Но самое главное, что новый уровень подготовки ориентирован не на простое повышение показателей подготовки, а на кардинально другой, принципиально отличающийся от устоявшегося знаниевого уровня [1]. Обществу необходим не просто энциклопедист, а специалист нового типа, т.е. специалист не только знающий ЧТО, а понимающий и умеющий, КАК и ДЛЯ ЧЕГО применить новые знания в выбранной предметной области, КАКИЕ новые знания необходимы для решения насущных задач общества и государства?

На данном этапе высшего образования осуществляется переход на новые Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС ВО), отличительной чертой которых является формирование компетентностной модели выпускника.

В рамках компетентностной модели выпускника в области информационных технологий *студент должен*:

Знать:

- назначение и устройство компьютера;
- понятия формализации, алгоритмизации, программирования;

- основы современных информационно-коммуникационных технологий сбора, обработки и представления информации;

- методы и средства передачи данных;
- сетевые технологии обработки данных.

Уметь:

- работать в операционной системе;
- использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ) для сбора, обработки и анализа информации;

- создавать сложные документы в текстовом редакторе Word;

- создавать, редактировать и форматировать табличные документы в Excel;

- осуществлять интерактивный (диалоговый) режим решения задач с широкими возможностями для пользователя;

- использовать локальные и глобальные компьютерные сети для получения и передачи информации;

- использовать возможность коллективного решения задач на основе информационных сетей и систем телекоммуникаций, обеспечивающих всем пользователям оперативный доступ к любым техническим, программным и информационным ресурсам системы;

- оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач.

Владеть:

- основными методами сбора и обработки данных, современными компьютерными и информационными технологиями;

- навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения;

- базовыми программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами и организационными мерами и приемами антивирусной защиты.

Содержание основных компонент информационной подготовки строится таким образом, чтобы они могли служить базой для формирования основ информационной культуры будущего специалиста. К основным задачам информатизации образования относятся следующие:

1. Применение эффективных методов обучения.

2. Повышение творческой и интеллектуальной составляющих учебной деятельности;

3. Объединение различных видов образовательной деятельности. При этом особенность предметной области будущей профессиональной деятельности должна находить свое отражение в решении конкретных прикладных задач с помощью современных пакетов прикладных программ.

Пакеты прикладных программ (ППП) – это комплекс взаимосвязанных программ для решения задач определенного класса конкретной предметной области. ППП являются мощным инструментом автоматизации решаемых пользователем задач, практически полностью освобождая его от выполнения рутинной однообразной работы. Прикладные пакеты предназначены для того, чтобы обеспечить применение вычислительной техники в различных сферах деятельности человека. Поэтому этот класс программ представляет наибольший интерес для массового пользователя компьютеров.

ППП являются неотъемлемой частью профессиональной деятельности специалиста таможенного дела, экономиста, менеджера, юриста, поэтому на их освоение требуется определенное время. В образовательном процессе для подготовки студентов специальности 38.05.02 «Таможенное дело», направления подготовки 38.03.01 «Экономика», 38.03.02 «Менеджмент», 40.03.01 «Юриспруденция» в силу ограничения учебным планом аудиторных занятий, целесообразно поэтапное изучение программных продуктов, начиная с широко применяемых во всех отраслях офисных ППП и заканчивая специальными профессиональными ППП. На сегодняшний день в вузовском образовании происходит интеграция учебной, научной и профессиональной деятельности, что связано с использованием информационных технологий на всех этапах обучения. В связи с этим решаются задачи определения оптимального соотношения теории и практики, рационального построения аудиторных занятий и самостоятельного обучения, разработки инструментальных методик по реализации учебных целей. Использование пакетов прикладных программ при изучении информационных дисциплин способствует лучшему взаимодействию студентов в едином информационном пространстве, их активной совместной деятельности, что позволяет подготовить конкурентоспособного, профессионально компетентного специалиста, востребованного на современном рынке труда.

#### **Практические аспекты использования ППП в процессе обучения**

Рассмотрим специфику преподавания дисциплин, связанных с изучением со-

временных ППП для вышеперечисленной специальности и направлений подготовки. В настоящее время существует огромное количество ППП, входящих в состав прикладного программного обеспечения и различающихся по своим функциональным возможностям и способам реализации. В свою очередь, существует довольно много способов разбиения существующих ППП на группы и классификации их по различным признакам. Условно разделим все существующие ППП на три группы:

1. ППП общего назначения: текстовые редакторы (Word), электронные таблицы (Excel), системы управления базами данных (Access), графические редакторы (Paint, CorelDraw), программы для создания презентаций (Paint), издательские системы (Publisher), офисные пакеты (OneNote – записная книжка, Outlook – органайзер, Visio – построение диаграмм), информационно-поисковые системы – Интернет.

2. Методы – ориентированные ППП: математического анализа (MathCAD, Mathematica, Maple, MathLAB), сетевого планирования (Project), математической статистики (SPSS, Statistica).

3. Проблемно ориентированные ППП: комплексные интегрированные системы финансово-хозяйственной деятельности предприятия (1С Предприятие (1С, Россия), ВААН (США), SAP/P3 Германия), ППП бухгалтерского учёта («1С бухгалтерия (1С)), справочно-правовая система (Гарант, Консультант Плюс).

В первую группу отнесем ППП базового уровня, существенно различающиеся по типу реализуемых технологических операций. ППП общего назначения изучаются в основном в рамках дисциплины «Информатика», которая считается базовой дисциплиной и формирует у студентов фундаментальные знания в области информационных технологий. В рамках дисциплины «Информатика» студент овладевает технологиями работы с текстовыми документами, обработки числовой информации средствами электронных таблиц, основами работы с базами данных, поиском информации и навигацией в Интернете.

Поскольку Excel является универсальным средством для решения огромного числа задач, то дисциплина «Математические методы и модели в управлении» для студентов 38.05.02 «Таможенное дело», 38.03.02 «Менеджмент», дисциплина «Методы оптимальных решений» для 38.03.01 «Экономика» призваны расширить полученные знания по использованию табличных процессоров и ориентированы на получение студентами знаний о возможности исполь-

зования электронных таблиц для решения конкретных профессиональных задач. В рабочих программах по данным дисциплинам учтен высокий уровень функциональности данного пакета: подробно детализируются все направления изучения возможностей Excel: от выполнения простых вычислений расчетов с использованием встроенных функций до получения оптимальных решений с использованием надстройки «Поиск решения» и анализа полученных решений.

Логическим продолжением изучения программного продукта Excel является дисциплина «Информационные системы в экономике» (38.03.01), «Информационные технологии в управлении» (38.03.02), «Информационные технологии в юридической деятельности» (40.03.01), которая позволяет студенту выйти на качественно новый профессиональный уровень владения ИТ: создание собственных приложений для решения конкретных профессионально-направленных задач с использованием Excel и языка программирования высокого уровня Visual Basic for Application. Актуальность данного направления подчеркивает тот факт, что в настоящее время существует огромное количество приложений, выполненных в виде надстроек к Excel и предназначенных для решения широкого круга социально ориентированных задач [2, 3, 4].

Важным направлением подготовки студентов по изучению ППП первой группы является дисциплина «Распределённые базы данных в экономических системах» (38.03.01), в рамках которой студенты изучают принципы построения и функционирования информационных систем для обработки экономической информации, а также приобретают практические навыки по использованию баз данных с использованием Access. Программа разработана с учетом того, что специалист экономического профиля должен не только уметь извлекать информацию из баз данных международной и отечественной деловой информации (по товарным рынкам, валюте, ценным бумагам и др.), но и самостоятельно проектировать базы данных, используя современный инструментарий. На этом изучение ППП базового уровня завершается и происходит переход к освоению программного обеспечения более высокого уровня сложности, которое представлено ППП второй и третьей групп.

Вторая группа методов-ориентированных ППП представлена, в первую очередь, программным обеспечением для сетевого планирования. Основной целью является изучение особенностей реализации основных этапов управления проектами с использованием ППП Project, процессов

планирования, организации и управления работами и ресурсами, направленных на достижение поставленной цели в условиях ограничений на время, имеющиеся ресурсы или стоимость работ. Важным направлением является изучение программ статистического и математического анализа, которые, как правило, не используются для моделирования финансовых процессов, но являются важнейшим инструментом финансового менеджера для прогнозирования временных рядов, анализа рисков и наследования нелинейных зависимостей.

Наиболее важное место в рабочих программах занимает пакет Statistica, который студенты должны изучать на дисциплине «Статистический анализ с применением программных средств» по всем образовательным программам.

Особое место в подготовке специалистов экономического профиля занимают дисциплины, связанные с изучением комплексных интегрируемых систем управления финансово-экономической деятельностью предприятия: «Информационные системы в экономике», «Информационные технологии в управлении», вошедшие в третью группу проблемно ориентированных ППП. Базовыми программными продуктами, изучаемыми в рамках данных дисциплин, являются прикладные решения технологической платформы «1С Предприятие» для автоматизации учета и управления: «1С: Бухгалтерия», «1С: Управление торговлей», «1С: Зарплата и Управление Персоналом». Решающим аргументом при выборе ППП компании 1С послужили характеристики приложений данной платформы, к которым следует отнести масштабируемость, открытость и возможность интегрироваться практически с любыми внешними программами и оборудованием.

Опыт преподавания дисциплин, связанных с использованием комплексных интегрируемых систем, показал, что наиболее быстрое овладение необходимыми компетенциями достигается использованием методик, связанных с пошаговым выполнением заданий, подробно детализирующих каждый этап выполнения задания. При этом для отработки практических навыков на занятии необходимо использование единое творческое задание, позволяющее проиллюстрировать все особенности ведения автоматизированного учета. Однако одной методики недостаточно для формирования у студентов прочной системы знаний и навыков. Окончательно систематизировать все полученные знания и приобрести необходимые компетенции позволяет выполнение индивидуального самостоятельного

задания, когда студент должен применить все полученные знания для решения задач «своего собственного предприятия», провести анализ полученных результатов, зафиксированных в выходных формах для принятия управленческого решения [5].

Достаточно хороший уровень целей обучения по дисциплинам, связанным с использованием информационных технологий, предъявляет и более высокие требования к технологиям контроля компетенций и полученных практических навыков. Практика показала, что наилучшие результаты достигаются при использовании творческих или ситуационных заданий, к достоинствам которых следует отнести их экономичность, технологичность, возможность проверить навыки по установлению правильной последовательности технологических действий, операций или процессов.

#### **Заключение**

Использование в учебном процессе пакетов прикладных программ предполагает отход от традиционной системы обучения и переход в инновационную, что позволяет с уверенностью говорить о широких возможностях современных информационных технологий с целью разработки информационно-компьютерного обеспечения процесса подготовки будущего специалиста. Обучающие программы в настоящее

время должны отвечать принципам актуальности, своевременности, реализуемости и открытости.

Несомненно, что внедрение информационных технологий в процесс образования – это неизбежный процесс на пути развития современного общества. Но быстрое и качественное внедрение информационных технологий в учебный процесс может дать дополнительные преимущества студентам, обучающимся в вузе.

Хотелось бы отметить, что компьютер и информационные технологии – лишь инструмент, но не универсальное средство, способное заменить собой все направления учебной деятельности.

#### **Список литературы**

1. Информационные и коммуникационные технологии в образовании / И.В. Роберт [и др.]. – М.: Дрофа, 2008. – 313 с.
2. Информационные системы в экономике: учебник / под ред. Г.А. Титоренко. 2-е изд. – М.: ЮНИГИ-ДАНА, 2008. – 463 с.
3. Информационные технологии в менеджменте (управлении). Учебник и практикум для академического бакалавриата под редакцией Романовой Ю.Д. – М.: Издательство Юрайт, 2014.
4. Информационные технологии в юридической деятельности: учебник / под ред. В.Д. Элькина. – Москва: Проспект, 2012 – 352 с.
5. Красильникова В.А. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании: учебное пособие / В.А. Красильникова; Оренбургский гос. ун-т. 2-е изд. перераб. и дополн. – Оренбург: ОГУ, 2012. – 291 с.