

К базовому набору возможностей описываемого программного продукта относятся возможность трансляции видеоизображения с веб-камеры пользователя, а также звука с его микрофона.

Наряду с этим одним из основных инструментов преподавателя в рамках «виртуальной среды», позволяющих эффективно проводить лекционные занятия, является возможность управляемой демонстрации вспомогательных иллюстративных материалов, выполненных в формате распространенного пакета для подготовки мультимедиа-презентаций Microsoft Power Point, а также в форматах PDF и Adobe Flash.

К базовому техническому оснащению участника мероприятия относятся следующие компоненты: компьютер, имеющий подключение в сети Интернет, веб-камера, наушники или акустические колонки, микрофон. В такой конфигурации пользователь имеет в своем распоряжении индивидуальное рабочее место, с помощью которого он может исполнять роль как преподавателя, так и слушателя. В случае наличия возможности собрать студентов для совместного участия в мероприятии в некоторой аудитории, размещенной на базе регионального подразделения вуза и оснащенной компьютером, подключенным к сети Интернет, проектором, экраном, видеокамерой, акустическими колонками и микрофоном, возможен вариант группового участия студентов в мероприятии. Еще более интересным вариантом «гибридной медиа-аудитории», позволяющим совместить работу преподавателя параллельно на «реальную» и «виртуальную» аудитории слушателей, является применение традиционной лекционной аудитории, оснащенной интерактивной доской и средствами видео и аудиосвязи.

Установки никакого дополнительного программного обеспечения при любом из рассмотренных вариантах технического оснащения рабочего места на компьютере пользователя не требуется. Достаточно наличие одной из популярных программ для просмотра Интернет-страниц.

Опыт использования описанных технологий имеется в Российском государственном профессионально-педагогическом университете, преподаватели которого осваивают средства телекоммуникации и видеоконференцсвязи при чтении лекций и проведении практических занятий для студентов, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий.

Разработка выполнена при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта РГНФ–УРАЛ «Разработка учебно-методических материалов для подготовки преподавателей профессионального образования к деятельности с использованием дистанционных образовательных технологий», проект № 10-06-83617а/у.

Кириллова С.Н.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА-ПРОГРАММИСТА И УСЛОВИЯ ДЛЯ ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ В ВУЗЕ

ksnwork@rambler.ru

Южно- Уральский профессиональный институт (МОУ ВПО ЮУПИ)

г. Челябинск

В настоящее время на рынке труда стран мира, в том числе и в России, одними из наиболее востребованных являются профессиональные кадры в области программирования и информационных технологий (ИТ). Система подготовки таких кадров развивается в нашей стране на протяжении последних 60 лет, однако в современных условиях она требует совершенствования и развития. В Концепции модернизации российского образования до 2010 года подчеркивается, «развивающемуся обществу нужны современно образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуации выбора, прогнозируя их возможные последствия, способны к сотрудничеству, отличаются мобильностью, динамизмом, конструктивностью, развитым чувством ответственности за судьбу страны» [2].

Новые государственные образовательные стандарты обозначили содержание профессиональных дисциплин, освоение которого предполагает использование инновационных подходов к обучению студентов, поиск направлений эффективной организации учебного процесса и выявление педагогических условий, направленных на развитие профессиональной компетентности высокого уровня и качеств, способствующих профессиональному становлению будущего специалиста. Требуются новые подходы и к формированию профессиональной компетентности высококвалифицированных специалистов в области производства программного обеспечения.

Болонский процесс, основой которого является Болонская декларация 1999 года, вот уже более десяти лет объединяет усилия стран Европы в создании единого образовательного пространства, в модернизации и гармонизации высшего образования на базе ценностей западной цивилизации XXI века. Главный вектор этой модернизации – формирование профессиональной компетентности (Competence) выпускника вуза как результата обучения (Learning Outcomes) и достаточно высокие требования к ее уровню.

Компетентностный подход заключается в формировании и развитии у студентов набора ключевых компетенций, которые определяют его успешную адаптацию в обществе. Компетенции включают помимо сугубо профессиональных знаний и умений, характеризующих квалификацию, такие

качества, как инициатива, сотрудничество, способность к работе в группе, коммуникативные способности, умение учиться, оценивать, логически мыслить, отбирать и использовать информацию. Компетенцию можно определить как стремление и готовность применять знания, умения и личные качества для успешной деятельности в определенной области.

Компетенции, необходимые специалисту, можно разделить на две основные группы: общие (универсальные, ключевые, "надпрофессиональные") и профессиональные (предметно-специализированные). Среди общих компетенций предлагается выделять:

- социально-личностные, гуманитарные и коммуникативные, подразумевающие общую культуру, приверженность к этическим ценностям, терпимость, способность к конструктивной критике и самокритике, умение работать в коллективе и т.д.;
- общенаучные, в том числе гуманитарно-социальные и экономические (включающие базовые знания в области математики и естественных наук, гуманитарных и социально-экономических наук); базовые компьютерные и лингвистические навыки; способность понимать и использовать новые знания и т.д.
- профессиональные компетенции в свою очередь делятся на базовые общепрофессиональные, специализированные (профессионально-профильные) и организационно-управленческие, включающие способность организовать и спланировать работу, извлекать и анализировать информацию из разных источников, применять полученные знания на практике, адаптироваться к новым ситуациям и т.д.

Многие исследователи полагают, что подготовка специалистов в любой области должна осуществляться на новой концептуальной основе в рамках компетентностного подхода (А.Г. Бермус, Э. Ф. Зеер, И. А. Зимняя, В. В. Краевский, А. К. Маркова, Л. А. Петровская, Дж. Равен, М. Н. Скаткин, Ю. Г. Татур, Р. Уайт, А. В. Хуторской и др.).

При рассмотрении проблем модернизации образования и определения требований к выпускникам вузов широко применяется термин «профессиональная компетентность».

Профессиональная компетентность «в целом характеризуется совокупностью интегрированных знаний, умений и опыта, а также личностных качеств, позволяющих человеку эффективно проектировать и осуществлять профессиональную деятельность во взаимодействии с окружающим миром» [3].

Профессиональная компетентность определяется профессионально-ориентированными компетенциями, обеспечивается этими компетенциями и обнаруживается в них. *Компетенция* (от лат. *competentio* от *comperio* добиваюсь, соответствую, подхожу) — личная способность субъекта решать определенный класс профессиональных задач, готовность эффективно координировать внутренние и внешние ресурсы для постановки и достижения цели.

Совет Европы утвердил ключевые компетенции в качестве нормативного ориентира, основываясь на том, что овладение ими должно стать показателем качества образования во всех европейских странах [1]:

- политические и социальные компетенции;
- компетенции, обеспечивающие жизнедеятельность в многокультурном обществе, т.е. межкультурные компетенции;
- компетенции, определяющие владение устным и письменным общением;
- информационные компетенции;
- компетенции, реализующие способность и желание учиться в течение всей жизни.

В свою очередь, Комитет по образованию Совета Европы дает классификацию 39 различных компетенций в «Европейском проекте образования». Основные шесть ключевых компетенций определены на основании наиболее важных мыслительных и социальных операций, которыми должен овладеть каждый человек: изучать, думать, искать, приниматься за дело, сотрудничать, адаптироваться. Этот набор компетенций необходимо трансформировать с учетом сложившихся в педагогической теории требований к инженеру-программисту, интегрируя их с требованиями Болонского соглашения, сформировавшего общие для высшей школы компетенции.

В настоящее время можно составить список наиболее распространенных и востребованных специалистов в индустрии разработки программных продуктов, компьютерной техники и информационных технологий: программист-разработчик; разработчик аппаратуры; специалист по разработке тестов; тестировщик программ; менеджер разработки программ; инженер-программист, менеджер проектов; бизнес-аналитик; менеджер информационных систем, системный аналитик.

На основе ежегодного опроса журнала TechRepublic Salary Survey был определен список из десяти самых востребованных компетенций у инженеров-программистов на 2010 год:

1. Организационно-управленческая – для руководства проектами.
2. Техничко-технологическая – для обеспечения информационной безопасности ресурсов.
3. Проектная – для сетевого администрирования.
4. Исследовательская – для внедрения виртуализации и облачных вычислений
5. Коммуникативно-аналитическая – для осуществления бизнес-аналитики процессов.

6. Менеджерская – для управления бизнес-процессами.
7. Инструментальная – для Веб-разработки.
8. Операционно-мобильная – для управления базами данных.
9. Специальная – для администрирования Windows.
10. Информационная – для поддержки настольных ОС и приложений.

Поэтому отметим, в первую очередь в современном вузе требуется разработка и внедрение инновационных учебных курсов и программ, формирующих востребованные профессиональные компетенции.

В настоящее время образовательные программы подготовки инженеров-программистов охватывают следующие основные направления:

- алгоритмы и структуры данных;
- языки программирования;
- архитектуры вычислительных систем;
- численные и символические вычисления;
- операционные системы;
- инженерия программного обеспечения;
- базы данных и информационный поиск;
- искусственный интеллект и робототехника;
- машинная логика;
- программные пользовательские интерфейсы.

Анализируя направления, можно констатировать, что программирование это дисциплина, включающая научные (Computer Science) и инженерные (Software Engineering) знания. Как наука - базируется на дисциплинах общей математики: алгебры и математической логики, тесно связано со многими специальными математическими дисциплинами – дискретной математикой, теорией управления, логикой и т.п. Характерно с одной стороны, интенсивное взаимодействие теорий и практических методов, а с другой – очень высокий темп обновления знаний, наблюдаемый не только в программировании, но и в связанных с ним специальных математических дисциплинах. Так, инженеру-программисту в течение всей его профессиональной деятельности требуется постоянно изучать, осваивать и развивать новые инструменты и технологии, методы, теории и идеи, появляющиеся как в новых направлениях математики, так и в программировании – науке.

В программировании, как *инженерной дисциплине* (и в сфере профессиональной деятельности), существует ускоренный темп освоения и использования новых программно-технических средств. Поэтому специалисты, занимающиеся разработкой программного обеспечения, должны также обладать навыками адаптации, самообразования и самоорганизации. Отсутствие таких навыков, возможность восприятия новых знаний только в упрощенной, чисто инженерной форме не позволяют эффективно работать в новых программно-технологических областях.

Специфика работы инженера-программиста определяет необходимость наличия у него такой компетенции, как владение техническим иностранным языком на функциональном уровне. Это подтверждается тем, что все алгоритмические языки программирования, являющиеся инструментом работы программиста, основаны на лингвограмматических конструкциях английского языка, от уровня владения которым зависит быстрота запоминания и истолкования конструкций языков программирования.

Все изложенное выше позволяет сделать вывод о том, что современный инженер-программист должен обладать такими свойствами личности как профессиональная компетентность, мобильность, адаптивность, готовность к самообразованию и профессиональной самоорганизации.

Для обеспечения процесса подготовки востребованных инженеров-программистов необходимо создание условий, с одной стороны:

1. Интеграция курса технического английского и дисциплин программирования.

Способ реализации: приобретение, перевод и применение учебных курсов и методических пособий по обучению программированию лучших зарубежных университетов, а также известных разработчиков компьютерных программ, для формирования специализированной электронной библиотеки новейших пособий на иностранном (английском) языке по программированию в сфере компьютерных и информационных технологий.

2. Развитие профессиональных коммуникаций в учебной деятельности.

Способ реализации: привлечение приглашенных профессоров (visiting professors), включая как ведущих зарубежных ученых, так и российских, для обучения студентов. Организация обмена преподавателями с ведущими зарубежными университетами, поддержка участия ИТ-преподавателей в работе международных конференций, семинаров, их сертификация.

3. Обеспечение освоения студентами опыта и преемственности в учебно-профессиональной деятельности

Способ реализации: создание системы творческих мастерских авторитетных ученых, ведущих разработчиков ИТ-компаний, где сообщество студентов, ученых и специалистов-практиков образуют

творческий коллектив, в котором реализуется преемственность познавательной деятельности и происходит становление представлений о целях научной и инженерной работы, закрепляются и передаются традиции исследования и инженерной деятельности.

С другой стороны, повышению качества подготовки будущих инженеров-программистов будут способствовать:

1. Обеспечение систематического повышения их квалификации и знаний.

Способ реализации: Создание внутривузовской системы постоянно действующих (ежемесячных) семинаров и конференций по проблемам информационных технологий и программирования для вовлечения студентов в текущие проблемы науки и профессии.

2. Специальная организация работы студентов на протяжении всей учебы в вузе в комплексных практико-ориентированных группах.

Способ реализации: открытие студенческих малых предприятий или студенческих проектных бюро по разработке программных продуктов, что является важнейшим направлением развития инженерно-программистского образования.

Изложенные выше направления, на наш взгляд, актуальны, а их реализация обеспечит формирование у будущих инженеров-программистов профессиональной компетентности, которая понимается нами как интегрированная совокупность индивидуально-личностных качеств человека и знаний, умений, опыта на основе постоянной профессиональной самоорганизации.

Литература

1. Документы Европейского Союза (ЕС) о формировании общеевропейского образовательного пространства [Текст].
2. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 г. // Модернизация российского образования. Документы и материалы. – М.: Изд-во ВШЭ, 2002. – С.263 – 282.
3. Шапошников К.В. Контекстный подход в процессе формирования профессиональной компетентности будущих лингвистов-переводчиков. Автореферат дис. ...канд. пед. наук. – Йошкар-Ола, 2006. – 26 с.

Коваленко М.И., Москвин К.М.

КОНЦЕПЦИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ С ПОМОЩЬЮ СРЕДСТВ СВОБОДНО - РАСПРОСТРАНЯЕМОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПАКЕТА SCILAB»

kovalenko_marina@mail.ru, guravlik_85@mail.ru

Педагогический институт Южный Федеральный Университет (ПИ ЮФУ)

г. Ростов-на-Дону

В настоящее время очень часто звучит вопрос о внедрении свободного программного обеспечения (СПО) в учебный процесс, особенно свободного математического программного обеспечения (ПО). Сейчас появилось достаточно большое количество свободно – распространяемых математических продуктов, например, Maxima, Scilab, Octave, R (для статистических вычислений), которые распространяются на основе лицензии GNU GPL (General Public License).

Особый интерес, как у преподавателей, так и у студентов вызывает система компьютерной математики Scilab, аналог всемирно известного Matlab.

Scilab - пакет научных программ для численных вычислений, предоставляющий мощное открытое окружение для инженерных и научных расчетов. [1]

С помощью Scilab можно выполнять такие вычисления как: решение нелинейных уравнений и систем, решение задач линейной алгебры, решение задач оптимизации, дифференцирование и интегрирование, обработка экспериментальных данных (интерполяция и аппроксимация, метод наименьших квадратов), решение обыкновенных дифференциальных уравнений и систем.

Scilab имеет схожий с Matlab язык программирования, и в его составе имеется утилита, позволяющая конвертировать документы Matlab в документы Scilab.

В состав пакета также входит scicos – инструмент для редактирования блочных диаграмм и симуляции (аналог simulink в пакете Matlab). Имеется возможность совместной работы Scilab с программой LabView.

Scilab можно использовать на большинстве систем Unix, а также на современных операционных системах Windows. Так же как Octave, пакет Scilab обладает отличной документацией. Поскольку это европейский проект, можно найти документацию и статьи не только на английском, но и на множестве других языков.

Однако в настоящее время практически нет необходимой методической составляющей касательно Scilab. В связи с этим созрела идея создания электронного учебного пособия «Решение задач вычислительной математики с помощью средств свободно распространяемого математического пакета Scilab».