

Построение практикума по информационным технологиям на основе открытого программного обеспечения

Виктор Кулямин, Алексей Хорошилов

Москва

Институт системного программирования Российской академии наук

Аннотация

В работе представлена рамочная структура практикума к курсам, посвященным информационным технологиям, основанная на использовании общедоступных проектов по разработке программного обеспечения с открытым исходным кодом. Практикум нацелен на подкрепление теоретических знаний практическими навыками и на выработку навыков работы с информацией и общения на профессиональные темы, необходимых специалистам по информационным технологиям. Предложенный подход использован при создании практикума для курса по технологиям программирования, читаемого на ВМиК МГУ.

Как и в любой другой области, при подготовке специалистов по информационным технологиям (ИТ) необходимо стремиться к соответствию между передаваемыми им знаниями и навыками и потребностями развития современного общества. Однако исследования и опросы, проводимые в течение ряда лет во многих странах, выявляют существенное расхождение между требованиями, предъявляемыми к ИТ-специалистам их работодателями и средой, в которой им предстоит строить свою карьеру, и багажом знаний и навыков, получаемых ими при обучении [1-3].

Эти же исследования показывают, что основные проблемы при обучении специалистов в ИТ сосредоточены в выработке умения пользоваться полученными знаниями на практике, а также навыков самостоятельного обучения и развития, умения работать с информацией, работы в команде и профессионального общения [1,2,4].

Проекты создания программного обеспечения с открытым кодом, предоставляющие в общий доступ всю информацию о ходе проекта и проектный репозиторий, дают хорошую возможность для выработки этих навыков в процессе обучения. Если выполняемые в ходе изучения определенного курса задания требуют активного участия студента в одном из таких проектов, то он чаще всего вынужден применять то, чему его учат, анализировать сложную информацию, общаться с остальными членами команды проекта и сопоставлять свои идеи и результаты с ее мнением. Опыт использования таких заданий в обучении в различных областях информационных технологий показывает повышение мотивации студентов к изучению предмета, повышение оценок собственных достижений и усиление ориентации в своей деятельности на нужды общества [5-7].

Специалисты Института системного программирования РАН (ИСП РАН) ведут обучение студентов на кафедрах Системного программирования в ВМиК МГУ и МФТИ. На основе возможностей, предоставляемых открытыми проектами по разработке ПО, в ИСП РАН была разработана рамочная структура практических заданий для курсов по направлению ИТ. Эта структура нацелена на развитие

перечисленных выше навыков и построена на принципах открытого образования, поощряющих самостоятельность в обучении студентов [8].

В рамках обучения к каждому студенту прикрепляется личный куратор, т.е. преподаватель, основные обязанности которого — поддерживать постоянный контакт со студентом, отвечать на его вопросы самому или указывать необходимые источники информации. Основные элементы предлагаемой структуры практикума таковы.

- **Выбор открытого проекта по разработке ПО.** Студенту предлагается самостоятельно выбрать проект для персональной работы, удовлетворяющий рекомендациям разработчиков курса. Куратор помогает студенту в этом выборе, ничего не навязывая, и проверяет соответствие выбираемого проекта предъявляемым требованиям.
- **Знакомство с проектом.** Студент детально знакомится с выбранным проектом, обращая особое внимание на те аспекты, которые важны для изучаемого курса. По завершении этапа он делает презентацию своего проекта преподавателям и другим участникам курса, в ходе которой могут быть заданы вопросы, проверяющие умение студента сопоставлять теоретические знания из курса с увиденным на практике. Кроме того, от студента можно потребовать подготовить какой-либо документ о проекте с заранее определенной структурой.
- **Практические задачи.** В рамках курса готовится набор задач, по различным аспектам изучаемого предмета. Каждая задача состоит в выполнении практического задания с определенной формой отчетности и имеет некоторый весовой коэффициент. Студенту предоставляется возможность самостоятельного выбора задач с условием, чтобы сумма их весов была выше обязательного порога.

Важно отметить, что большое разнообразие открытых проектов по разработке ПО, а также самостоятельный выбор большинства заданий максимальным образом поддерживают свободу студента при построении собственной образовательной траектории, в соответствии с принципами открытого образования, повышая его интерес к обучению.

На основе предложенных принципов разработан курс практических занятий по дисциплине "Технологии программирования", который проходит апробацию на кафедрах Системного программирования ВМиК МГУ и МФТИ. В качестве базового теоретического курса взят курс "Технологии программирования. Компонентный подход" [9].

Литература

- [1] Зимин К.; Костяков С. Практика использования ИТ на российских предприятиях. *Intelligent Enterprise*, 11, 2007, стр. 2-48.
- [2] Education and Training for the Information Technology Workforce. Report to Congress from the Secretary of Commerce. U.S. Department of Commerce, April 2003.

- [3] Curriculum Development Guidelines. New ICT curricula for the 21st century: designing tomorrow's education. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2001.
- [4] Петренко, А. К.; Петренко, О. Л.; Кулямин, В. В. Использование ресурсов научных учреждений для подготовки специалистов в области информационных технологий. Тезисы доклада на 2-й Межд. конф. «Информатизация и глобализация социально-экономических процессов», Москва, 2007.
- [5] Pedroni, M.; Bay, T.; Oriol, M.; Pedroni, A. Open source projects in programming courses. ACM SIGCSE Bulletin, 39(1):454-458, March 2007.
- [6] Allen, E.; Cartwright, R.; Reis, C. Production programming in the classroom. Proc. of the 34-th SIGCSE technical symposium on Computer science education, Reno, Nevada, USA, pp. 89-93, 2003.
- [7] Carrington, D.; Kim, S.-K. Teaching software design with open source software. Proc. of 33-rd ASEE/IEEE Frontiers in Education Conf., pp. 9-14, November 2003.
- [8] C. Wedemeyer. Characteristics of open learning systems. In Open Learning Systems, Washington, National Association of Educational Broadcasters, 1974.
- [9] Кулямин, В. В. Технологии программирования. Компонентный подход. М., ИНТУИТ-Бином, 2007.