

Дистанционная подготовка разработчиков корпоративных Java-приложений

Сухомлин В. А.

Аннотация— В статье дается краткое описание комплексной программы дополнительного образования (переквалификации), ориентированной на подготовку разработчиков корпоративных Java-приложений, а также процесса ее реализации. Программа реализуется факультетом ВМК МГУ в режиме дистанционного обучения. Успешное окончание данной программы позволяет получить ее слушателям дополнительную квалификацию разработчика компьютерных технологий к диплому о высшем образовании. Квалификация подтверждается самоустанавливаемым дипломом МГУ имени М.В. Ломоносова о дополнительной квалификации к базовому образованию. Программа представляет наибольший интерес для тех, кто получив высшее образование по невостребованной на рынке труда профессии (например, инженеры, технологи, бакалавры по направлениям естественных наук, педагоги и пр.), желал бы переквалифицироваться в ИТ-профессионала, спрос на которых продолжает расти.

Ключевые слова—образование, Java, ИТ.

I. ВВЕДЕНИЕ

Предлагаемый проект представляет собой одно из воплощений развиваемой на факультете ВМК МГУ концепции Виртуального ИТ-университета [1] в виде системы дистанционной подготовки/переподготовки ИТ-кадров высокой квалификации на основе удлиненных программ дополнительного образования, имеющих обобщенное название "ИТ-Мастер" (ИТ-М). Такая система ориентирована на предоставление услуг в сфере дополнительного образования с акцентом на реализацию комплексных учебных программ магистерского уровня, позволяющих получить выпускникам соответствующую подготовку и самоустанавливаемый диплом МГУ имени М.В. Ломоносова о дополнительной квалификации к базовому образованию. Все программы в системе ИТ-М реализуются в режиме дистанционного обучения. Они разработаны с учетом требований международных стандартов курсовых программ [2,3], многолетнего опыта реализации программ на дополнительную квалификацию "Разработчик компьютерных технологий", а также с учетом текущих запросов

отечественного бизнеса. Учебные программы в системе ИТ-М характеризуются также гибкостью в диверсификации. В первую очередь, они предназначены для тех, кто, получив непрофильное высшее образование, желал бы переквалифицироваться в ИТ-профессионала. Ниже описаны некоторые аспекты основных компонент образовательной услуги ИТ-М: типовой образовательной программы, образовательного контента, процесса реализации образовательной услуги, процесса аттестации.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Образовательные программы ИТ-М включают следующие основные части (см. Таб.1):

- вводные дисциплины (ядро);
- базовые дисциплины;
- курсы профилизации и практико-ориентированная подготовка.

Первые две части являются обязательными для всех образовательных программ ИТ-М. Содержание блока вводных дисциплин разработано таким образом, что включает порядка 70% объема знаний ядра (core), определенного в стандарте курсового материала [3] для бакалавров компьютерных наук. Вторая часть включает пять семестровых курсов магистерского уровня. Третья часть является вариативной, и разрабатывается в зависимости от целей профильной подготовки. В качестве примера типовой программы ИТ-М в Таб.1 представлено описание программы, ориентированной на подготовку программистов по профилю «Разработчик корпоративных Java-приложений», разработанной автором совместно с Сетевой академией Ланит.

Как отмечалось, учебные программы ИТ-М реализуются в режиме дистанционного обучения. В качестве системы электронного обучения используется система Moodle. Важнейшим компонентом такой формы обучения является образовательный контент, который формируется из электронных учебных курсов, реализуемых в виде учебно-методических комплексов (УМК). На данном этапе проекта принята в качестве базовой структура УМК, включающая следующие основные компоненты:

Статья получена 30 марта 2013.

В. А. Сухомлин является профессором Московского Государственного Университета имени М. В. Ломоносова.

- программа курса
- учебник или учебное пособие по курсу в электронном виде
- электронный учебник в формате системы электронного обучения (Moodle), включая тестовый материал и средства контроля знаний и умений для данного учебного курса
- видео-лекции учебного курса.

ТАБЛИЦА 1.

Вводные дисциплины (ядро)	Базовые дисциплины	Курсы профилизации и практико-ориентированная подготовка
Технологии e-Learning	Анализ информационных технологий	Построение приложений-клиентов с использованием JDBC 4.0
Основы языков програм-я	Компьютерная безопасность	База данных Oracle 11g: Основы SQL
Операционные системы	Основы параллельного программирования	База данных Oracle 11g: Основы PL/SQL и разработка модулей
Компьютерные сети	Разработка вэб-приложений на языке Java	Разработка сервлетов / JSP-страниц
Технологии баз данных	Разработка распределенных приложений баз данных	Разработка компонентов EJB 3
Основы программирования		Мобильное программирование на Java для платформы Android
		Технология SPRING
		Шаблоны проектирования под Java
		ВКР - выпускная квалификационная работа

III. ПРОЦЕСС РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УСЛУГИ

На обучение принимаются слушатели, имеющие диплом о высшем образовании сопутствующего профиля (например, инженерного, естественнонаучного, педагогического), или студенты старших курсов соответствующих направлений и специальностей. Набор осуществляется по результатам очного собеседования или видео сеанса по скайпу. С отобранными для обучения слушателями заключается договор об оказании им платной образовательной услуги по реализации соответствующей образовательной программы в режиме дистанционного обучения. Планируемая стоимость обучения 30 000 рублей за один семестр (полная стоимость программы за четыре семестра - 120 000 рублей). После оплаты стоимости первого семестра учебная часть дополнительного образования готовит приказ на зачисление слушателя с последующим оформлением ему студенческого билета и зачётной книжки. Далее выдаётся логин и пароль для доступа к электронному контенту программы.

Обучение ведется на основании утвержденных учебных планов.

Учебные мероприятия проводятся в форме:

- занятий в режиме on-line (сетевое обучение);
- самостоятельной работы;
- контрольных мероприятий (текущий контроль усвоения материала);
- аудиторных занятий (в случае очных экзаменационных сессий);
- процесса аттестации.

IV. ПРОЦЕСС АТТЕСТАЦИИ

Процесс аттестации включает две формы проведения:

- итоговый контроль работы за семестр (экзаменационная сессия);
- итоговая аттестация.

Итоговый контроль работы за семестр осуществляется в конце каждого семестра в форме экзаменационной сессии и реализуется в режиме on-line.

Итоговая аттестация проводится в конце обучения. На данном этапе проекта для реализации итоговой аттестации в качестве основной рассматривается традиционная (очная) форма аттестации, включающая:

- государственный экзамен;
- защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

V. ПРИМЕРЫ ПРОГРАММ

Программа “Разработка корпоративных приложений в стандарте Java 2 Enterprise Edition” включает в себя следующие разделы:

1 семестр: "Основы программирования на языке Java" – 48 часов

Курс 5JPF "Основы программирования на языке Java"
Курс 1JDBC "Построение приложений-клиентов баз данных с использованием JDBC 4.0"
Тест Oracle 1Z0-851 "Java Standard Edition 6 Programmer Certified Professional Exam"

2 семестр: "База данных Oracle 11g: Основы SQL и PL/SQL" - 80 часов

Курс O11g-SQL "База данных Oracle 11g: Основы SQL";
Курс 11g-PL/SQL+DPU "База данных Oracle 11g: Основы PL/SQL и разработка программных модулей" ;
Тест Oracle 1Z0-147 "Сертифицированный разработчик Oracle"

3 семестр: "Разработка корпоративных приложений в стандарте Java 2 Enterprise Edition" - 64 часа

Курс 3JSP "Разработка сервлетов / JSP-страниц";
Курс 4EJB "Разработка компонентов EJB 3"
Тест 1Z0-858 "Java Enterprise Edition 5 Web Component Developer Certified Professional Exam"

4 семестр: "Дополнительные возможности технологии Java. Мобильное программирование на Java для платформы Android" - 64 часа

Курс DROID 3 "Мобильное программирование на Java для платформы Android"
Курс 3SPRING "Технология SPRING"
Курс DPATT2 "Шаблоны проектирования под Java"

После обучения слушатели смогут:

- Создавать полноценные GUI-приложения на языке Java.
- Разрабатывать клиентские java-приложения, обращающиеся к серверам баз данных с использованием двухзвенной и трехзвенной технологии клиент/сервер.
- Создавать запросы к базам данных на языке SQL (стандарт ANSI 2003).
- Создавать хранимые процедуры для СУБД Oracle 11 g.
- Разрабатывать клиентскую часть веб-приложений с использованием HTML, Java Script и CSS.
- Разрабатывать серверную часть веб-приложений с использованием технологий сервлетов и страниц JSP.
- Разрабатывать компоненты бизнес-логики корпоративных приложений по технологии EJB3.
- Разрабатывать корпоративные порталы.
- Разрабатывать мобильные приложения для платформы Android.

Например, изучение Spring включает следующие темы:

- Введение в Spring.
- Свойства компонентов.
- Контейнер Spring и API Spring.
- Доступ к данным в Spring.
- Управление транзакциями.
- Интеграция Spring и Java EE.
- Безопасность приложений Spring.
- Использование Spring Web Flow 2.
- Расширенные возможности Spring Web Flow 2.

После изучения курса слушатели смогут:

- Описать общие принципы Spring, инъекции зависимостей/инверсии управления.
- Использовать возможности модуля Core для управления событиями жизненного цикла, областью действия компонентов и использования Spring API.
- Использовать возможности Spring Data Integration совместно с JDBC и другими технологиями, такими как Hibernate и JPA.
- Понимать и использовать новые мощные возможности аспектно-ориентированного программирования (АОП) в Spring для решения сквозных проблем в нескольких точках в приложении.
- Использовать поддержку транзакций в Spring с помощью аннотаций и XML-настройки.
- Интегрировать Spring и Java EE веб-приложения
- Понимать основы Spring Security и создавать защиту веб-приложений и их управляемых компонентов Spring.
- Использовать Spring Web Flow 2 для определения механизмов работы сложных пользовательских интерфейсов в веб-приложениях.
- Использовать объекты доступа к данным (DAO) и модули объектно-реляционного отображения (ORM) уровня персистентности, использующего JDBC.

VI. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный проект нацелен на создание эффективной системы дистанционной подготовки/переподготовки высококвалифицированных кадров для ИТ-отрасли на основе комплексных программ дополнительного образования магистерского уровня, позволяющих получить выпускникам соответствующую подготовку и диплом/сертификат МГУ имени М.В.Ломоносова о дополнительной квалификации к высшему образованию. Такая форма обучения может представлять интерес для многочисленной армии выпускников вузов по невостребованным в экономике профессиям и желающих переквалифицироваться в ИТ-профессионалов, спрос на которых не ослабевает. Также, опыт реализации описанных выше образовательных программ позволит отработать учебно-методическое обеспечение для реализации других видов

образовательных услуг, включая базовые образовательные процессы, такие как подготовка бакалавров и магистров на основе широкого использования технологий e-learning .

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] В.А. Сухомлин. Виртуальный национальный университет IT-образования: от концепций к реализации. Прикладная информатика. №3(15), 2008, с. 89-115.
- [2] Computing Curricula 2005 (CC2005). Association for Computing Machinery and Computer Society of IEEE.
- [3] Computer Science 2008 (CS2008). Association for Computing Machinery and Computer Society of IEEE.

В. А. Сухомлин Профессор, доктор технических наук, заведующий лабораторией открытых информационных технологий факультета ВМиК МГУ им. Ломоносова.

Разработчик и научный руководитель ряда магистерских программ. За тридцать пять лет преподавательской работы подготовил сотни специалистов высшей квалификации. Им разработаны концепция и государственные стандарты для нового научно-образовательного направления "Информационные технологии", на основе которых министерством образования России в 2003 г. создано новое направление 511900 "Информационные Технологии" и открыт эксперимент по его реализации. Имеет около 70 научных работ, из них шесть книг.