

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Е. В. Крахоткина**

# **ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ INTERNET-ПРИЛОЖЕНИЙ**

## **УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

Направление подготовки 09.04.02 – Информационные системы  
и технологии

Магистерская программа: «Информационные системы  
и мультимедиа технологии в сфере высшего образования»

Квалификация выпускника – магистр

Ставрополь  
2016

УДК 004.422.83 (075.8)  
ББК 32.973.202-018.2 я73  
К 78

Печатается по решению  
редакционно-издательского отдела  
Северо-Кавказского федерального  
университета

***Рецензенты:***

канд. экон. наук, доцент ***И. В. Азаров***,  
канд. физ.-мат. наук, доцент ***Д. Л. Винокурский***

**Крахоткина Е. В.**  
К 78 **Технологии разработки Internet-приложений:** учебное  
пособие. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2016. – 124 с.

Пособие составлено в соответствии с требованиями ФГОС  
и программой дисциплины; представляет курс лекций.

Предназначено для магистров направления 09.04.02 – Ин-  
формационные системы и технологии, по магистерской программе  
«Информационные системы и мультимедиа технологии в сфере  
высшего образования».

УДК 004.422.83 (075.8)  
ББК 32.973.202-018.2 я73

***Автор***

канд. физ.-мат. наук, доцент ***Е. В. Крахоткина***

© ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский  
федеральный университет, 2016

## ПРЕДИСЛОВИЕ

**Целью** курса лекций «Технологии разработки Internet-приложений» является формирование навыков по разработке, документированию и сопровождению сетевых приложений, расширение профессионального кругозора студентов, повышение программистской культуры, формирование набора общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего магистра по направлению подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии.

**Задачами** изучения данной дисциплины является:

- 1) формирование представлений об основных принципах функционирования Internet-приложений и навыков их разработки;
- 2) изучение основных подходов, платформ, технологий и инструментов проектирования Internet-приложений.

Дисциплина относится к блоку Б1 – вариативная часть дисциплины по выбору студента. Ее освоение происходит в 2 семестре.

При изучении дисциплины могут использоваться знания, полученные на первой ступени высшего образования и в ходе освоения курсов «Мультимедиа технологии», «Современные информационные технологии в науке и образовании».

Знания, полученные в ходе изучения курса, могут быть использованы при изучении дисциплин «Электронное образование (Smart education)», «Современные тенденции развития информационных систем», «Проектирование мультимедийных образовательных ресурсов», а также при подготовке отчетов по научно-исследовательской работе, производственной и преддипломной практикам, подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

В ходе изучения дисциплины у обучающегося формируется набор следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

**- общекультурные**

ОК-2 – способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

**- общепрофессиональные**

ОПК-3 – способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к са-

модернизации и дальнейшему образованию и профессиональной мобильности;

- ОПК-5 – владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;

**- профессиональные**

*проектно-конструкторская деятельность:*

ПК-2 – умение разрабатывать новые методы и средства проектирования информационных систем;

*проектно-технологическая деятельность:*

ПК-3 – умение разрабатывать новые технологии проектирования информационных систем;

*научно-исследовательская деятельность:*

ПК-8 – умение проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества;

ПК-10 – умение осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

*инновационная деятельность:*

ПК-14 – способность формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем;

ПК-15 – способность разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач;

ПК-16 – готовность воспроизводить знания для практической реализации новшеств.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Предисловие .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ РАЗРАБОТКИ<br/>INTERNET-ПРИЛОЖЕНИЙ</b>       |           |
| <b>1. Internet-приложения. Основные определения и понятия ..</b>                | <b>6</b>  |
| 1.1. Типы Internet-приложений .....   | 6         |
| 1.2. Архитектурные шаблоны Web-приложений .....                                 | 8         |
| 1.3. Принципы функционирования Web-приложений .....                             | 9         |
| 1.4. Web-приложения в сетях Intranet .....                                      | 10        |
| 1.5. Web-приложения с модулями расширения клиентской<br>и серверной части ..... | 15        |
| 1.6. Архитектура Web-приложений, публикующих базы<br>данных .....               | 22        |
| <b>2. Internet-приложения. Классификация Web-приложений ..</b>                  | <b>25</b> |
| 2.1. Двухуровневые Web-приложения .....   | 25        |
| 2.2. Трехуровневые Web-приложения .....   | 27        |
| 2.3. Многоуровневые Web-приложения .....  | 28        |
| 2.4. Web-приложения на основе технологии CORBA .....                            | 31        |
| 2.5. Web-приложения на основе интерфейсов OLE DB,<br>ADO и ODBC .....           | 36        |
| <b>3. Обзор Web-серверов .....</b>  | <b>39</b> |
| 3.1. Общее представление о Web-сервере .....                                    | 39        |
| 3.2. Сервер Apache .....  | 40        |
| 3.3. Сервер Microsoft Internet Information Server.<br>Характеристика .....      | 42        |
| 3.4. Использование Web-серверов .....   | 43        |
| <b>Раздел 2. ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ INTERNET-<br/>ПРИЛОЖЕНИЙ</b>                 |           |
| <b>4. Клиентские сценарии и приложения .....</b>                                | <b>46</b> |
| 4.1. Программы, выполняющиеся на клиент-машине .....                            | 46        |
| 4.2. Программы, выполняющиеся на сервере .....                                  | 47        |
| 4.3. Насыщенные Internet-приложения .....                                       | 47        |
| 4.4. Введение в JavaScript .....  | 49        |
| 4.5. Краткая характеристика VBScript .....                                      | 52        |
| 4.6. Java-апплеты .....   | 53        |
| 4.7. Action Script – общая характеристика .....                                 | 54        |
| 4.8. XAML и Microsoft Silverlight .....   | 54        |

|  |     |
|--|-----|
| 4.9. Понятие о DOM .....   | 55  |
| 4.10. DHTML .....  | 56  |
| <b>5. Серверные Web-приложения</b> .....   | 58  |
| 5.1. Стандарт CGI .....  | 59  |
| 5.2. Сценарии .....  | 60  |
| 5.3. Сценарные языки: классификация по быстрдействию....   | 61  |
| 5.4. Python .....  | 61  |
| 5.5. Ruby .....  | 62  |
| 5.6. ISAPI .....   | 63  |
| <b>6. Общие сведения о технологиях ASP</b> .....   | 66  |
| 6.1. Принципы функционирования Active Server Page .....  | 67  |
| 6.2. Модель Active Server Page .....   | 68  |
| 6.3. История технологий ASP .....  | 69  |
| 6.4. Общие сведения о технологиях ASP.NET .....  | 73  |
| 6.5. Процесс создания Web-приложения на ASP.NET .....  | 74  |
| 6.6. Использование дополнительных средств при<br>разработке приложений на основе технологий ASP.NET .... | 77  |
| 6.7. Серверные элементы управления ASP.NET .....   | 78  |
| 6.8. Работа с источниками данных в ASP.NET .....   | 79  |
| <b>7. Введение в технологию AJAX</b> .....   | 81  |
| 7.1. Структура и история развития технологии AJAX .....  | 82  |
| 7.2. Объект XmlHttpRequest .....   | 85  |
| 7.3. Безопасность AJAX-приложений .....  | 93  |
| 7.4. Инструментарий разработки AJAX-приложений .....   | 100 |
| 7.5. Разработка мобильных Web-приложений .....   | 103 |
| <b>8. XML как технология разработки Internet-приложений</b> ...  | 107 |
| 8.1. Введение в технологию XML .....   | 109 |
| 8.2. Стандартизация основных направлений XML-<br>технологий .....  | 111 |
| 8.3. Структура XML-документа .....   | 113 |
| <b>Заключение</b> .....  | 118 |
| <b>Литература и ссылки на Internet-ресурсы</b> .....   | 119 |