

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Д.Голстик

Регистрационный № УД-1394 /уч.



Web-программирование

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:

1-31 03 07 Прикладная информатика (по направлениям)
направления специальности

1-31 03 07-01 Прикладная информатика
(программное обеспечение компьютерных систем)

2015 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-31 03 07-2013 и учебного плана УВО № G31-167/уч. 2013 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Е.Д. Рафеенко, доцент кафедры многопроцессорных систем и сетей Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой многопроцессорных систем и сетей БГУ
(протокол № 10 от 25.05.2015).

научно-методическим советом Белорусского государственного университета
(протокол № 6 от 29.06.2015).

Пояснительная записка

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Web-программирование» разработана в соответствии с учебным планом и образовательным стандартом первой ступени высшего образования по направлению специальности 1-31 03 07-01 Прикладная информатика (программное обеспечение компьютерных систем).

Учебная дисциплина «Web-программирование» предполагает изучение языков и технологий программирования клиентских и серверных приложений. Она основывается на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин: «Программирование» компонента учреждения высшего образования, «Модели данных и системы управления базами данных» государственного компонента.

Учебная программа предусматривает изучение платформ Java Standart Edition и Java Enterprise Edition для создания приложений на серверной стороне и приложений с насыщенным пользовательским интерфейсом на стороне клиента, языка сценариев JavaScript для разработки приложений на клиентской стороне. Также в программе рассматриваются вопросы организации защиты web-приложений. Содержание учебного материала ориентировано на подготовку студентов к практическому использованию полученных знаний, формирование у них широкого кругозора в области информационных технологий.

Задачей курса является подготовка студента к самостоятельному программированию web-приложений с использованием имеющихся современных технологий.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- объектные модели документов и их реализацию в web-технологиях;
- концепции, положенные в основу языков для проектирования клиентских и серверных сценариев;
- методы обеспечения безопасности информационных систем, построенных на основе web-технологий.

уметь:

- анализировать и разрабатывать проекты корпоративных информационных систем (сайтов);
- создавать динамическое содержание web-страниц;
- организовывать доступ к корпоративным базам данных с web-страниц;
- обеспечивать безопасность пользователей и защиту информации;

владеть:

- навыками разработки web-систем;
- навыками использования программных комплексов для проектирования, создания и управления web-страницами;
- навыками использования CMS для создания и поддержки web-сервисов.

Учебная программа рассчитана на 252 учебных часа, из них 136 аудиторных часов, распределение которых по видам занятий включает: 68 лекционных часов и 68 часов лабораторных занятий. Форма получения образования – дневная. Учебная дисциплина изучается на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

Форма аттестации – зачет (5, 5 семестры), экзамен (6 семестр).

Содержание

Раздел 1. Введение

Основы World Wide Web. Общие принципы построения web приложений. Этапы создания web-проекта.

Раздел 2. Клиентские сценарии и приложения

Язык HTML, каскадные таблицы стилей CSS.

Динамический HTML. Модель DOM и клиентские скрипты.

Язык JavaScript: типы данных, операторы, функции и объекты.

Раздел 3. Язык программирования Java (Java Standard Edition)

3.1. Объектно-ориентированное программирование в Java

Классы и объекты. Иерархии классов. Наследование, полиморфизм.

Особенности Java 8. Лямбда выражения.

JavaBeans. Определение. Свойства. Применение.

Рефлексия

Шаблоны проектирования GoF. Группы шаблонов. Singleton, Factory Method, Builder, Command и др.

3.2. Обработка и запись информации

Классы String, StringBuffer, StringBuilder.

Регулярные выражения. Применение Pattern, Matcher.

Интернационализация чисел и дат. Кодировки символов.

Локализация приложений (Locale, ResourceBundle).

Потоки ввода/вывода. InputStream, OutputStream, Reader, Writer, Scanner.

Потоковый API.

3.3. Обработка исключительных ситуаций

Проверяемые и непроверяемые исключения. Собственные исключения.

Журналирование. Технология Log4j.

Тестирование. Фреймворк JUnit 4.

3.4. Коллекции

Область применения, состояния, управление, обработка. Списки, множества, очереди, отображения. Унаследованные коллекции. Алгоритмы работы с коллекциями. Comparator.

3.5. Многопоточность в web-приложениях

Потоки выполнения: создание, состояния, жизненный цикл, управление.

Синхронизация. Семафоры, барьеры, защелки, исполнители. Потокбезопасные коллекции.

3.6. Организация работы с базами данных (JDBC API)

Соединение с базой данных. Подготовленные запросы и хранимые процедуры.

Пул соединений. Выделение ресурсов соединениям. Data Access Object.

3.7. Разработка RIA приложений на платформе JavaFX

Архитектура и развертывание приложения JavaFX. JavaFX Beans и связывание данных. Визуальные эффекты. Выполнение фоновых задач.

Раздел 4. XML технологии

4.1. Языки описания структуры XML

Определение DTD, схема XSD.

4.2. XML – анализаторы (парсеры)

Валидирующие и невалидирующие анализаторы. DOM, SAX и StAX анализаторы.

4.3. XSLT – преобразования

XSLT - язык преобразований XML документов. XPath - язык навигации по XML документу. Форматирующие объекты XSL.

4.4. XML binding

JAXB. Маршализация, демаршализация. Генерация классов.

Раздел 5. Серверные web –приложения

5.1. Протокол HTTP

Схема HTTP-сеанса. Состав HTTP-запроса. Обеспечение безопасности передачи данных HTTP. Cookie.

5.2. Web-сервер и серверные технологии

Взаимодействие между браузером и web-сервером. Стандарт CGI. Сценарии. Сценарные языки: классификация по быстродействию. Языки разработки сценариев Perl и PHP.

5.3. Компонентные технологии разработки web-приложений

Обзор платформы JavaEE, сравнение с платформой .NET. Компоненты клиентского уровня, компоненты web-уровня, корпоративные компоненты.

5.4. Web- компоненты платформы JavaEE

Сервлеты (servlets), серверные страницы Java (JSP). Взаимодействие JSP и сервлета. Сессии, обработчики web событий, фильтры, пользовательские теги.

5.5. Доступ к базам данных с использованием ORM фреймворков

Технология Java Persistence API. Hibernate. Сущности, отношения между сущностями. Язык запросов JPQL.

5.6. Проектирование пользовательского интерфейса web страниц. Фреймворк JavaServer Faces (JSF)

Повторно используемые компоненты пользовательского интерфейса. Создание пользовательских UI компонент. Интернационализация и локализация в web – приложениях.

Раздел 6. Front end разработка

6.1. Библиотека JQuery

Обращение к атрибутам и содержимому элементов DOM и манипулирование ими.

6.2 Single page applications. Фреймворк AngularJS

Модули, директивы. Шаблоны Angular. Связывание данных.

Раздел 7. Защита web приложений

7.1. Авторизация и аутентификация

Типы аутентификации. Использование SSL и сертификата клиента.

7.2. Программная аутентификация

Java Authentication and Authorization Service (JAAS API).

Раздел 8. Системы управления содержимым сайтов (CMS)

Понятие и функции системы управления контентом. Обзор существующих CMS. Архитектура CMS на примере DotNetNuke.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов управляемой самостоятельной работы студента	Формы контроля знаний
		Лекции	практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	10
1	Введение. Общие принципы построения web приложений	2						
2	Клиентские сценарии и приложения	2						
3	Язык программирования Java (Java Standard Edition)							
3.1	Объектно-ориентированное программирование в Java	4			4			контр. раб.
3.2.1	Обработка и запись информации	2			2			
3.2.2	Интернационализация и локализация приложений. Потoki	2			2			
3.3	Обработка исключительных ситуаций	2			2			
3.4.1	Коллекции. Область применения, состояния, управление, обработка.	2			2			тест
3.4.2	Списки, множества, очереди, отображения. Алгоритмы работы с коллекциями. Comparator.	2			2			
3.5	Многопоточность в web-приложениях	2			4			коллоквиум
3.6.1	Организация работы с базами данных (JDBC API). Подготовленные запросы и хранимые процедуры	2			4			контр. раб.
3.6.2	Пул соединений. Выделение ресурсов соединениям. Data Access Object	2			2			

1	2	3	4	5	6	7	8	10
3.7	Разработка RIA приложений на платформе JavaFX	2			2			
4	XML технологии							
4.1	Языки описания структуры XML	2			1			
4.2	XML – анализаторы (парсеры)	2			4			
4.3	XSLT – преобразования	2			2			
4.4	XML binding	2			1			
5	Серверные web –приложения							
5.1	Протокол HTTP.	1						
5.2	Web-сервер и серверные технологии	3			2			
5.3	Компонентные технологии разработки web-приложений	2						
5.4.1	Web- компоненты платформы JavaEE. Сервлеты	2			2			коллоквиум
5.4.2	Серверные страницы Java (JSP). Взаимодействие JSP и сервлета.	2			4			
5.4.3	Сессии, обработчики web событий.	2			2			
5.4.4	Фильтры, пользовательские теги	2			2			
5.5.1	Доступ к базам данных с использованием ORM фреймворков. Java Persistence API, Hibernate	2			4			
5.5.2	Сущности, отношения между сущностями. Язык запросов JPQL.	2			4			тест
5.6.1	Проектирование пользовательского интерфейса web страниц. Фреймворк JavaServer Faces (JSF)	2			2			

1	2	3	4	5	6	7	8	10
5.6.2	Создание пользовательских UI компонент.	2			4			контр. раб.
6	Front end разработка							
6.1	Библиотека JQuery	2			2			
6.2	Single page applications. Фреймворк AngularJS	4			4			
7	Защита web приложений							
7.1	Авторизация и аутентификация.	2						
7.2	Программная аутентификация.	2			2			
8	Системы управления содержимым сайтов (CMS).	2						

Информационно-методическая часть

Литература

Основная

1. Г. Шилдт. Java 8. Полное руководство. – М.: ООО “ИД Вильямс”, 2015. – 1376 с.
2. Х. Дейтел, П. Дейтел, С. Сантри. Технологии программирования на Java 2. – М.: “Бином”, 2009. – 464 с.
3. И.Н. Блинов, В.С. Романчик. Java. Методы программирования: учебно-методическое пособие. – Минск: “Четыре четверти”, 2013. – 896 с.
4. Б. Перри. Java сервлеты и JSP. Сборник рецептов. – СПб.: Кудиц-образ, 2009. – 768 с.
5. Платформа JavaEE [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/overview/index.html>
6. Фреймворк AngularJS [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://angularjs.org/>

Дополнительная

7. Б. Курняван. Программирование WEB- приложений на языке Java. – М.: Лори, 2009. – 880 с.
8. С. Морган, Б. Райан, Ш. Хорн, М. Бломсма. Разработка распределенных приложений на платформе Microsoft .Net Framework. СПб.: Питер, 1-е издание, 2008 год, 608 с.
9. Машнин Т. С. JavaFX 2.0: разработка RIA-приложений. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 320 с.
10. Мангано С. XSLT – сборник рецептов. – М.: ДМК пресс, СпБ.: БХВ-Петербург, 2008. – 864с.

Перечень используемых средств диагностики

Условия для самостоятельной работы студентов, в частности, для развития навыков самоконтроля, обеспечиваются наличием и полной доступностью учебно-методических материалов по основным разделам учебной дисциплины.

Текущий контроль усвоения знаний по учебной дисциплине «Web программирование» рекомендуется осуществлять в виде проведения:

коллоквиумов,
тестов,
контрольных работ.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Программирование	Информационных систем управления	нет изменений	протокол заседания кафедры № 10 от 25.05.2015
Модели данных и системы управления базами данных	Информационных систем управления	нет изменений	протокол заседания кафедры № 10 от 25.05.2015

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
на ____ / ____ учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
многопроцессорных систем и сетей (протокол № ____ от _____ 200_ г.)

Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
