

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Д. Толстик

30 ию

Регистрационный № УД-_____/уч.



РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:**

1-31 03 08 Математика и информационные технологии (по направлениям)

2017 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования основе ОСВО 1-31 03 08-2014 (09.07.2014) и учебных планов № G31-195/уч., № G31-196/уч. От 30.05.2014

СОСТАВИТЕЛЬ:

Блинов И.Н., доцент кафедры веб-технологий и компьютерного моделирования, кандидат физико-математических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой Веб-технологий и компьютерного моделирования
(протокол № 7 от 11.05.2017);

Учебно-методической комиссией механико-математического факультета
Белорусского государственного университета 27.06.2017, протокол №5.



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Разработка веб-приложений» входит в цикл дисциплин специализации для студентов специальности 1-31 03 08 «Математика и информационные технологии (по направлениям)» механико-математического факультета Белорусского государственного университета для обучения на 2-м курсе очной формы получения образования.

Основные цели дисциплины «Разработка веб-приложений»:

- дать теоретическую и практическую подготовку по информационным технологиям веб-программирования;
- познакомить с принципами тестирования разрабатываемого продукта;
- научить строить архитектуру разрабатываемого приложения в соответствии с принципами ООП;
- научить пользоваться современными инструментами в процессе разработки учебных и промышленных программных продуктов.

Задачи дисциплины «Разработка веб-приложений» состоят в изучении основных принципов построения, функционирования и администрирования веб-приложений, широком использовании сетевых технологий, возможностей операционных систем. Должны быть также изучены основные понятия теории проектирования информационных систем и методы ведения проектов.

В результате изучения дисциплины «Разработка веб-приложений» студент должен

знать:

- методы решения научно-технических и информационных задач;
- современные состояние и перспективы развития информационных технологий;
- основные понятия теории проектирования информационных систем; методы планирования и ведения проектов;
- способы представления, поиска, передачи и хранения информации;
- синтаксис и типовые конструкции в программных языках;

уметь:

- использовать современные вычислительные средства;
- применять современные информационные технологии и методы построения веб-приложений, а именно:
 - понимать особенности жизненного цикла информационных и бизнес систем, контролировать использование ресурсов, выполнять анализ и моделирование поставленных задач в соответствующем предметном контексте, ставить задачи и выявлять требования;
 - планировать, сопровождать и реализовывать архитектуру проекта, в том числе с учетом принципов ООП;

проекта, в том числе с учетом принципов ООП;

- создавать запросы к данным и проектировать системы хранения данных;
- анализировать проектные решения и готовить экспертные заключения;

владеть:

- навыками работы в интегрированных средах разработки (IDE);
- методами моделирования реальных систем;
- методами решения типичных задач проектирования, как теоретически, так и практически с применением современных систем проектирования;
- методами анализа проектных решений и подготовки экспертных заключений.

Изучение дисциплины «Разработка веб-приложений» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин по программированию.

Учебная дисциплина строится таким образом, чтобы обучающийся приобретал следующие компетенции специалиста:

Специалист должен:

– АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

– АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

Специалист должен быть способен:

– ПК-1. Заниматься аналитической и научно-исследовательской деятельностью в области математики и информационных технологий.

– ПК-3. Использовать и развивать современные достижения информационных технологий, в том числе в области математики.

– ПК-4. Самостоятельно работать с научной, нормативно-справочной и специальной литературой, в том числе с доступной в компьютерных сетях.

– ПК-5. Использовать в практической деятельности приобретенные знания и умения.

– ПК-19. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.

– ПК-27. Разрабатывать новые информационные технологии на основе математического моделирования и оптимизации.

– В соответствии с учебными планами специальности на изучение дисциплины отводится:

Форма обучения	Срок обучения, лет	Курс	Семестр	Экзамен семестр	Зачет, семестр	Всего часов	В том числе ауд.	Из них	
								Лекций	Лабораторных
очная	4	2	4		4	52	34	18	14

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Обзор технологий Java EE от Oracle

Предлагаемый фирмой Oracle подход по Web-программированию, а именно система кодирования распределенных систем на основе языка Java™ обладает следующими характеристиками:

- язык программирования объектно-ориентирован, в то же время довольно прост для освоения;
- цикл разработки приложений сокращен за счет того, что система построена на основе интерпретатора;
- приложение получается автоматически переносимым между множеством платформ и операционных систем;
- за счет встроенной системы сборки мусора программист освобождается от необходимости явного управления памятью;
- в интерактивном графическом приложении удастся достичь высокой производительности (быстрого отклика на ввод пользователя) за счет встроенной в систему многопоточности;
- приложение легко сопровождается и модифицируется, т.к. модули могут быть загружены с сети;
- в приложения встроена система безопасности, не допускающая незаконного доступа и проникновения вирусов

Тема 2. Основы клиент-серверных систем

Принципы и приемы объектно-ориентированного проектирования в отношении распределенных систем. Среда профессиональной разработки Eclipse и NetBeans. Разработка, размещение и запуск клиент-серверного приложения.

Тема 3. Паттерны проектирования

Идеология распределенных систем. Трехуровневая архитектура. Шаблон MVC.

Тема 4. Сервлеты

Принципы построения сервлета. Запуск сервлета. Параметры сервлета и параметры инициализации. Жизненный цикл сервлета. Обработка HTTP-запросов. Данные формы. Чтение параметров. Каналы. Сервлет. Генерация ответа сервера. Использование тэгов HTML и разработка собственных тэгов. Методы service(), doGet(), doPost(). Persistent объекты. Многозадачность. Cookie API. Класс HttpSession.

Тема 5. ORM-технологии доступа к базам данных (JPA, JDBC)

Основные операторы и принципы программирования запросов на языке SQL. Драйвера JDBC. Утилиты. Соединение с базой данных. Пул соединений. Выделение ресурсов соединениям. Компилированные запросы. Хранимые процедуры. Транзакции. HTTP-запросы. Компиляция SQL-

запросов к базе данных через сервлет. Обработка результатов.

Тема 6. JSP и технология JSF

Сценарии и директивы серверной страницы. Простейшая серверная страница. Неявные объекты. Использование методов, полей и тэгов. Сервлеты и JSP. Создание и обработка собственных JSP-тэгов. Включение внешних элементов. Директивы. Элемент plugin, param, useBean. Загрузка и задание bean-компонентов.

Тема 7. Технология Struts

Архитектура Struts. Взаимодействие и взаимозаменяемость сервлетов и JSP. Перенаправление запросов. Статическое и динамическое содержимое.

Тема 8. Технологии EJB

Отделение данных от их представления. Упорядочение данных. POJO-объекты. Описание запросов на метаязыке. Реализация принципа: “Данные должны управлять программами, а не наоборот”. Разработка собственных тегов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (очная форма обучения)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					УСР	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Обзор технологий Java EE от Oracle	2						[1]	опрос
2	Основы клиент-серверных систем	4			3			[2]	Защита лабораторной работы
3	Паттерны проектирования	1			3			[1], [3]	Опрос
4	Сервлеты	2			2			[4]	Опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
5	ORM-технологии доступа к базами данных (JPA, JDBC)	1			1		1	[2]	Опрос
6	JSP и технология JSF	2			2		1	[7]	Опрос, защита лабораторной работы
7	Технология Struts	2			1			[1]	Опрос
8	Технологии EJB	4			2			[2]	Опрос, контрольная работа
	ВСЕГО ЧАСОВ	18	-	-	14		2		Экзамен

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Блинов И.Н., Романчик В.С. Java. Промышленное программирование. – Универсалпресс, 2007. – 704 с.
2. К. Арнольд, Дж. Гослинг, Д. Холмс. Язык программирования Java. 3-е изд. – М: “Вильямс”, 2001. – 624с.
3. Б. Эккель. Философия Java. – СПб: Питер, 2001. – 880 с.
4. Блинов И.Н., Романчик В.С. Методы программирования Java. – Четыре четверти, 2013. – 896 с.

Дополнительная литература

5. Я. Ф. Дарвин. Java. Сборник рецептов для профессионалов. – СПб.: Питер, 2002. – 768 с.
6. К. С. Хорстманн, Г. Корнелл. Библиотека профессионала. Java 2. Том 1. Основы. – М.: “Вильямс”, 2004. – 848 с.
7. К. С. Хорстманн, Г. Корнелл. Библиотека профессионала. Java 2. Том 2. Тонкости программирования. – М.: “Вильямс”, 2002. – 1120 с.
8. М. Холл. Сервлеты и JavaServer Pages. Библиотека программиста. – СПб.: Питер, 2001. – 496 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Управляемая самостоятельная работа по дисциплине «Разработка веб-приложений» проводится преподавателем, как правило, во время аудиторных занятий. Контроль осуществляется в виде проверки индивидуальных заданий. Полученные студентом количественные результаты УСР учитываются как составная часть итоговой оценки по дисциплине в рамках рейтинговой системы.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ УСР

Индивидуальные задания для самостоятельной работы включают разработку приложений различного уровня сложности:

Раздел 1. Создание клиентских веб-приложений.

Задание 1.1. Настройка браузеров

Задание 1.2. Создание, отладка и тестирование клиентских приложений

Задание 1.3. Оценки качества клиентских приложений

Раздел 2. Технологии разработки веб-проектов.

Задание 2.1. Создание и отладка XML документа

Задание 2.2. Создание собственных тегов

Раздел 3. Компьютерные сети.

Задание 3.1. Маршрутизация. Шлюзы. Подсети.

Расчет корпоративной сети (разбиение на подсети). Моделирование сети с мостом. Моделирование со шлюзом. Настройка сети со шлюзом. Изучение ICMP утилит командной строки. Тестирование работы сети (шлюза и конечных узлов).

Задание 3.2. Облачные сервисы AWS.

Исследование работы облачных сервисов Amazon Web Services. Управление сервисом Amazon S3. Создание и управление объектами хранилища. Управление сервисом Amazon EC2. Создание и управление экземплярами виртуальных машин. Доступ к виртуальной машине.

Раздел 4. Инженерия и разработка ПО.

Задание 4.1. Создать проект.

Задание 4.2. Создать дизайн.

Задание 4.3. Создать часть администратора

Можно также рекомендовать в качестве заданий для самостоятельной работы упражнения из [1]

ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Для диагностики результатов учебной деятельности студентов используются: опрос; защита лабораторных работ, проверка индивидуальных заданий.

Методика формирования итоговой оценки

Итоговая оценка формируется на основе 3-х документов:

- 1.Правила проведения аттестации (Постановление № 53 от 29.05.2012 г.).
- 2.Положение о рейтинговой системе БГУ (ред.2015 г.).
- 3.Критерии оценки студентов (10 баллов).

Оценка на экзамене выставляется с учетом:

40% – текущая успеваемость за семестр, 60% – ответ на экзамене.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

[illegible]

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____/____ учебный год

№п/ п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
веб-технологий и компьютерного моделирования (протокол № ____
от _____ 201_ г.)

Заведующий кафедрой
к. физ.-мат. наук, доцент

В.С. Романчик

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
канд. физ.-мат. наук, доцент

Д.Г. Медведев