

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Л. Толстик

30 июля 2017 г.
Регистрационный № 31-81-06-17002-уч.



ТЕХНОЛОГИИ JAVA EE

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности второй ступени высшего
образования (магистратуры) с углубленной подготовкой специалиста:**

1-31 81 06 Веб-программирование и интернет-технологии

1-31 81 07 "Математическое и программное обеспечение мобильных устройств"

2017 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-31 81 07-2013 и учебных планов № G31-227/уч. от 10.04.2017; № G31з-230/уч. от 26.05.2017 и ОСВО 1-31 81 06-2013 и учебных планов № G31-227/уч. от 10.04.2017; № G31з-231/уч от 26.05.2017

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 11.05.2017, протокол №7.



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Технологии Java EE» входит в компонент дисциплин по выбору цикла дисциплин специальной подготовки в магистратуре по специальностям 11-31 81 06 Веб-программирование и интернет-технологии и 1-31 81 07 Математическое и программное обеспечение мобильных устройств механико-математического факультета Белорусского государственного университета.

Целью дисциплины «Технологии Java EE» является углубление знаний магистрантов в области программирования и развитие ими навыков разработки интернет-приложений на Java EE.

Задачами дисциплины являются:

- получение знаний о языке Java;
- углубление знаний о концепциях, положенных в основу шаблонов проектирования программных интернет- систем;
- углубление знаний написания программного кода;
- формирование знаний, необходимых для более углубленного изучения технологий Java EE.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные этапы построения информационных систем.
- принципы функционирования и взаимодействия распределенных систем на платформе JEE.
- передовые технологии разработки в области веб-программирования
- правила использования документации и учебных материалов от авторов языка Java.

уметь:

- программировать информационные системы на языке Java.
- создавать веб-приложения, взаимодействующие с базами данных.
- устанавливать и настраивать программное обеспечение сервера.
- создавать программы для клиент-серверных приложений в сети интернет.

владеть:

- методами разработки, отладки и тестирования веб-приложений.

Данная дисциплина опирается и использует изученные ранее сведения из дисциплин «Методы программирования и информатика», «Информационные технологии».

Преподавание данной дисциплины должно строиться таким образом, чтобы обучающийся приобретал следующие академические компетенции:

- АК-1. Осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую деятельность.
- АК-3. Использовать междисциплинарный подход при решении проблем.

- АК-4. Применять технические устройства и компьютеры, использовать базы данных, пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики для решения профессиональных задач.
- АК-5. Постоянно повышать свою квалификацию.
- ПК-2. Разрабатывать и использовать современное учебно-методическое обеспечение.
- ПК-3. Осваивать и внедрять в учебный процесс инновационные образовательные технологии.
- ПК-7. Квалифицированно проводить научные исследования в области математики и информационных технологий.
- ПК-8. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.
- ПК-11. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.
- ПК-12. Разрабатывать и тестировать приложения, осуществлять защиту приложений и данных.

Также подлежат развитию социально-личностные компетенции магистра, его способности:

- СЛК-1. К сотрудничеству и работе в команде.
- СЛК-2. Владению коммуникативными способностями для работы в междисциплинарной и международной среде.
- СЛК-3. Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности.
- СЛК-6. Проявлять инициативу и креативность, в том числе в нестандартных ситуациях.
- СЛК-7. Адаптироваться к новым ситуациям социально-профессиональной деятельности, реализовывать накопленный опыт, свои возможности.

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	2	1	2	2		144	36	18	18
заочная	2,5	1	2	2		144	10	6	4

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. Среды 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 базами 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 (дневная форма обучения)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов VCP	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			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			[2]	Опрос
6	JSP и технология JSF	2			2			[7]	Опрос, защита лабораторной работы
7	Технология Struts	2			1			[1]	Опрос
8	Технологии EJB	4			4			[2]	Опрос, контрольная работа
	ВСЕГО ЧАСОВ	18	-	-	18				Экзамен

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма обучения)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСП	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-2	Обзор технологий Java EE от Oracle .Основы клиент-серверных систем	1						[1]	Опрос
3	Паттерны проектирования	1			0,5			[2]	Опрос
4	Сервлеты	0,5			0,5			[1], [3]	Опрос
5	ORM-технологии доступа к базам данных (JPA, JDBC)	0,5			0,5			[4]	Опрос
6	JSP и технология JSF	1			0,5			[2]	Опрос
7	Технология Struts	1			1			[7]	Опрос
8	Технологии EJB	1			1			[1-2]	Защита лабораторной работы, контрольная работа
	ВСЕГО ЧАСОВ	6	-	-	4				Экзамен

ИНФОРМАЦИОННО - МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

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.
9. Холл М., Браун Л., Программирование для Web., 2002
10. Хабибуллин И. Создание распределенных приложений на Java 2., 2002

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для диагностики результатов учебной деятельности по дисциплине «Технологии Java EE» проводится, как правило, во время аудиторных занятий.

Для диагностики используются:

- экспресс-опрос на аудиторных занятиях;
- защита отчетов по заданиям для лабораторных работ;
- проверка контрольных работ.

Контрольные мероприятия проводятся в соответствии с учебно-методической картой дисциплины. В случае неявки на контрольное мероприятие по уважительной причине студент вправе по согласованию с преподавателем выполнить его в дополнительное время. Для студентов, получивших неудовлетворительные оценки за контрольные мероприятия, либо не явившихся по неуважительной причине, по согласованию с преподавателем и с разрешения заведующего кафедрой мероприятие может быть проведено повторно.

Методика формирования итоговой оценки

Полученные студентом количественные результаты учитываются как составная часть итоговой оценки по дисциплине в рамках рейтинговой системы.

Итоговая оценка формируется на основе трех документов:

- 1) Правила проведения аттестации.
- 2) Положение о рейтинговой системе БГУ.
- 3) Критерии оценки студентов.

Примерные варианты заданий для контрольных работ

1. генерация таблиц по переданным параметрам: заголовок, количество строк и столбцов, цвет фона.
2. вычисление тригонометрических функций в градусах и радианах с указанной точностью, выбор функций должен осуществляться через выпадающий список.
3. поиск слова, введенного пользователем. Поиск и определение частоты встречаемости осуществляется в текстовом файле, расположенном на сервере.
4. вычисление объемов тел (параллелепипед, куб, сфера, тетраэдр, тор, шар, эллипсоид и т.д.) с точностью и параметрами, указываемыми пользователем.
5. поиск и (или) замена информации в коллекции по ключу (значению).

6. выбор текстового файла из архива файлов по разделам (поэзия, проза, фантастика и т.д.) и его отображение.
7. выбор изображения по тематике (природа, автомобили, дети и т.д.) и его отображение.
8. информация о среднесуточной температуре воздуха за месяц задана в виде списка, хранящегося в файле. Определить: а) среднемесячную температуру воздуха; б) количество дней, когда температура была выше среднемесячной; в) количество дней, когда температура опускалась ниже 0° С; г) три самых теплых дня.
9. реализация адаптивного текста из цепочки в 3–4 вопроса.
10. определение значения полинома в заданной точке. Степень полинома и его коэффициенты вводятся пользователем.
11. вывод фрагментов текстов шрифтами различного размера. Размер шрифта и количество строк задаются на стороне клиента.
12. информация о точках на плоскости хранится в файле. Выбрать все точки, наиболее приближенные к заданной прямой. Параметры прямой и максимальное расстояние от точки до прямой вводятся на стороне клиента.
13. осуществить сортировку введенного пользователем массива целых чисел. Числа вводятся через запятую.
14. реализовать игру с сервером в крестики-нолики.
15. осуществить форматирование выбранного пользователем текстового файла так, чтобы все абзацы имели отступ ровно 3 пробела, а длина каждой строки была ровно 80 символов и не имела начальными и конечными символами пробельный символ.

ПРОТОКОЛ

СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Название 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)
Информационные технологии	Веб-технологий и компьютерного моделирования	Нет	Вносить изменения не требуется протокол № 7 от 11.05.2017

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

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

Заведующий кафедрой

канд. физ.-мат. наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

(подпись) В.С. Романчик
(И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

канд. физ.-мат. наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

(подпись) Д.Г. Медведев
(И.О.Фамилия)