

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Высшая школа информационных технологий и информационных систем



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.

_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Интернет-программирование Б1.В.ДВ.2

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки:

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Ференец А.А. , Бажанов Владимир Александрович

Рецензент(ы):

Хасьянов А.Ф.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Хасьянов А. Ф.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Высшей школы информационных технологий и информационных систем:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 689517516

Казань
2016

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, б/с Ференец А.А. Кафедра инжиниринга программного обеспечения Высшая школа информационных технологий и информационных систем, AAFeFeneц@kpfu.ru ; Бажанов Владимир Александрович

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Интернет-программирование являются:

- изучение актуальных методик и современных инструментов, применяемых при разработке клиент-серверного программного обеспечения, предназначенного для работы в компьютерных сетях и сети Интернет;
- изучение языка программирования Ruby;
- изучение фреймворка Ruby on Rails, его особенностей и инструментов быстрого создания программного обеспечения;
- изучение смежных технологий:
- операционной системы GNU/Linux
- системы контроля версий GIT
- системы управления базами данных PostgreSQL
- изучение современных методик организации рабочего процесса при разработке программного обеспечения
- изучение способов повышения надежности программного кода, изучение стандартных ошибок при проектировании ПО и способов их предотвращения;
- изучение вопроса производительности клиент-серверного ПО.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.2 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 09.03.03 Прикладная информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

- Информационные системы и технологии

Для освоения учебной дисциплины, студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

- знание ПК на уровне продвинутого пользователя,
- умение ориентироваться в глобальных компьютерных сетях,
- знание основ построения алгоритмов.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-15 (профессиональные компетенции)	способностью осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- принципы функционирования сети Интернет

- основы языка программирования Ruby
- основы методологии командной разработки ПО "Agile"
- устройство фреймворка Ruby on Rails
- основы использования фреймворка Ruby on Rails для быстрого прототипирования приложений
- основы использования системы контроля версий GIT
- основы использования системы управления базами данных Postgresql

2. должен уметь:

- создать и настроить параметры доступа к БД Postgresql
- создать репозиторий GIT
- создать базовое приложение с помощью инструментов фреймворка Ruby on Rails
- фиксировать изменения в программном коде в виде коммитов и веток GIT
- добавлять новую функциональность в приложение с помощью генераторов фреймворка Ruby on Rails

3. должен владеть:

- терминологией, связанной с разработкой ПО для Интернет
- ОС семейства UNIX (GNU/Linux, OS X)
- инструментами и утилитами фреймворка Ruby on Rails
- утилитами в составе языка Ruby
- ПО для управления командной разработкой

Использовать язык программирования Ruby для разработки прототипов ПО

Использовать методологии командной разработки ПО "Agile"

Знать внутреннее устройство фреймворка Ruby on Rails

Использовать фреймворк Ruby on Rails для быстрого прототипирования приложений

Использовать систему контроля версий GIT

Использовать системы управления базами данных Postgresql

Владеть терминологией, связанной с разработкой ПО для Интернет

Владеть основами администрирования ОС семейства UNIX (GNU/Linux, OS X)

Владеть инструментами и утилитами фреймворка Ruby on Rails

Пользоваться утилитами в составе языка Ruby;

Использовать ПО для управления командной разработкой.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 4 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Знакомство с протоколом передачи данных HTTP, виды запросов, заголовки и куки	4	1	0	0	2	домашнее задание
2.	Тема 2. Использование различных типов HTTP запросов для выполнения операций с данными через Интернет	4	1-2	0	0	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Знакомство с языком программирования Ruby, ООП в Ruby	4	3	0	0	4	домашнее задание
4.	Тема 4. Знакомство с архитектурой MVC и особенностями ООП языка Ruby	4	4	0	0	4	домашнее задание
5.	Тема 5. Знакомство с основами тестирования кода	4	5-6	0	0	6	домашнее задание
6.	Тема 6. Основы построения веб-приложений с помощью фреймворка Ruby on Rails	4	7-8	0	0	8	контрольная работа
7.	Тема 7. Основы построения веб-приложений с помощью фреймворка Ruby on Rails(продолжение)	4	9	0	0	4	домашнее задание
8.	Тема 8. Rails и базы данных, операции с данными через HTTP и операции с данными в БД, аналогии CRUD	4	10	0	0	4	домашнее задание
9.	Тема 9. Rails Models	4	11	0	0	4	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
10.	Тема 10. Rails Controllers	4	12-13	0	0	6	домашнее задание
11.	Тема 11. Rails Views	4	14-15	0	0	8	контрольная работа
12.	Тема 12. Rails Views and JS	4	16	0	0	6	домашнее задание
13.	Тема 13. i18n и I10n	4	17	0	0	6	домашнее задание
14.	Тема 14. Хостинг Rails-приложений	4	18	0	0	6	домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	экзамен
	Итого			0	0	72	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Знакомство с протоколом передачи данных HTTP, виды запросов, заголовки и куки

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Описание программы курса Краткая история сети Интернет, что такое протоколы передачи данных, их история, описание протокола HTTP.

Тема 2. Использование различных типов HTTP запросов для выполнения операций с данными через Интернет

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Использование протокола HTTP для передачи информации через сеть Интернет, виды ?запросов?, отличия и области применения различных видов запросов, привязка типа запроса к типу операции над данными.

Тема 3. Знакомство с языком программирования Ruby, ООП в Ruby

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Краткая история языка Ruby, место языка в современном мире, сфера применения, основы синтаксиса. Основные принципы ООП Создание класса, методы, поля и accessors, self-methods Создание объектов, конструкторы; private, public, protected - методы Инкапсуляция: Объект как черный ящик Наследование: методы super и method_missing

Тема 4. Знакомство с архитектурой MVC и особенностями ООП языка Ruby

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Архитектура Model ? View ? Controller, для чего она нужна, как связана с объектным проектированием. Полиморфизм: переопределение методов потомками Интерфейс: публичные методы объекта Модули - поставщики методов. Примеси и include. Пример кода, использующий все три особенности ООП: полиморфизм, инкапсуляцию и наследование.

Тема 5. Знакомство с основами тестирования кода

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Зачем нужно автоматизированное тестирование ПО, что такое методологии TDD, BDD, тестирование с помощью RSpec. Написать пример автоматического теста функции, используя Cucumber

Тема 6. Основы построения веб-приложений с помощью фреймворка Ruby on Rails лабораторная работа (8 часа(ов)):

Внутреннее устройство Ruby on Rails, исследование процесса обработки HTTP-запросов, работы с данными и формирования ответа внутри фреймворка.

Тема 7. Основы построения веб-приложений с помощью фреймворка Ruby on Rails(продолжение)

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Необходимость разделения данных, логики и представления данных в ПО Model-View-Controller Создание нового Rails-приложения Внутренняя структура Rails-приложения Основные команды утилиты rails Генераторы и Scaffolding. Создать новое шаблонное приложения и ознакомиться с его структурой.

Тема 8. Rails и базы данных, операции с данными через HTTP и операции с данными в БД, аналогии CRUD

лабораторная работа (4 часа(ов)):

СУБД: SQL and NoSQL Установка Postgresql; утилиты psql, createdb, createuser ActiveRecord и SQL Миграции. Создать новую базу данных Postgresql и подключить её к собственному проекту.

Тема 9. Rails Models

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Модель как класс Модели и формы Взаимосвязи между моделями и структура БД has_one, has_many, belongs_to Полиморфизм в связях моделей. Создать модели, соответствующие описанным на лекции и установить в них взаимосвязи.

Тема 10. Rails Controllers

лабораторная работа (6 часа(ов)):

CRUD и REST. Написать код контроллера, выполняющий описанное на лекции действие (в примере кода - выполняющего поиск гостиниц в заданном городе). Данные внести в базу данных вручную.

Тема 11. Rails Views

лабораторная работа (8 часа(ов)):

ERB engine Helpers Assets pipeline Twitter Bootstrap. Подключить к проекту Twitter Bootstrap и привести представление к современному виду.

Тема 12. Rails Views and JS

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Ajax. Переделать представление собственного проекта на использование Ajax запросов.

Тема 13. i18n и I10n

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Локализация Rails-приложений. Локализовать на русский язык представления собственного проекта.

Тема 14. Хостинг Rails-приложений

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Использование heroku.com. Выложить собственное приложение из своего репозитория на heroku и отправить ссылку на него преподавателю.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Знакомство с протоколом передачи данных HTTP, виды запросов, заголовки и куки	4	1	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
2.	Тема 2. Использование различных типов HTTP запросов для выполнения операций с данными через Интернет	4	1-2	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Знакомство с языком программирования Ruby, ООП в Ruby	4	3	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
4.	Тема 4. Знакомство с архитектурой MVC и особенностями ООП языка Ruby	4	4	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
5.	Тема 5. Знакомство с основами тестирования кода	4	5-6	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
6.	Тема 6. Основы построения веб-приложений с помощью фреймворка Ruby on Rails	4	7-8	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
7.	Тема 7. Основы построения веб-приложений с помощью фреймворка Ruby on Rails(продолжение)	4	9	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
8.	Тема 8. Rails и базы данных, операции с данными через HTTP и операции с данными в БД, аналогии CRUD	4	10	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
9.	Тема 9. Rails Models	4	11	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
10.	Тема 10. Rails Controllers	4	12-13	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
11.	Тема 11. Rails Views	4	14-15	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
12.	Тема 12. Rails Views and JS	4	16	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
13.	Тема 13. i18n и l10n	4	17	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
14.	Тема 14. Хостинг Rails-приложений	4	18	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
	Итого				72	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Занятие проходит в виде командной работы студентов над проектом.

В процессе обучения используется аналогичный реальному процесс промышленной разработки программного обеспечения.

Применяются методы парного программирования и командной разработки с разделением на разработку пользовательского интерфейса, разработку серверной части, разработку структуры базы данных и покрытие проекта тестами.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Знакомство с протоколом передачи данных HTTP, виды запросов, заголовки и куки

домашнее задание , примерные вопросы:

Что такое протокол передачи данных, какие виды запросов вы знаете, что такое cookies и заголовки

Тема 2. Использование различных типов HTTP запросов для выполнения операций с данными через Интернет

домашнее задание , примерные вопросы:

Типы запросов, области применения для различных типов запросов, их отличия.

Тема 3. Знакомство с языком программирования Ruby, ООП в Ruby

домашнее задание , примерные вопросы:

Основные синтаксические конструкции Ruby, зарезарвированные слова, как объявить метод, класс, модуль, создать объект. Понятие класса, как описания сущности реального мира, наследования, полиморфизм и инкапсуляция - их реализация в Ruby.

Тема 4. Знакомство с архитектурой MVC и особенностями ООП языка Ruby

домашнее задание , примерные вопросы:

Что такое MVC, какую проблему решает эта архитектура, для чего нужно отделать данные от их представления..

Тема 5. Знакомство с основами тестирования кода

домашнее задание , примерные вопросы:

Автоматизирование тестирования программного обеспечения, какие проблемы решает автоматизация тестов, какие существуют подходы к написанию тестов.

Тема 6. Основы построения веб-приложений с помощью фреймворка Ruby on Rails

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Какие задачи разработки ПО облегчает фреймфорк Ruby on Rails? 2. Какие инструменты предоставляет Фреймворк для ускорения прототипирования проекта? 3. Как архитектура Фреймворка помогает в реализации задачи разработки ПО?

Тема 7. Основы построения веб-приложений с помощью фреймворка Ruby on Rails(продолжение)

домашнее задание , примерные вопросы:

Какие основные составляющие имеет Фреймворк Ruby On Rails, основные модули, какие функции выполняет каждый модуль.

Тема 8. Rails и базы данных, операции с данными через HTTP и операции с данными в БД, аналогии CRUD

домашнее задание , примерные вопросы:

Каким образом приложение на Rails может прозрачно взаимодействовать с СУБД, ActiveRecord и его методы, примеры составления запросов к БД

Тема 9. Rails Models

домашнее задание , примерные вопросы:

Модель, как класс и как отражение данных в СУБД, какие данные хранит модель, какая информация находится в сфере ответственности класса.

Тема 10. Rails Controllers

домашнее задание , примерные вопросы:

Контроллеры как реализация логики приложения, основы обработки запросов и передачи данных в представление.

Тема 11. Rails Views

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Как в архитектуре MVC реализуется отображение данных? 2. Какие средства для отображения данных предоставляет Фреймворк? (хелперы) 3. Какие средства формирования представлений вы знаете? (шаблонизаторы)?

Тема 12. Rails Views and JS

домашнее задание , примерные вопросы:

Виды запросов к серверу, Ajax и ускорения работы с помощью передачи только данных, JSON и основы составления API

Тема 13. i18n и I10n

домашнее задание , примерные вопросы:

Интернационализация приложений, переключения языка представлений на лету.

Тема 14. Хостинг Rails-приложений

домашнее задание , примерные вопросы:

Установка приложения на сервис heroku.com

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

1. - Что такое протокол передачи данных?
2. - Протокол HTTP, виды запросов, заголовки
3. - Основы языка Ruby, основные конструкции языка.
4. - Объектные возможности языка Ruby.
5. - Предназначение систем контроля версий.
6. - Что такое web-фреймворк, какие проблемы решает его использование.
7. - MVC и его реализация в Rails
8. - Взаимодействие СУБД и Rails.
9. - Модели в Rails.
10. - Контроллеры в Rails.
11. - Представления в Rails.
12. - Основы тестирования веб-приложений.
13. - Основы систем контроля версий.

14. - Способы интернационализации приложений.
15. - Установка приложений Rails на heroku.com.

7.1. Основная литература:

1. Тейт, Брюс А. Ruby on Rails. Быстрая веб-разработка [Электронный ресурс] / Брюс А. Тейт, Курт Ниббс. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 224 с.: ил. - ISBN 978-5-9775-0224-5.
<http://znanium.com/bookread.php?book=489636>
2. Фитцджеральд, М. Изучаем Ruby [Электронный ресурс] / М. Фитцджеральд - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 336 с.: ил. - ISBN 978-5-9775-0225-2.
<http://znanium.com/bookread.php?book=489640>
3. Пауэрс, Ш. Добавляем Ajax [Электронный ресурс] / Ш. Пауэрс. - СПб.: БХВ-Петербург, 2009. - 448 с.: ил. - ISBN 978-5-9775-0226-9
<http://znanium.com/bookread.php?book=489654>

7.2. Дополнительная литература:

1. Панфилов, К. Создание веб-сайта от замысла до реализации [Электронный ресурс] / К. Панфилов. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 440 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-555-6.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=408372>
2. Башар, Аб.-Дж. Groovy и Grails. Практические советы [Электронный ресурс] / Абдул-Джавад Башар : пер. с англ. А. В. Манаев. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 408 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-618-8. <http://znanium.com/bookread2.php?book=409063>

7.3. Интернет-ресурсы:

1. Ruby documentation - <http://ruby-doc.org/>
2. Ruby on Rails guides - <http://guides.rubyonrails.org/>
3. Interface for documentation searching - <http://apidock.com/>
4. PostgreSQL documentation - <http://www.postgresql.org/docs/>
5. GIT documentation - <https://git-scm.com/doc>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Интернет-программирование" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Для успешного освоения дисциплины, студент использует следующие программные средства:

- Операционную систему Ubuntu Linux / OS X
- Ruby 2.x
- Sublime Text 3
- Postgresql 9.x

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 09.03.03 "Прикладная информатика" .

Автор(ы):

Ференец А.А. _____

Бажанов Владимир Александрович _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Хасьянов А.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.