

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



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Веб-программирование

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Технологии разработки информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) Бажанов В.А.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-5	Способность создавать программные интерфейсы

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- Базовые принципы функционирования сети Интернет
- Язык программирования Ruby на уровне, достаточном для самостоятельной разработки ПО на нём
- Основные идеи методологии командной разработки ПО 'Agile'
- Устройство и предназначение фреймворка Ruby on Rails
- Способы использования фреймворка Ruby on Rails для быстрого прототипирования приложений
- Использования системы контроля версий GIT
- Использования системы управления базами данных PostgreSQL.

Должен уметь:

- Создать БД и настроить параметры доступа к ней, используя СУБД PostgreSQL
- Правильно установить и настроить интерпретатор языка Ruby
- Создать репозиторий GIT и использовать его для ведения истории разработки
- Создать базовое web-приложение с помощью инструментов фреймворка Ruby on Rails
- Добавлять новую функциональность в приложение с помощью генераторов фреймворка Ruby on Rails
- Создавать контроллеры, взаимодействующие с мобильными приложениями посредством формата JSON
- Тестировать программный код для обеспечения надёжности кода.

Должен владеть:

- Терминологией, связанной с разработкой ПО для Интернет
- ОС семейства UNIX (GNU/Linux, OS X) на уровне 'уверенный пользователь' и выше
- Утилитами командной строки (ls, cd, pwd, ln, echo, export, rm и т.п.)
- Инструментами и утилитами фреймворка Ruby on Rais
- Утилитами в составе языка Ruby (irb, rake)
- ПО для управления командной разработкой (Trello, PivotalTracker, Asana).

Должен демонстрировать способность и готовность:

- 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 азами администрирования ОС семейства UNIX (GNU/Linux, OS X)
- Владеть инструментами и утилитами фреймворка Ruby on Rais
- Пользоваться утилитами в составе языка Ruby;
- Использовать ПО для управления командной разработкой.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.05.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.04 "Программная инженерия (Технологии разработки информационных систем)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

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

Контактная работа - 72 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 72 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 108 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой в 4 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Детальное изучение языка Ruby, реализации его объектных возможностей, исследование базовых классов и модулей.	4	0	0	16	24
2.	Тема 2. Детальное изучение внутреннего устройства фреймворка Ruby on Rails, его модульность, низкоуровневые возможности и тонкие настройки.	4	0	0	16	24
3.	Тема 3. Rails и базы данных. Правильное, оптимальное использование интерфейса ActiveRecord для создания быстрых запросов. Использование нереляционных БД.	4	0	0	16	20
4.	Тема 4. Правильное тестирование кода. Что тестировать, как тестировать и какими инструментами. Модульные тесты, feature-тесты и Behavior Driven Development.	4	0	0	16	16
5.	Тема 5. Rails-приложение на сервере в Интернет - вопросы безопасности, настройки и оптимизации web-сервера.	4	0	0	8	24
	Итого		0	0	72	108

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Детальное изучение языка Ruby, реализации его объектных возможностей, исследование базовых классов и модулей.

В рамках темы студенты изучают язык программирования Ruby детально. Изучается интерпретатор, особенности реализации ООП, механизм работы с классами, модулями, объектами. Рассматриваются продвинутые способы настройки интерпретатора Ruby в операционной системе Linux / Mac OS. Рассматривается проблема использования нескольких версий интерпретатора для разных проектов. Рассматриваются вопросы оптимизации производительности, параллельного выполнения кода, паттерны, помогающие писать эффективный и быстрый код.

Тема 2. Детальное изучение внутреннего устройства фреймворка Ruby on Rails, его модульность, низкоуровневые возможности и тонкие настройки.

В рамках темы студенты изучают внутреннее строение Ruby on Rails, изучают его модульную структуру, рассматривают, как внутри фреймворка решаются типовые задачи веб-приложения: обработка запросов, генерация ответов. Студенты изучают кастомизацию веб-приложений Ruby on Rails, рассматривают входящие в фреймворк скрипты-генераторы. Изучается структура приложения, использующего Rails, его составные части, способы запуска, остановки, контроля логов и базовая настройка его компонентов в контексте написания быстрого и легко поддерживаемого кода.

Тема 3. Rails и базы данных. Правильное, оптимальное использование интерфейса ActiveRecord для создания быстрых запросов. Использование нереляционных БД.

В рамках темы студенты изучают конфигурацию подключения проекта на Rails к СУБД, на примере SQLite 3 и PostgreSQL 10.x. Рассматриваются такие вопросы как создание быстрых эффективных запросов к БД средствами ActiveRecord, создание индексов и constraints, рассматривается обработка ошибок при выполнении запроса к БД. Изучается техника eager loading, рассматриваются способы как избежать проблемы N+1 и другие вопросы эффективной работы с реляционными БД.

Тема 4. Правильное тестирование кода. Что тестировать, как тестировать и какими инструментами. Модульные тесты, feature-тесты и Behavior Driven Development.

В рамках темы студенты изучают вопрос о необходимости автоматизировать тестирование программного обеспечения, изучают принципы и правила составления хороших тестов, изучают базовые термины, понятия и инструментарий, применяемый в инфраструктуре Rails. Изучаются библиотекиRSpec, Selenium и прочие связанные технологии. В дополнение изучается вопрос об эффективности создания тестов до написания реального кода, исследуется новая практика - Behavior Driven Development.

Тема 5. Rails-приложение на сервере в Интернет - вопросы безопасности, настройки и оптимизации web-сервера.

В рамках темы студенты изучают способы деплоя приложений на серверы в Интернет, связанные с этим проблемы, вопросы безопасности, защиты доступа к данным, кэширования и взаимодействия с другими серверными приложениями. Студенты изучают сервисы типа Software As Service, рассматривают теорию и практику создания виртуальных серверов на Heroku и Amazon.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемому результату обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Документация GIT - <https://git-scm.com/book/ru/v2>

Документация Postgresql 11 - <https://postgrespro.ru/docs/postgresql/11/index>

Документация Ruby - <https://www.ruby-lang.org/ru/>

Документация к Ruby on Rails - <https://guides.rubyonrails.org>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	- Установить на личный компьютер операционную систему семейства GNU/Linux, либо в качестве основной/второй операционной системы, либо в виде виртуальной машины. В случае выбора варианта виртуальной машины, рекомендуется использовать VirtualBox. Из всего имеющегося разнообразия ОС на базе GNU/Linux рекомендуется использовать Linux Mint Cinnamon Edition (для установки в качестве основной/второй ОС), либо Linux Mint MATE Edition (для установки в виртуальную машину, так как требует меньше ресурсов и оперативной памяти).
самостоятельная работа	НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ использовать для работы IDE, вроде RubyMine или Idea, так как этот вид ПО скрывает некоторые функции за кнопками интерфейса, а целью работы студента является изучения в деталях происходящих в фреймворке Rails процессов. Для работы с API и тестирования результатов задания, подразумевающего работу с JSON, рекомендуется использовать специальное ПО, например, Postman. Все работы необходимо хранить в GIT-репозиториях на Github или Bitbucket, это существенно облегчит и ускорит оценку работы и упростит процесс разработки Ваших проектов.
зачет с оценкой	Для подготовки к зачету студентам рекомендуется убедиться, что выполненные письменные домашние задания выложены в публично доступный репозиторий на Github, прислать преподавателю ссылку на репозиторий с кодом. При подготовке к зачёту рекомендуется использовать материалы сайта Rails Guides (http://guides.rubyonrails.org/)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.03.04 "Программная инженерия" и профилю подготовки "Технологии разработки информационных систем".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Технологии разработки информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Основная литература:

1. Гаврилова И.В., Разработка приложений / Гаврилова И.В. - Москва: ФЛИНТА, 2017. - 242 с. - ISBN 978-5-9765-1482-9 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976514829.html> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Тарасов С.В., СУБД для программиста. Базы данных изнутри / Тарасов С. В. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. - 320 с. - ISBN 978-2-7466-7383-0 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
3. Синаторов С.В., Информационные технологии / С.В. Синаторов - Москва: ФЛИНТА, 2016. - 448 с. - ISBN 978-5-9765-1717-2 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976517172.html> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
4. Антониоу Г., Семантический веб / Антониоу Г., Грос П., Хармелен ван Ф., Хоекстра Р. - Москва: ДМК Пресс, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-97060-333-8 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603338.html> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
5. Калиногорский Н.А., Основы практического применения интернет-технологий / Калиногорский Н.А. - Москва: ФЛИНТА, 2015. - 182 с. - ISBN 978-5-9765-2302-9 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976523029.html> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

Дополнительная литература:

1. Эдельсон Д., JRuby. Сборник рецептов / Джастин Эдельсон, Генри Лю. - Москва: ДМК Пресс, 2010. - 240 с. - ISBN 978-5-94074-589-1 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940745891.html> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Фултон Х., Программирование на языке Ruby / Фултон Х. - Москва: ДМК Пресс, 2007. - 688 с. - ISBN 5-94074-357-9 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940743579.html> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.05.02 Веб-программирование

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Технологии разработки информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.