МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Программирование на Java Б3.ДВ.6

Направление подготовки: 010400.62 - Прикладная математика и информатика
Профиль подготовки: Системное программирование
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):

Андрианова А.А.

Рецензент(ы):

Пинягина О.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Латыпов Р. Х.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 946114

Казань
2014

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Андрианова А.А. кафедра системного анализа и информационных технологий отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Anastasiya.Andrianova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Курс "Программирование на Java" предназначен для ознакомления с так называемыми java-технологиями - информационными технологиями, основанными на использовании языка программирования Java, который уже более 20 лет является популярным средством разработки программного обеспечения в различных программных архитектурах. Курс призван дать представление о современных технологиях разработки на этом языке, включая объектно-ориентированную концепцию разработки, разработку апплетов, разработку пользовательского интерфейса с помощью JFC, работу с базами данных, разработку под мобильную платформу Android, а также разработку web-приложений как стандартного вида, так и по технологии web-сервисов. Отдельное место посвящено вопросам обеспечения безопасности информации в java-системах. Курс состоит из лабораторных занятий, на которых студенты осуществляют выполнение индивидуальных заданий, нацеленных на получение навыков разработки java-программ в указанных архитектурах. Часть лабораторных занятий проводится в форме дискуссий и обсуждений, что более напоминает активные формы лекций, в целях систематизированного изложения изучаемых принципов и акцентирования внимания студентов на особенностях тех или иных технологий

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.6 Профессиональный" основной образовательной программы 010400.62 Прикладная математика и информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Данная дисциплина относится к профессиональным дисциплинам.

Читается на 4 курсе в 7 семестре для студентов обучающихся по направлению "Прикладная математика и информатика" по профилю "Системное программирование".

Изучение основывается на результатах изучения дисциплин, связанных с основами информатики, объектно-ориентированного программирования, баз данных. В дальнейшем знания и навыки, которые получат студенты при изучении дисциплины, могут быть применены при написании курсовой работы и выпускной квалификационной работы.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования

В результате освоения дисциплины студент:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

1. должен знать:

- принципы объектно-ориентированного программирования применительно к языку Java;
- принципы построения приложений с различной архитектурой (web-приложения, сервис-ориентированная архитектура, мобильная архитектура, клиент-серверная архитектура);
- принципы организации java-программ, использования внешних пакетов.

2. должен уметь:

- разрабатывать прикладные приложения на языке Java;
- применять широкий набор java-технологий;
- выбирать наиболее удобные для использования java-технологии и архитектуры приложений при решении прикладных задач;

3. должен владеть:

- практическими навыками программирования на языке Java;
- теоретическими знаниями о методологии объектно-ориентированного программирования;
- навыками проектирования высоконагруженных программных систем;
- навыками использования средств защиты информации в системах, разработанных на языке java.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания в своей дальнейшей профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 7 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 технологией программирования на Java. Особенности						

языка Java и реализации объектно-ориентированных принципов программирования.

7	1-2	0	0	7	творческое

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

задание

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Создание приложений с графическим пользовательским интерфейсом (апплеты и оконные приложения).	7	3-4	0	0	7	творческое задание
3.	Тема 3. Создание приложений по работе с базами данных. Технология JDBC, Hibernate и пр.	7	5-7	0	0	10	контрольная работа творческое задание
4.	Тема 4. Создание мобильных приложений на платформе Android.	7	8-9	0	0	10	творческое задание
5.	Тема 5. Создание web-приложений на основе технологии сервлетов и JSP-сценариев (Java EE). Проблемы безопасности.	7	10-12	0	0	10	творческое задание
6.	Тема 6. Паттерны объектно-ориентированного проектирования на примере архитектуры приложения "Модель-Представление-Контроллер". Фреймворки Spring и GWT.	7	13-18	0	0	10	контрольная работа творческое задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	54	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Знакомство с технологией программирования на Java. Особенности языка Java и реализации объектно-ориентированных принципов программирования.

лабораторная работа (7 часа(ов)):

Выполнение лабораторной работы "Принципы объектно-ориентированного программирования в Java". Консультации, обсуждения, решение типовых задач.

Тема 2. Создание приложений с графическим пользовательским интерфейсом (апплеты и оконные приложения).

лабораторная работа (7 часа(ов)):

Выполнение лабораторной работы "Создание апплетов". Консультации, обсуждения, решение типовых задач.

Тема 3. Создание приложений по работе с базами данных. Технология JDBC, Hibernate и пр.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Выполнение лабораторной работы "Создание приложения по работе с базами данных". Консультации, обсуждения, решение типовых задач.

Тема 4. Создание мобильных приложений на платформе Android.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Выполнение лабораторной работы "Создание мобильного Android-приложения". Консультации, обсуждения, решение типовых задач.

Тема 5. Создание web-приложений на основе технологии сервлетов и JSP-сценариев (Java EE). Проблемы безопасности.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Выполнение лабораторной работы "Создание web-приложение с помощью Java EE и технологии сервлетов". Консультации, обсуждения, решение типовых задач.

Тема 6. Паттерны объектно-ориентированное проектирования на примере архитектуры приложения "Модель-Представление-Контроллер". Фреймворки Spring и GWT.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Выполнение лабораторной работы "Создание web-приложение с помощью технологии GWT". Консультации, обсуждения, решение типовых задач.

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 технологией программирования на Java. Особенности языка Java и реализации объектно-ориентированных принципов программирования.	7	1-2	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
				подготовка к творческому заданию	6	творческое задание
2.	Тема 2. Создание приложений с графическим пользовательским интерфейсом (апплеты и оконные приложения).	7	3-4	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
				подготовка к творческому заданию	6	творческое задание

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Создание приложений по работе с базами данных. Технология JDBC, Hibernate и пр.	7	5-7	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	3	контрольная работа
				подготовка к творческому заданию	4	творческое задание
4.	Тема 4. Создание мобильных приложений на платформе Android.	7	8-9	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
				подготовка к творческому заданию	6	творческое задание
5.	Тема 5. Создание web-приложений на основе технологии сервлетов и JSP-сценариев (Java EE). Проблемы безопасности.	7	10-12	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
				подготовка к творческому заданию	6	творческое задание
6.	Тема 6. Паттерны объектно-ориентированного проектирования на примере архитектуры приложения "Модель-Представление-Контроллер". Фреймворки Spring и GWT.	7	13-18	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	3	контрольная работа
				подготовка к творческому заданию	4	творческое задание
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных и лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Теоретический материал излагается на лекциях. Причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель - формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебнике. Список литературы разделен на две категории: необходимый для сдачи зачета минимум и дополнительная литература.

Изучение курса подразумевает не только овладение теоретическим материалом, но и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов дисциплины "Программирование на Java" на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать частные утверждения.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к зачету. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени.

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

Тема 1. Знакомство с технологией программирования на Java. Особенности языка Java и реализации объектно-ориентированных принципов программирования.

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение типовых задач по теме: организация классов в языке Java, работы с коллекциями, работа с файлами, организация стандартного ввода и вывода, реализация основных принципов объектно-ориентированного программирования.

творческое задание , примерные вопросы:

Лабораторная работа "Создание объектно-ориентированных приложений в Java" ориентирована на получение навыков создания сложных приложений по работе с данными. Основные требования к приложению: применение принципов инкапсуляции и полиморфизма, работа с файлами и коллекциями (собственными или библиотечными).

Тема 2. Создание приложений с графическим пользовательским интерфейсом (апплеты и оконные приложения).

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение типовых задач по теме: работа с графикой, принципы формирования пользовательского интерфейса, раскладки элементов управления, обработка событий мыши, клавиатуры, различных элементов управления.

творческое задание , примерные вопросы:

Лабораторная работа "Создание апплетов" ориентирована на получение навыков создания приложений с графическим пользовательским интерфейсом, функционирующим как отдельные приложения с внедрением в html-страницы. Основные требования к приложению: использование нескольких видов элементов управления, использование графики, использование многопотокового программирования.

Тема 3. Создание приложений по работе с базами данных. Технология JDBC, Hibernate и пр.

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение типовых задач по теме: организация соединения с СУБД, выбор и настройка драйвера, формирование SQL-запросов, их выполнение, получение результата их выполнения на клиентской стороне.

контрольная работа , примерные вопросы:

Типовой вариант контрольной работы. Разработать оконное приложение на основе технологии Swing, которая на основе базы данных рисует в клиентской области окна изображение. База данных хранит информацию о различных фигурах и их параметрах.

творческое задание , примерные вопросы:

Лабораторная работа "Работа с базами данных" ориентирована на получение навыков создания оконных приложений с графическим пользовательским интерфейсом, которые представляют собой клиентский интерфейс к базам данных. Основные требования к приложению: использование технологии создания пользовательского интерфейса Swing, использование диалоговых окон, работа с базами данных (использование различных операций с данными - поиск, вставка, удаление, обновление) (база должна состоять не менее чем из 3 таблиц).

Тема 4. Создание мобильных приложений на платформе Android.

домашнее задание , примерные вопросы:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Решение типовых задач по теме: создание пользовательского интерфейса на базе активности, обработка событий, создание базы данных для приложения, создание провайдера для работы с базой данных.

творческое задание , примерные вопросы:

Лабораторная работа "Разработка мобильных Android-приложений" ориентирована на получение навыков создания приложений под платформой Android. Основные требования к приложению: выбор одного из двух типов приложения - работа с графикой и работа с базами данных.

Тема 5. Создание web-приложений на основе технологии сервлетов и JSP-сценариев (Java EE). Проблемы безопасности.

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение типовых задач по теме: создание сервлетов, создание jsp-сценариев, настройка web-сервера Apache Tomcat, соединение с базами данных.

творческое задание , примерные вопросы:

Лабораторная работа "Разработка web-приложений с помощью технологии сервлетов" ориентирована на получение навыков создания клиент-серверных web-приложений, на серверной стороне которых работает откомпиллированный программный модуль (сервлет). Основные требования к приложению: создание приложения из 2-3 сервлетов, обязательна работа с базой данных.

Тема 6. Паттерны объектно-ориентированное проектирования на примере архитектуры приложения "Модель-Представление-Контроллер". Фреймворки Spring и GWT.

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение типовых задач по теме: настройка фреймворков Spring и GWT, организация подсистем модели, представления и контроллера, использование в качестве контроллера web-сервиса.

контрольная работа , примерные вопросы:

Типовой вариант контрольной работы. Разработать распределенное приложение (мобильное или web-приложение), которое обеспечивает администрирование данных таблицы из базы данных (предметная область может определяться студентом).

творческое задание , примерные вопросы:

Лабораторная работа "Разработка web-приложений с помощью технологии Spring и GWT" ориентирована на получение навыков создания клиент-серверных web-приложений в рамках современных паттернов проектирования. Основные требования к приложению: наличие нескольких обращений к серверной стороне, контроль корректности данных, безопасность данных.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

По данной дисциплине предусмотрено проведение зачета.

Основой для получения зачета становятся творческие задания, выполненные студентами за семестр. По завершению обучения предусмотрен теоретический зачет.

Программа теоретического зачета.

1. Структура JDK. Порядок установки JDK. Средство достижения кроссплатформенности программ на Java.
2. Примитивные типы данных. Основные конструкции.
3. Структура класса. Методы выполнения инкапсуляции.
4. Массивы. Утилитные классы для работы с массивами.
5. Работа с объектами. Объявление, инициализация, уничтожение. Передача параметров в методы.
6. Наследование. Класс Object.
7. Полиморфизм. Динамическое связывание.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

8. Абстрактные классы и интерфейсы.
9. Внутренние и безымянные классы.
10. Классы для работы со строками и датами.
11. Классы-коллекции: List, Set, Map.
12. Методы сортировки, сравнения и клонирования объектов.
13. Обработка исключительных ситуаций.
14. Потоки чтения и записи (потоки данных, текста, объектов). Сериализация.
15. Работа с базами данных через интерфейс JDBC.
16. Генерация динамических WEB-страниц с помощью Servlets.
17. Генерация динамических WEB-страниц с помощью JSP.
18. Основы обеспечения безопасности WEB-систем.
19. Методы журналирования программ.
20. Шаблон проектирования "Модель-представление-контроллер".

7.1. Основная литература:

1. Хабибуллин, И. Ш. Технология Java: учебно-справочное пособие / И. Ш. Хабибуллин.?Казань: Казанский университет, 2010.?210 с.

2. Машнин Т. С. Современные Java-технологии на практике. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2010. ? 560 с. URL: http://znanium.com/bookread.php?book=351236

3. Голощапов А. Л. Google Android: программирование для мобильных устройств. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2010. ? 448 с. URL: http://znanium.com/bookread.php?book=351241

4. Монахов, В. В. Язык программирования Java и среда NetBeans / В. Монахов. ? 2-е изд., перераб. и доп. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2009. ? 718 с. URL: http://znanium.com/bookread.php?book=350724

7.2. Дополнительная литература:

1. Пинягина, О. В. Практикум по программированию на языке JAVA: [учеб. пособие] / О.В. Пинягина, О.А. Кашина, А.А. Андрианова; Казан. гос. ун-т, Фак. вычисл. математики и кибернетики.?Казань: [КГУ], 2007.?141 с.

2. Хабибуллин, И. Ш. Java 7: [наиболее полное руководство] / И. Ш. Хабибуллин.?Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2012.?768 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - http://www.intuit.ru

Компьютерная энциклопедия - http://www.computer-encyclopedia.ru

Официальный сайт Java - http://java.sun.com/

Сайт по программированию и алгоритмике - http://algolist.manual.ru/

Форум по ИТ - http://www.citforum.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Программирование на Java" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером), лабораторные занятия по дисциплине проводятся в компьютерном классе.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010400.62 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Системное программирование .

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Автор(ы):
Андрианова А.А. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Пинягина О.В. _____
"__" _____ 201 __ г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ