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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Технологии программирования Java Б3.В.2

Направление подготовки: 010400.62 - Прикладная математика и информатика
Профиль подготовки: Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и сетей
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Байрашева В.Р. , Гусенков А.М. , Хадиев К.Р.
Рецензент(ы):
Хасьянов А.Ф.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Аблаев Ф. М.
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 9158714

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

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Байрашева В.Р. кафедра теоретической кибернетики отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Venera.Bajrasheva@kpfu.ru ; Гусенков А.М. , Alexandr.Gusenkov@kpfu.ru ; младший научный сотрудник, б/с Хадиев К.Р. Научно-исследовательская лаборатория Квантовая информатика Институт вычислительной математики и информационных технологий , Kamil.Hadiev@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

1. Изучение процесса проектирования программных продуктов на основе объектно-ориентированной технологии с использованием Java платформы;

2. Развитие умений использования преимущества данной технологии при решении профессиональных задач;

3. Получение и систематизация знаний о развитии технологий программирования, о разработке компонентов программного продукта;

4. Освоение структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения на языке Java (Eclipse/NetBeans) для решения профессиональных задач;

5. Развитие способностей анализа предметной области с целью выявления требований к разрабатываемому программному обеспечению;

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.В.2 Профессиональный" основной образовательной программы 010400.62 Прикладная математика и информатика и относится к вариативной части. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

Данная дисциплина относится к профессиональным дисциплинам.

Читается на 3 курсе для студентов, обучающихся по направлению "Прикладная математика и информатика".

Вместе с курсами по программированию, курс "Java-технологии" составляет основу образования студента в части современных информационных технологий и тесно взаимосвязан с базовыми курсами профессионального цикла такими как:"Программирование и алгоритмические языки", "Информатика", "Базы данных"".

Курс рассчитан на студентов, имеющих подготовку по предшествующим курсам, касающихся основ программирования с использованием процедурных и объектно-ориентированных методологий (алгоритмический язык Си++). В течение преподавания курса предполагается, что студенты знакомы также с теорией создания баз данных и структурированным языком запросов SQL, а также с интернет-технологиями.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность осуществлять на практике современные методологии управления жизненным циклом и качеством систем, программных средств и сервисов информационных технологий.

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способность профессионально решать задачи производственной и технологической деятельности с учетом современных достижений науки и техники, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; разработку математических, информационных и имитационных моделей по тематике

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

специфику программирования на языке Java, принципы построения языка , его особенности в сравнении с другими языками, основные этапы и тенденции развития ООП на языке Java, возможности, реализуемые технологией Java в интернете, различные паттерны проектирования программного обеспечения, реализованные в стандартных библиотеках Java, приемы контроля входных данных приложения.

2. должен уметь:

ориентироваться в технологии JDBC, реализации компонентов JFC1, использовать компоненты других стандартных библиотек Java для решения профессиональных задач,

создавать иерархию классов приложения, создавать диаграммы UML, извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети Интернет.

3. должен владеть:

теоретическими знаниями об основных компонентах языка и их использовании при написании программ, навыками самостоятельной работы при разработке и отладке программ, навыками работы в средах разработки программного обеспечения NetBeans/Eclipse для решения профессиональных задач.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

приобрести навыки применения ООП концепций и разработки приложений, используя ключевые основные сервисы языка

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 5 семестре.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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. Введение	5	1-2	0	0	8	тестирование
2.	Тема 2. Инструментарий	5	3	0	0	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Конструкции языка	5	4	0	0	4	тестирование
4.	Тема 4. Коллекции	5	5-7	0	0	12	творческое задание
5.	Тема 5. Исключения. Модульное тестирование	5	8	0	0	4	домашнее задание
6.	Тема 6. Java Foundation Classes (JFC)	5	9-12	0	0	16	творческое задание
7.	Тема 7. Ввод и вывод	5	13-14	0	0	8	домашнее задание
8.	Тема 8. Сериализация.Java Beans	5	15	0	0	4	творческое задание
9.	Тема 9. Многопоточные приложения	5	16	0	0	4	домашнее задание
10.	Тема 10. Базы данных	5	17-18	0	0	8	творческое задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	экзамен
	Итого			0	0	72	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Среда программирования Java?. Виртуальная Java-машина, байт-код. Категории программ Java. Основные составляющие языка: алфавит, ключевые слова, управляющие последовательности, специальные символы, идентификаторы, переменные и типы, примитивные и ссылочные типы, классы, объекты, массивы, интерфейсы. Пакеты. Сборка мусора.

Тема 2. Инструментарий

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Инструментарий JDK, компилятор, отладчик, дизассемблер и пр.

Тема 3. Конструкции языка

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Основы ООП?. Объекты и классы, конструкторы, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Правила оформления, передача параметров, внутренние классы, абстрактные классы, интерфейсы, множественное наследие

Тема 4. Коллекции

лабораторная работа (12 часа(ов)):

Использование коллекций, иерархия интерфейсов коллекций, виды коллекций.

Тема 5. Исключения. Модульное тестирование

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Проверяемые и непроверяемые исключения, обработка исключений, иерархия исключений. Описание исключений. Обоснование модульного тестирования и рекомендации к написанию тестов.

Тема 6. Java Foundation Classes (JFC)

лабораторная работа (16 часа(ов)):

Компоненты JFC: AVT, Java 2D, Swing и т.д. Основные свойства Swing: компоненты, контейнеры, панели. Основные компоненты (Buttons, Labels, Text fields, Text areas, Check boxes, Radio buttons, Drop-down lists, List boxes, Tabbed panes, Menus, Message Boxes, Dialog Boxes). Обработка основных событий. Иконки и изображения. Layers, Panels, ис-пользование Layout Managers. Модель обра-ботки событий. Создание окон, создание ме-ню. Swing компоненты JTree, JTable, JSlider, JProgressBar.

Тема 7. Ввод и вывод

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Чтение входных данных. Форматирование выходных данных. Файловый ввод/вывод. Иерархии классов ввода/вывода. Файлы с произвольным доступом. Блокирование файлов

Тема 8. Сериализация.Java Beans

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Цель сериализации и управление ею. Java Bean: инструментарий разработки, создание, основные принципы разработки. Цель сериализации и управление ею. Java Bean: инструментарий разработки, создание, основные принципы разработки.

Тема 9. Многопоточные приложения

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Понятие потока, исполнители, получение значений из потоков, потоки-демоны, присоединение к потоку, взаимодействие потоков.

Тема 10. Базы данных

лабораторная работа (8 часа(ов)):

JDBC и его архитектура, конфигурирование. Выполнение операторов SQL, анализ исключений, транзакции.

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
N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение	5	1-2	подготовка к тестированию	4	тестирование
2.	Тема 2. Инструментарий	5	3	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
3.	Тема 3. Конструкции языка	5	4	подготовка к тестированию	2	тестирование
4.	Тема 4. Коллекции	5	5-7	подготовка к творческому заданию	6	творческое задание
5.	Тема 5. Исключения. Модульное тестирование	5	8	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
6.	Тема 6. Java Foundation Classes (JFC)	5	9-12	подготовка к творческому заданию	8	творческое задание
7.	Тема 7. Ввод и вывод	5	13-14	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
8.	Тема 8. Сериализация.Java Beans	5	15	подготовка к творческому заданию	2	творческое задание
9.	Тема 9. Многопоточные приложения	5	16	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
10.	Тема 10. Базы данных	5	17-18	подготовка к творческому заданию	4	творческое задание
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лабораторно-практических занятий, а также самостоятельной работы студентов.

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

Тема 1. Введение

тестирование , примерные вопросы:

Основные составляющие языка: алфавит, ключевые слова, управляющие последовательности, специальные символы, идентификаторы, переменные и типы, примитивные и ссылочные типы.

Тема 2. Инструментарий

домашнее задание , примерные вопросы:

Установка среды программирования на Java на собственном компьютере и отработка навыков работы: создание проекта, пакетов, классов. загрузка, запуск, отладка.

Тема 3. Конструкции языка

тестирование , примерные вопросы:

Знание основных конструкций языка - операторов. Знание принципов ООП - инкапсуляция, наследование и полиморфизм.

Тема 4. Коллекции

творческое задание , примерные вопросы:

Решение содержательной задачи с использованием подходящих коллекций.

Тема 5. Исключения. Модульное тестирование

домашнее задание , примерные вопросы:

Обработка исключительных ситуаций. Умение выбрать нужный класс обработчик. Создание собственных классов исключений.

Тема 6. Java Foundation Classes (JFC)

творческое задание , примерные вопросы:

Реализовать презентацию с использованием всех имеющихся в наличии студента средств графического интерфейса в виде приложения и виде апплета.

Тема 7. Ввод и вывод

домашнее задание , примерные вопросы:

Обеспечить файловый и консольный ввод и вывод информации, организованной разными способами.

Тема 8. Сериализация.Java Beans

творческое задание , примерные вопросы:

Построить примеры, провести сериализацию.

Тема 9. Многопоточные приложения

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач на синхронизацию потоков. Создание потоков-демонов

Тема 10. Базы данных

творческое задание , примерные вопросы:

Построение собственной базы данных и демонстрация возможностей ее обработки

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

1. Технология Java, ее возникновение, современное состояние и развитие.

2 Структура программы Java. Библиотеки стандартных классов. Основные пакеты . Пример простой программы.

3. Массивы. Многомерные массивы.

4. Классы. Модификаторы доступа (инкапсуляция). Разграничение доступа в Java.

5. Объявление класса (заголовок + тело). Объявление полей, методов, конструкторов. Создание объекта. Инициализаторы.

6. Параметры методов. Преобразование и приведение типов. Присвоение значений.

7. Перегрузка методов. Статические элементы.

8. Ключевые слова this и super.Особенности их применения. Ключевое слово abstract.

9. Интерфейсы. Объявление, реализация, применение. Полиморфизм (суть, условия применения).

10. Пакет java.lang. Класс Object и его основные методы.

11. Классы-оболочки: Integer и другие числовые классы, Character, Boolean. Их методы.

12. Класс Math.

13. Класс String. Конструкторы, методы. StringBuffer. Класс Class.

14. Исключения. Иерархия исключений в Java. Генерация исключений. Создание классов исключений.

15. Перехват исключений. Вложенные блоки try. Повторная генерация исключений. Блок finally. Как использовать исключения.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

16. Программирование графики (GUI). Swing, AWT, отличие одного от другого. Иерархия компонентов и контейнеров. Структура фрейма.

17. Компоненты. Атрибуты компонентов. Размер и позиция компонентов. Двумерные фигуры. Иерархия фигур.

18. Определение цвета, выбор шрифта. Вывод графических изображений.

19. Обработка событий. Модель делегирования. Классы событий, интерфейсы и их методы. Иерархия событий. События кнопок. Классы-адаптеры.

20. События мыши. Диалоговые окна.

21. Аплеты. Команды управления выполнением аплета. Как преобразовать приложение в аплет. HTML-дескрипторы (параметры). Графика и звук. Отображение элементов в браузере.

22. Многопоточность. Состояние потока. Класс Thread и интерфейс Runnable. Создание потока. Создание нескольких потоков. Завершение потока.

23. Приоритеты потоков. Синхронизация. Взаимодействие потоков. Потоки-демоны.

24. Система ввода-вывода. Потоки данных.

7.1. Основная литература:

1. Хабибуллин И. Ш. Самоучитель Java / Ильдар Хабибуллин. ? 3-е изд., перераб. и доп. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2008. ? 758 с.: ил. - ISBN 978-5-9775-0191-0.

http://znanium.com/bookread.php?book=350488

2. Монахов, В. В. Язык программирования Java и среда NetBeans / В. Монахов. ? 2-е изд., перераб. и доп. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2009. ? 718 с.. - ISBN 978-5-9775-0424-9. http://znanium.com/bookread.php?book=350724

3. Машнин Т. С. Современные Java-технологии на практике. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2010. ? 560 с. ? (Профессиональное программирование). - ISBN 978-5-9775-0561-1. http://znanium.com/bookread.php?book=351236

7.2. Дополнительная литература:

1. Хабибуллин И. Ш. Java 7. - СПб.: БХВ - Петербург, 2012. - 768 с.: ил.

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

3. Пинягина О.В., Кашина О.А., Андрианова А.А. Практикум по программированию на языке Java: Учебное пособие. - Казань.:КГУ, 2007. - 141 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Васильев А.Н. Java. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие. ? СПб.:Питер, 2011.- 400 с. - www.proklondike.com/books/java/Vasiliev_Java_oop_2011.html

Голощапов А. Л. Google Android: программирование для мобильных устройств. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2010. ? 448 с. - http://znanium.com/bookread.php?book=351236

Лафоре Р. Структуры данных и алгоритмы в Java. Классика Computer Science. 2-е изд. ? СПб.:Питер, 2012. ? 704 с. - www.mobdevelop.ru >ref/sprog15.rhtml

Машнин Т. С. Современные Java-технологии на практике. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2010. ? 560 с. - http://znanium.com/bookread.php?book=350724

Монахов, В. В. Язык программирования Java и среда NetBeans / В. Монахов. ? 2-е изд., перераб. и доп. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2009. ? 718 с. - http://znanium.com/bookread.php?book=351241

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Технологии программирования Java" 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 оборудованием 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.

занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером), а так же в специализированных компьютерных и мультимедийных кабинетах.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010400.62 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и сетей .

Автор(ы):
Байрашева В.Р. _____
Гусенков А.М. _____
Хадиев К.Р. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Хасьянов А.Ф. _____
"__" _____ 201 __ г.