

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



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Программирование на Java Б2.ДВ.1

Направление подготовки: 230700.62 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика в образовании

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Байрашева В.Р.

Рецензент(ы):

Аблаев Ф.М.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Аблаев Ф. М.

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 689513614

Казань
2014

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

1. Цели освоения дисциплины

- Язык программирования Java, создание интерфейса пользователя UI с использованием Swing, сборка проектов с использованием Awt;
- Язык запросов SQL, работа с классами JDBC;

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 230700.62 Прикладная информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Данная дисциплина относится к профессиональным дисциплинам.

Читается на 4 курсе для студентов, обучающихся по направлению "Прикладная информатика".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремиться к саморазвитию
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способность принимать участие в создании и управлении ИС на всех этапах жизненного цикла
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке прикладных ИС
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способность ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность осуществлять на практике современные методологии управления жизненным циклом и качеством систем, программных средств и сервисов информационных технологий.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

обладать теоретическими знаниями об основных компонентах языка и их использовании при написании программ

2. должен уметь:

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

3. должен владеть:

Основным инструментарием языка Java

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- понимать специфику программирования на языке Java, принципы построения языка, его особенности в сравнении с другими языками
- обладать теоретическими знаниями об основных компонентах языка и их использовании при написании программ
- ориентироваться в технологии JDBC, реализации компонентов JFC
- приобрести навыки применения ООП концепций и разработки приложений, используя ключевые основные сервисы языка

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен 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. введение.	7	1-2	4	0	6	тестирование
2.	Тема 2. Инструментарий	7	3	2	0	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Конструкции языка. Основы ООП	7	4	2	0	6	тестирование
4.	Тема 4. Коллекции	7	5	2	0	3	творческое задание
5.	Тема 5. Исключения. Модульное тестирование	7	6	2	0	3	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	
6.	Тема 6. Ввод и вывод	7	7	2	0	3	домашнее задание
7.	Тема 7. Java Foundation Classes (JFC)	7	8-11	8	0	12	творческое задание
8.	Тема 8. Сериализация. Java Beans	7	12	2	0	3	творческое задание
9.	Тема 9. Многопоточные приложения	7	13	2	0	6	домашнее задание
10.	Тема 10. Работа с сетью	7	14	2	0	0	устный опрос
11.	Тема 11. Удаленный вызов методов (RMI)	7	15-16	4	0	6	домашнее задание
12.	Тема 12. Базы данных	7	17-18	4	0	6	творческое задание
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	экзамен
	Итого			36	0	54	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. введение.

лекционное занятие (4 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.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Освоение среды программирования. Работа в среде Eclipse. Простые программы.

Тема 2. Инструментарий

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Инструментарий JDK, компилятор, отладчик, дизассемблер и пр.

Тема 3. Конструкции языка. Основы ООП

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Объектно-ориентированное программирование. Построение моделей задач с использованием UML. Отработка основных принципов ООП.

Тема 4. Коллекции

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Использование коллекций, иерархия интерфейсов коллекций, виды коллекций.

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Освоение интерфейсов List, Set, Map и классов коллекций, построенных с их использованием.

Тема 5. Исключения. Модульное тестирование

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Изучение различного рода исключительных ситуаций и видов организации перехвата исключений. Построение собственных классов исключений.

Тема 6. Ввод и вывод

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Отработка различных способов, возможностей ввода и вывода информации. Ввод и вывод символьных и байтовых потоков.

Тема 7. Java Foundation Classes (JFC)

лекционное занятие (8 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, использование Layout Managers. Модель обработки событий. Создание окон, создание меню. Swing компоненты JTree, JTable, JSlider, JProgressBar.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

Создание примеров удобного графического интерфейса пользователя с использованием всех доступных средств

Тема 8. Сериализация. Java Beans

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Отработка возможностей сериализации.

Тема 9. Многопоточные приложения

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Создание многопоточных приложений. Синхронизация.

Тема 10. Работа с сетью

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Поддержка сети в Java, работа с IP адресами, работа с URL, работа с сокетами.

Тема 11. Удаленный вызов методов (RMI)

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Клиент-сервер, технология удаленного вызова, модель программирования RMI.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Ознакомление с примерами работы в среде клиент-сервер.

Тема 12. Базы данных

лекционное занятие (4 часа(ов)):

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

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Создание собственной базы данных и примеры ее обработки

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. введение.	7	1-2	подготовка к тестированию	8	тестирование
2.	Тема 2. Инструментарий	7	3	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
3.	Тема 3. Конструкции языка. Основы ООП	7	4	подготовка к тестированию	4	тестирование
4.	Тема 4. Коллекции	7	5	подготовка к творческому заданию	6	творческое задание
5.	Тема 5. Исключения. Модульное тестирование	7	6	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
6.	Тема 6. Ввод и вывод	7	7	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
7.	Тема 7. Java Foundation Classes (JFC)	7	8-11	подготовка к творческому заданию	16	творческое задание
8.	Тема 8. Сериализация. Java Beans	7	12	подготовка к творческому заданию	4	творческое задание
9.	Тема 9. Многопоточные приложения	7	13	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
11.	Тема 11. Удаленный вызов методов (RMI)	7	15-16	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекций, 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. Основы ООП

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. Ввод и вывод

домашнее задание , примерные вопросы:

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

Тема 7. 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 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. Работа с сетью

Тема 11. Удаленный вызов методов (RMI)

домашнее задание , примерные вопросы:

Построить примеры программирования удаленного вызова.

Тема 12. Базы данных

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

1. Технология Java, ее современное состояние и развитие.
2. Встроенные типы данных языка Java: простые (byte, short, int, long, char, boolean, float, double) и ссылочные: массивы, классы и интерфейсы. Константы различных типов. Имена и определение переменных. Преобразование типов.
3. Операции с различными типами простых данных. Выражения, порядок их вычисления, преобразования типов в выражениях
4. Основные операторы языка Java: присваивания, условный, варианта, операторы цикла, break, continue.

5. Массивы, этапы их определения: declaration, instantiation, initialization, работа с массивами. Многомерные массивы.
6. Парадигмы программирования: структурное программирование, процедурное программирование, модульное программирование, объектно-ориентированное программирование (ООП), компонентное программирование. Методы (methods) в Java как реализация процедурного программирования. Метод `main(String[] args)`, определение элементов массива `args`.
7. Основные понятия ООП: объекты, классы, абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Взаимодействие объектов, их контракты, вызовы методов.
8. Классы в Java, запись полей и методов в классе, конструкторы класса, определение экземпляров класса (оператор `new`), вызовы методов, перегрузка (`overloading`) методов, переменная `this`, вложенные классы.
9. Расширение классов (`inheritance`), подклассы, переменная `super`, переопределение (`overriding`) методов, реализация полиморфизма в Java. Статические (`static`) и `final` поля и методы, абстрактные (`abstract`) классы и методы.
10. Пакеты (`package`), подпакеты, стандартные пакеты JDK. Оператор `import`. Ограничения доступа к полям и методам: `public`, `protected`, пакетный доступ, `private`.
11. Интерфейсы (`interface`), их описание и реализация (`implements`), использование в определении переменных.
12. Классы `Boolean`, `Character`, класс `Number` и его подклассы, классы `String`, `StringBuilder`, `StringBuffer`, `StringTokenizer`, `Math`, `Vector`, их методы, приемы работы с ними.
13. Классы-коллекции, сортировка и поиск в коллекциях и массивах.
14. Графический интерфейс пользователя (GUI), его реализация в пакете `java.awt` и его подпакетах. Классы, входящие в состав AWT, их иерархия, методы этих классов. Библиотека компонентов `Swing`.
15. Графические примитивы, их использование в методе `paint()`. Задание цвета и фона.
16. Контейнеры, панели, фреймы, основные графические компоненты, их размещение в контейнерах и на панелях, диспетчеры размещения (`layout managers`).
15. События (`events`), событийно-ориентированное программирование, классы `XxxEvent`, интерфейсы и методы обработки событий, их использование.
16. Апплеты, их основные методы: `init()`, `start()`, `stop()`, `destroy()`, загрузка апплета в браузер, тег `<applet>`, передача параметров в апплеты (теги `<param>`).
17. Создание и загрузка изображений и звука, методы анимации. Печать.
18. Исключения (`exceptions`), их обработка. Класс `Throwable` и его подклассы. Обработка исключений `try-catch-finally`. Оператор `throw`. Выбрасывание исключений (`throws`) из методов и их обработка в вызывающих методах. Определение собственных исключений.
19. Процессы и подпроцессы (поток, нити - `threads`). Класс `Thread`, его методы. Интерфейс `Runnable`, его метод `run()`. Синхронизация (`synchronized`), взаимодействие (`wait-notify`) подпроцессов, тупики (`deadlocks`).
20. Понятие потока ввода-вывода (`stream`). Пакет классов ввода-вывода `java.io`, иерархия входящих в него классов. Классы, создающие поток, и классы, управляющие потоком. Работа с файлами и данными. Каналы (`pipes`) обмена информацией между подпроцессами, их создание.
21. Сетевые средства Java, работа в WWW, работа с сокетами и дейтаграммами.

7.1. Основная литература:

1. 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>

2..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>

3.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>

7.2. Дополнительная литература:

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

2.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:

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

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

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

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.

На компьютерах компьютерных классов необходимо установить среду для обработки программ на языке Java: Eclipse, NetBeans, JBuilder и т.п.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 230700.62 "Прикладная информатика" и профилю подготовки Прикладная информатика в образовании .

Автор(ы):

Байрашева В.Р. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Аблаев Ф.М. _____

"__" _____ 201__ г.