

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.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Java-технологии БЗ.В.2

Направление подготовки: 010400.62 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Математическая кибернетика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Байрашева В.Р. , Гусенков А.М. , Хадиев К.Р.

Рецензент(ы):

Аблаев Ф.М.

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

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 ; 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 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 5 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	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, использование Layout Managers. Модель обработки событий. Создание окон, создание меню. 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.

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	8	тестирование
2.	Тема 2. Инструментарий	5	3	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Конструкции языка	5	4	подготовка к тестированию	4	тестирование
4.	Тема 4. Коллекции	5	5-7	подготовка к творческому заданию	12	творческое задание
5.	Тема 5. Исключения. Модульное тестирование	5	8	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
6.	Тема 6. Java Foundation Classes (JFC)	5	9-12	подготовка к творческому заданию	16	творческое задание
7.	Тема 7. Ввод и вывод	5	13-14	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
8.	Тема 8. Сериализация. Java Beans	5	15	подготовка к творческому заданию	4	творческое задание
9.	Тема 9. Многопоточные приложения	5	16	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
10.	Тема 10. Базы данных	5	17-18	подготовка к творческому заданию	8	творческое задание
Итого					72	

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.

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. Апплеты. Команды управления выполнением апплета. Как преобразовать приложение в апплет. 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:

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

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:

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](http://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 "Java-технологии" 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.

занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером), а также 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 Математическая кибернетика .

Автор(ы):

Байрашева В.Р. _____

Гусенков А.М. _____

Хадиев К.Р. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Аблаев Ф.М. _____

"__" _____ 201__ г.