

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



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Таюрский Д.А.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**  
Основы технологии JAVA Б1.В.ОД.8

Направление подготовки: 38.03.05 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Байрашева В.Р.

**Рецензент(ы):**

Кашина О.А.

**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

## 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

1. Изучение процесса проектирования программных продуктов на основе объектно-ориентированной технологии с использованием Java платформы;
2. Развитие умений использования преимуществ 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 "Б1.В.ОД.8 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 38.03.05 Бизнес-информатика и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Данная дисциплина относится к профессиональным дисциплинам.

Читается на 4 курсе для студентов, обучающихся по направлению 'Бизнес 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.
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

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 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	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Введение	7		2	0	0	Тестирование

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
2.	Тема 2. Инструментарий	7		2	2	0	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Конструкции языка	7		2	0	0	Тестирование
4.	Тема 4. Коллекции	7		4	2	0	Творческое задание
5.	Тема 5. Исключения. Модульное тестирование.	7		4	2	0	Контрольная работа
6.	Тема 6. Ввод и вывод	7		4	2	0	Письменное домашнее задание
7.	Тема 7. Java Foundation Classes (JFC)	7		6	4	0	Творческое задание
8.	Тема 8. Многопоточные приложения	7		4	2	0	Творческое задание
9.	Тема 9. Базы данных	7		4	2	0	Письменное домашнее задание
10.	Тема 10. Сетевые возможности Java	7		4	2	0	Контрольная работа
.	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	Экзамен
	Итого			36	18	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Введение

#### **лекционное занятие (2 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

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Инструментарий JDK, компилятор, отладчик, дизассемблер и пр.

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

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

### **Тема 3. Конструкции языка**

#### **лекционное занятие (2 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**

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Использование коллекций, иерархия интерфейсов коллекций, виды коллекций.

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

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

### **Тема 5. Исключения. Модульное тестирование.**

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

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

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

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

### **Тема 6. Ввод и вывод**

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

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

#### **практическое занятие (2 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 (6 часа(ов)):**

Компоненты JFC: AWT, 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.

#### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Создание примеров удобного графического интерфейса пользователя с использованием всех доступных средств

### **Тема 8. Многопоточные приложения**

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

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

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Создание многопоточных приложений. Синхронизация.

### **Тема 9. Базы данных**

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

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

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Создание собственной базы данных и примеры ее обработки

### **Тема 10. Сетевые возможности Java**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

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

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Ознакомление с примерами работы в среде клиент-сервер.

**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		подготовка к тестированию	2	Тестирование
2.	Тема 2. Инструментарий	7		подготовка домашнего задания	4	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Конструкции языка	7		подготовка к тестированию	2	Тестирование
4.	Тема 4. Коллекции	7		подготовка к творческому заданию	6	Творческое задание
5.	Тема 5. Исключения. Модуль тестирования.	7		подготовка к контрольной работе	6	Контрольная работа
6.	Тема 6. Ввод и вывод	7		подготовка домашнего задания	6	Письменное домашнее задание
7.	Тема 7. Java Foundation Classes (JFC)	7		подготовка к творческому заданию	10	Творческое задание
8.	Тема 8. Многопоточные приложения	7		подготовка к творческому заданию	6	Творческое задание
9.	Тема 9. Базы данных	7		подготовка домашнего задания	6	Письменное домашнее задание
10.	Тема 10. Сетевые возможности Java	7		подготовка к контрольной работе	6	Контрольная работа
	Итого				54	

**5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

Обучение происходит в форме лекций, 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**

Письменное 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.**

Контрольная работа , примерные вопросы:

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

### **Тема 6. Ввод и вывод**

Письменное 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. Многопоточные приложения**

Творческое задание , примерные вопросы:

Решение задач на синхронизацию потоков. Создание потоков-демонов

### **Тема 9. Базы данных**

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Построение собственной базы данных и демонстрация возможностей ее обработки

### **Тема 10. Сетевые возможности Java**

Контрольная работа , примерные вопросы:

Построить примеры программирования удаленного вызова.

### **Итоговая форма контроля**

экзамен (в 7 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

По данной дисциплине предусмотрено проведение экзамена.

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 фонта.
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, теги <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 (потoki, 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.

### 7.1. Основная литература:

- 1) Васюткина И.А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA / Васюткина И.А. - Новосибирск: НГТУ, 2012. - 152 с.: ISBN 978-5-7782-1973-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=557111>
- 2) Язык программирования Java и среда NetBeans: Курс лекций / Монахов В.В. - СПб:БХВ-Петербург, 2011. - 703 с. ISBN 978-5-9775-0671-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/355260>
- 3) Машнин Т. С. Современные Java-технологии на практике. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. - 560 с. - ISBN 978-5-9775-0561-1. -Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/351236>
- 4) Государев, И.Б. Введение в веб-разработку на языке JavaScript [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Государев. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 144 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118648>

### 7.2. Дополнительная литература:

- 1) Самоучитель JavaScript: Пособие / Дмитриева М.В. - СПб: БХВ-Петербург, 2014. - 507 с. ISBN 978-5-9775-1831-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/940062>
- 2) Беляев, С.А. Разработка игр на языке JavaScript [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Беляев. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 128 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102209>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

- Голощапов А. Л. Google Android: программирование для мобильных устройств. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2010. ? 448 с. - <http://znanium.com/bookread.php?book=351236> - <http://znanium.com/bookread.php?book=351236>
- 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 - <http://znanium.com/bookread.php?book=351241>
- Официальный сайт Java - <http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html>
- Сайт по программированию и алгоритмике - <http://algotlist.manual.ru/>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Основы технологии 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 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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

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 38.03.05 "Бизнес-информатика" и профилю подготовки не предусмотрено.

Автор(ы):

Байрашева В.Р. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Кашина О.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.