

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский физико-технический институт  
(государственный университет)»**



**«УТВЕРЖДАЮ**

**Проректор по учебной работе  
и экономическому развитию**

\_\_\_\_\_ **Д.А. Зубцов**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**по дисциплине:** Java технологии  
**по направлению:** Прикладные математика и физика (бакалавриат)  
**профиль подготовки:** Компьютерные технологии и интеллектуальный анализ данных  
Факультет управления и прикладной математики  
кафедра информатики и вычислительной математики  
**курс:** 4  
**квалификация:** бакалавр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 8(Весенний) - Дифференцированный зачет

Аудиторных часов: 60 всего, в том числе:

лекции: 0 час.

практические и семинарские занятия: 0 час.

лабораторные занятия: 60 час.

Самостоятельная работа: 12 час.

Всего часов: 72, всего зач. ед.: 2

**Программу составил:** Н.А. Вязовик, ассистент

**Программа обсуждена на заседании кафедры**

15 января 2016 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий кафедрой

И.Б. Петров

Начальник учебного управления

И.Р. Гарайшина

Декан факультета

А.А. Шананин

## 1. Цели и задачи

### Цель дисциплины

освоение студентами фундаментальных знаний в области JAVA-технологий.

### Задачи дисциплины

- 1) формирование базовых знаний в области JAVA-технологий, интегрирующей общематематическую и общетеоретическую подготовку программистов и обеспечивающей технологические основы современных инновационных сфер деятельности;
- 2) обучение студентов принципам создания программ на основе JAVA-технологий для современных процессоров;
- 3) формирование подходов к выполнению исследований студентами JAVA-технологий в области в рамках выпускных работ на степень магистра.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Java-технологии» относится к вариативной части ООП.

Дисциплина «Java технологии» базируется на дисциплинах:

Высшая математика;  
Информатика.

Дисциплина «Java технологии» предшествует изучению дисциплин:

Проектирование интерактивных систем;  
Управление проектами разработки программ;  
Методы анализа данных и распознавания.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

### В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

#### знать:

- место и роль общих вопросов науки в научных исследованиях;
- современные проблемы математики и информатики;
- теоретические модели фундаментальных процессов и явлений в информатике и их приложениях;
- основы языка Java. Инструменты Java и JDK;
- введение в объектно-ориентированное программирование;
- обзор существующих библиотек классов.

#### уметь:

- эффективно использовать на практике теоретические компоненты науки: понятия, суждения, умозаключения, законы;
- представить панораму универсальных методов и законов современного естествознания;
- работать на современном компьютерном оборудовании;
- программировать с помощью JAVA-технологий.

#### владеть:

- техническими средствами разработки программ, исполняющихся на платформе JAVA;
- библиотеками и прикладными программными интерфейсами, используемыми при разработке программ, и понимать их применимость к задачам;
- навыками самостоятельной работы при разработке и отладке программ на языке JAVA.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу				
		Лекции	Практические и семинарские занятия	Лаборат. работы	Задания, курсовые работы	Самост. работа
1	Введение. Знакомство с платформой Java.			4		1
2	Типы данных. Переменные (объявление, инициализация, final). Простые и ссылочные типы данных.			5		1
3	Объявление классов. Реализация интерфейсов. Тело класса. Объявление полей и методов. Сигнатура методов.			5		1
4	Объектная модель. Модификаторы. Абстрактные методы.			5		1
5	Объявление интерфейса. Наследование интерфейсов.			5		
6	Приведение типов.			5		
7	Исключения.			5		
8	Ход выполнения программы.			5		
9	Потоки выполнения и блокировки.			6		
10	Базовые пакеты java.lang и java.util			6		
11	Графический пользовательский интерфейс и библиотеки AWT, Swing			2		4
12	Пакет java.io и java.net			2		4
13	Работа с потоками.			5		
Итого часов				60		12
Подготовка к экзамену		0 час.				
Общая трудоёмкость		72 час., 2 зач.ед.				

##### 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Семестр: 8 (Весенний)

1. Введение. Знакомство с платформой Java.

Язык Java, его история и положение по отношению к другим языкам. Основные свойства и преимущества на сегодняшний день. Garbage collector. Версии языка. Типы Java приложений.

Лексика. Пробелы, комментарии, лексемы. Идентификаторы, ключевые слова, литералы, операторы, разделители.

Основные средства Java SDK.

2. Типы данных. Переменные (объявление, инициализация, final). Простые и ссылочные типы данных.

Переменные (объявление, инициализация, final). Простые и ссылочные типы данных. Все простые типы данных. Операции над простыми и объектными значениями. Литерал null. Классы Object, Class, String. Основные методы класса Object. Применение типов.

3. Объявление классов. Реализация интерфейсов. Тело класса. Объявление полей и методов. Сигнатура методов.

Реализация интерфейсов. Тело класса. Объявление полей и методов. Сигнатура методов. Конструкторы. Инициализаторы.

4. Объектная модель. Модификаторы. Абстрактные методы.

Модификаторы. Абстрактные методы. Статические элементы. Ключевые слова this и super. Наследование. Полиморфизм

5. Объявление интерфейса. Наследование интерфейсов.

Наследование интерфейсов. Возможные противоречия при наследовании и реализации интерфейсов.

Массивы. Типы массивов. Объявление и создание массивов. Доступ к элементам массива. Инициализаторы массивов.

6. Приведение типов.

Приведение типов. Виды приведений (сужение, обобщение, приведение к String, запрещенные).

Применение приведений.

7. Исключения.

Исключения. Причина возникновения исключительных ситуаций. Проверки компилятора. Обработка исключений. Дерево классов.

## 8. Ход выполнения программы.

Ход выполнения программы. Механизм Assert.

Циклы while, for. Выражение switch. Использование continue и break.

Использование assert.

## 9. Потоки выполнения и блокировки.

Потоки выполнения и блокировки. Преимущества многопоточной архитектуры. Модель потоков в Java. Организация и порождение потоков. Методы синхронизации. Ожидание и уведомление.

## 10. Базовые пакеты java.lang и java.util

Базовые пакеты java.lang и java.util. Основные классы этих пакетов: wrapper-классы, операции со строками, системные классы, клонирование, способы хранения набора объектов, Observer/Observable, работа со случайными числами, ресурсы, время и дата и др.

## 11. Графический пользовательский интерфейс и библиотеки AWT, Swing

Графический пользовательский интерфейс и библиотеки AWT, Swing. Дерево компонент. Вспомогательные классы. Принципы отрисовки. Модель сообщений. Менеджеры компоновки. Меню. Апплеты.

## 12. Пакет java.io и java.net

Пакет java.io и java.net. Работа с потоками. Работа с файлами. Новые классы для работы с символами.

## 13. Работа с потоками.

Работа с потоками. Основы TCP/IP. Классы URL и URLConnection. Поддержка TCP. Поддержка UDP.

## **5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

компьютер и мультимедийное оборудование (проектор, звуковая система)

## **6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### Основная литература

1. Программирование на Java [Текст] : курс лекций для студентов вузов / Н. А. Вязовик .— М. : Интернет-Ун-т Информ. технологий, 2003 .— 592 с.
2. Java 2 [Текст] : [учеб. пособие для вузов] / Д. Бишоп ; [пер. с англ. под ред. А. Падалки] .— СПб. : Питер, 2002 .— 592 с.
3. Вязовик Н.А. <Программирование на Java>, ИНТУИТ, 2003
4. Брюс Эккель, "Философия Java", Питер, 2011
5. Джошуа Блох, "Java. Эффективное программирование", Лори, 2012
6. Роберт Седжвик, Кевин Уэйн, "Алгоритмы на Java", Вильямс, 2012
7. Э. Фримен, Э. Фримен, К. Сьерра, Б. Бейтс, "Паттерны проектирования", Питер, 2011.

### Дополнительная литература

1. Java ТМ 2 : Наиболее полное руководство в подлиннике [Текст] = Java ТМ 2 : The Complete Reference : [учеб. пособие для вузов] / П. Ноутон, Г. Шилдт ; пер. с англ. Б. Желвакова .— СПб. : БХВ-Петербург, 2005, 2006, 2007 .— 1072 с.
2. Изучаем Java [Текст] : учебник для вузов / К. Сьерра, Б. Бейтс ; [пер. с англ.] .— 2-е изд. — М. : Эксмо, 2013 .— 720 с.

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Необходимое программное обеспечение: программы управления презентациями MS Powerpoint, программа Acrobat Reader.

## **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также собственными конспектами занятий по предмету.

## **9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по итогам обучения**

Приложение

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**по направлению:** Прикладные математика и физика (бакалавриат)  
**профиль подготовки:** Компьютерные технологии и интеллектуальный анализ данных  
Факультет управления и прикладной математики  
кафедра информатики и вычислительной математики  
**курс:** 4  
**квалификация:** бакалавр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 8(Весенний) - Дифференцированный зачет

**Разработчик:** Н.А. Вязовик, ассистент

## 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающегося следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

## 2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Java технологии» обучающийся должен:

### знать:

- место и роль общих вопросов науки в научных исследованиях;
- современные проблемы математики и информатики;
- теоретические модели фундаментальных процессов и явлений в информатике и их приложениях;
- основы языка Java. Инструменты Java и JDK;
- введение в объектно-ориентированное программирование;
- обзор существующих библиотек классов.

### уметь:

- эффективно использовать на практике теоретические компоненты науки: понятия, суждения, умозаключения, законы;
- представить панораму универсальных методов и законов современного естествознания;
- работать на современном компьютерном оборудовании;
- программировать с помощью JAVA-технологий.

### владеть:

- техническими средствами разработки программ, исполняющихся на платформе JAVA;
- библиотеками и прикладными программными интерфейсами, используемыми при разработке программ, и понимать их применимость к задачам;
- навыками самостоятельной работы при разработке и отладке программ на языке JAVA.



### **3. ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Безопасность информационных технологий» осуществляется в форме дифференцированного зачета. Зачет проводится в устной форме.

#### **Перечень контрольных вопросов для сдачи дифференцированного зачета в 8-м семестре.**

##### 1. Типы данных

Переменные. Простые и ссылочные типы данных. Все простые типы данных. Операции над простыми и объектными значениями. Классы Object, Class, String. Основные методы класса Object.

##### 2. Объявление классов и интерфейсов

Объявление класса. Модификаторы. Наследование. Реализация интерфейсов. Полиморфизм.

Объявление интерфейса. Наследование интерфейсов.

##### 3. MVC (Model-View-Controller) Design paradigm

Разделение функций между компонентами. Взаимодействие между компонентами. Пример реализации.

##### 4. Массивы

Типы массивов. Объявление и создание массивов. Доступ к элементам массива. Инициализаторы массивов.

##### 5. Исключения

Причина возникновения исключительных ситуаций. Проверки компилятора. Обработка исключений. Дерево классов.

##### 6. Потoki выполнения и блокировки

Преимущества многопоточной архитектуры. Блокировка объекта. Организация и порождение потоков. Методы синхронизации, их недостатки, методы преодоления. Ожидание и уведомление.

##### 7. Базовые пакеты java.lang и java.util

Основные классы этих пакетов: wrapper-классы, операции со строками, системные классы, клонирование, способы хранения набора объектов, время и дата и др.

8. Графический пользовательский интерфейс и библиотека AWT  
Дерево компонент. Вспомогательные классы. Принципы отрисовки. Модель сообщений. Менеджеры компоновки. Меню. Апплеты.
9. Пакет java.io  
Работа с потоками. Работа с файлами. Новые классы для работы с символами.
10. Пакет java.net  
Классы URL и URLConnection. Поддержка TCP. Поддержка UDP.

Примеры экзаменационных билетов (заданий, тестов и др. материалов, используемых для проведения зачета, экзамена): - программой не предусмотрены.

#### **4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

Оценка «отлично (10)» выставляется обучающемуся, если показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания предмета и в ходе беседы он верно и детально ответил на четыре (4) произвольных вопроса из выше приведенного перечня. Детальный ответ предполагает верные ответы на все уточняющие вопросы. Подготовка и защита инициативной курсовой работы является преимуществом.

Оценка «отлично (9)» выставляется обучающемуся, если в ходе беседы он верно, но не исчерпывающее детально ответил на четыре (4) произвольных вопроса из выше приведенного перечня (мог не ответить на некоторые уточняющие вопросы). Подготовка и защита инициативной курсовой работы является преимуществом.

Оценка «отлично (8)» выставляется обучающемуся, если в ходе беседы он верно, но не исчерпывающее детально ответил на четыре (4) произвольных вопроса из выше приведенного перечня (не ответил на уточняющие вопросы).

Оценка «хорошо (7)» выставляется обучающемуся, если в ходе беседы он верно и достаточно детально ответил на три (3) произвольных вопроса из выше приведенного перечня. Детальный ответ предполагает верные ответы на все уточняющие вопросы. Подготовка и защита инициативной курсовой работы является преимуществом.

Оценка «хорошо (6)» выставляется обучающемуся, если в ходе беседы он верно, но не исчерпывающее детально ответил на три (3) произвольных вопроса из выше приведенного перечня (не ответил на некоторые уточняющие вопросы). Подготовка и защита инициативной курсовой работы является преимуществом.

Оценка «хорошо (5)» выставляется обучающемуся, если в ходе беседы он верно и достаточно детально ответил на два (2) произвольных вопроса из выше приведенного перечня. Детальный ответ предполагает верные ответы на все уточняющие вопросы.

Оценка «удовлетворительно (4)» выставляется обучающемуся, если в ходе беседы он верно и достаточно детально ответил на один (1) произвольный вопрос из выше приведенного перечня. Детальный ответ предполагает верные ответы на все уточняющие вопросы. Подготовка и защита инициативной курсовой работы является преимуществом.

Оценка «удовлетворительно (3)» выставляется обучающемуся, если в ходе беседы он верно, но не исчерпывающее детально ответил на один (1) произвольный вопрос из выше приведенного перечня (не ответил на уточняющие вопросы).

Оценка «неудовлетворительно (2)» выставляется обучающемуся, если в ходе беседы он не смог ответить ни на один произвольный вопрос из выше приведенного перечня, но смог ответить на наводящие вопросы и вопросы с «подсказками».

Оценка «неудовлетворительно (1)» выставляется обучающемуся, если в ходе беседы он не смог ответить ни на один произвольный вопрос из выше приведенного перечня, а так же ни на один наводящий вопрос.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также собственными конспектами занятий по предмету.

Зачет проводится по итогам текущей активности в ходе занятий, защиты инициативной курсовой работы, и путем организации специального опроса, проводимого в простой устной форме, в виде беседы преподавателя и студента