

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программирование на Java

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): IT-сервисы и технологии обработки данных на транспорте

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 937226
Подписал: руководитель образовательной программы
Проневич Ольга Борисовна
Дата: 09.10.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины являются формирование у студентов базы знаний и навыков в области программирования на языке высокого уровня Java, а также формирование и закрепление у студентов компетенций в области прикладной информатики для решения следующих профессиональных задач проектного вида деятельности:

- ознакомление студентов с современным представлением о семействе Java-технологий;
- изучение языка программирования Java в составе технологии JavaSE;
- изучение основ использования JDK SE при проектировании Java приложений;
- использование интегрированной среды разработки программных проектов (IDE) для проектирования и отладки различных видов Java приложений;
- обеспечение качества в проектах в области ИТ в соответствии с установленными регламентами;
- распространение информации в проектах в области ИТ в соответствии с трудовым заданием.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-2 - Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности ;

ПК-7 - Способен к организации процессов разработки программного обеспечения .

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- Представление о функциональных возможностях языка.
- основные функции системы автоматической сборки и управления зависимостями Maven;
- основные принципы и шаблоны GRASP (Информационный эксперт, Создатель, Контроллер, Слабое зацепление, Высокая сплоченность), базовые шаблоны GOF (Прототип, фабрика, строитель, одиночка, наблюдатель,

приспособленец, стратегия, команда и др.), знать шаблон Модель-Представление-Контроллер (MVC);

- нотацию языка моделирования UML в части диаграмм классов, диаграмм последовательности

- основные средства и принципы организации стандартной библиотеки Java

Уметь:

- Эффективно использовать инструментарий высокоуровневых языков программирования для анализа больших данных;

- разрабатывать и реализовывать автоматизированные тесты с целью верификации корректности реализованных программ с использованием библиотеки junit;

- разрабатывать и визуализировать модель классов системы на языке UML;

- осуществлять объектно-ориентированную декомпозицию программ на языке Java с разделением на модули (пакеты) с последующей реализацией;

- проводить объектную декомпозицию информационной системы, вырабатывать и обосновывать архитектурное решение.

Владеть:

- Основными средства поддержки процедурного стиля программирования (типы данных, переменные, структура программы, функции, структурные типы) языка программирования Java;

- средствами языка Java поддерживающими основные принципы объектно-ориентированного подхода (поддержка абстракции, инкапсуляции, иерархии, модульности, типизации, параллелизма и сохраняемости в Java);

- основными средствами обобщенного программирования на Java (родовые компоненты);

- знаниями об основных современных средах разработки для Java;

- навыками разработки программ на языках высокого уровня.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 з.е. (324 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами,

привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№5	№6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	192	96	96
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	32	32
Занятия семинарского типа	128	64	64

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 132 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Тема 1. Введение в анализ и обработку больших данных на Java. Часть 1. Рассматриваемые вопросы: - Обзор языков программирования высокого уровня (Введение в синтаксис языка программирования Java. Знакомство со средствами разработки на Java) - Особенности языка Java. (Классы. Объекты, их свойства и методы. Переменные класса и константы. Ограничения доступа. Конструкторы. Методы. Модификаторы.)
2	Тема 2. Введение в анализ и обработку больших данных на Java. Часть 2. Рассматриваемые вопросы: - Методы проектирования программ. (Парадигмы программирования. Методология структурного программирования) - Основы тестирования и отладки программ статистической обработки данных. (Требования к тестам. Методы тестирования и отладки программ. Работа с ошибками)
3	Тема 3. Основы программирования на Java Рассматриваемые вопросы: - Наследование. Абстракция. Инкапсуляция. Стили программирования.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Класс Object. Клонирование объектов. - Интерфейсы. Пакеты. Статический импорт. Внутренние классы.
4	Тема 4. Программирование на Java: продвинутый уровень Часть 1. Рассматриваемые вопросы: - Обработка строк. Класс String. Классы StringBuilder и StringBuffer - Исключения и ошибки. Оператор throw. Ключевое слово finally. Собственные исключения. Наследование и исключения - Файлы. Потоки ввода-вывода. Класс File. Байтовые и символьные потоки ввода/вывода. Предопределенные потоки. Сериализация объектов
5	Тема 5. Программирование на Java: продвинутый уровень. Часть 2. Рассматриваемые вопросы: - Коллекции. Списки. Множества. Карты отображений. Унаследованные коллекции. Класс Collections. Класс Arrays - Основы оконной графики. Апплеты. Фреймы События. Классы-адаптеры. Элементы компоновки и управления. Менеджеры размещения. Элементы управления. Визуальные компоненты JavaBeans - Потоки выполнения Класс Thread и интерфейс Runnable. Жизненный цикл потока. Управление приоритетами и группы потоков. Управление потоками. Потоки в графических приложениях. Методы synchronized. Сетевые программы. Поддержка Интернет. Сокетные соединения по протоколу TCP/IP. Многопоточность. Датаграммы и протокол UDP - XML&Java: инструкции по обработке. DTD. Схема XSD. XML-анализаторы. SAX-анализаторы. JDOM. Элементы таблицы стилей

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Тема 1. Введение в анализ и обработку больших данных на Java. Часть 1. Рассматриваемые вопросы: - Знакомство со средой разработки - Работа с методами - Структуры контроля
2	Тема 2. Введение в анализ и обработку больших данных на Java. Часть 2. Рассматриваемые вопросы: - Введение в ООП - Наследование и полиморфизм - Абстрактные классы и интерфейсы
3	Тема 3. Введение в анализ и обработку больших данных на Java. Часть 3. Рассматриваемые вопросы: - Рекурсия - Тестирование программ с помощью JUnit
4	Тема 4. Основы программирования на Java. Часть 1. Рассматриваемые вопросы: - Обобщенные классы с одним параметром типа - Обобщенные классы с несколькими параметрами типа
5	Тема 5. Основы программирования на Java. Часть 2. Рассматриваемые вопросы: - Ограничения параметров типа и метасимвольные аргументы - Обобщенные интерфейсы

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- Обобщенные методы
6	Тема 6. Программирование на Java: продвинутый уровень. Часть 1. Рассматриваемые вопросы: - Работа со строками - Работа со строками и регулярными выражениями - Обработка исключений
7	Тема 7. Программирование на Java: продвинутый уровень. Часть 2. Рассматриваемые вопросы: - Потоки ввода-вывода - Работа с файлами и сериализация объектов - Коллекции
8	Тема 8. Программирование на Java: продвинутый уровень. Часть 3. Рассматриваемые вопросы: - JavaFX GUI - Swing GUI - Потоки
9	Тема 9. Программирование на Java: продвинутый уровень. Часть 4. Рассматриваемые вопросы: - Сеть. Сокетное соединение - XML. SAX API - XML. DOM
10	Тема 10. Программирование на Java: продвинутый уровень. Часть 5. Рассматриваемые вопросы: - Фреймворк Spring - Controller IOC - Работа с датасетом

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с учебной литературой
2	Участие в онлайн-конференциях и мастер-классах
3	Поиск алгоритмов обработки данных в открытых источниках
4	Выполнение курсовой работы.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№	Библиографическое описание	Место доступа
---	----------------------------	---------------

п/п		
1	Юре, Л. Анализ больших наборов данных / Л. Юре, Р. Ананд, Д. У. Джеффри ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 498 с. — ISBN 978-5-97060-190-7	https://e.lanbook.com/book/93571
2	Кожомбердиева, Г. И. Программирование на языке Java: многопоточные приложения : учебное пособие / Г. И. Кожомбердиева. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2012. — 44 с. — ISBN 978-7641-0401-0	https://e.lanbook.com/book/64399
3	Риз, Р. Обработка естественного языка на Java : учебное пособие / Р. Риз ; перевод с английского А. В. Снастина. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 264 с. — ISBN 978-5-97060-331-4	https://e.lanbook.com/book/93272

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ

<https://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система Лань

<http://opencsv.sourceforge.net/> - библиотека основных команд OpenCV

<https://spring.io/quickstart> - руководство фреймворк Spring

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Java EE 7 SD

Microsoft Office 2007

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

Компьютер преподавателя

Компьютеры студентов

экран для проектора, маркерная доска,

Проектор

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

Курсовая работа в 6 семестре.

Экзамен в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

директор

Б.В. Игольников

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной
программы

О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов