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 - программа бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программирование

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Технологии искусственного интеллекта в транспортных системах

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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины «Программирование» являются изучение основ прикладного и системного программирования, средств создания программного обеспечения для решения множества научных, прикладных, деловых, административных, математических и др. задач. В качестве языка программирования принят язык Java версии 17, для разработки используется интегрированной среда JetBrains IntelliJ IDEA, изучение и использование которой рассматривается в данном курсе.

Задачей дисциплины является обучить студентов современным подходам к написанию программных продуктов с использованием объекто-ориентированного подхода, а также современные особенности языка и различные технологиии и фреймворки, актуальные при разработке современных программных продуктов на данном языке.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-6 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;.

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

Знать:

- синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования;
- конструкции параллельного программирования;
- отличия языков программирования;
- основные типы данных и базовые языковые конструкции;
- принципы объектно-ориентированного программирования;
- основные методы программирования;
- основные парадигмы программирования.

Уметь:

- применять языки программирования, для написания программного кода;

- создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов;

- осуществлять отладку программных продуктов;

- применять принципы объектно-ориентированного программирования с помощью выбранного языка программирования;

- использовать стандартные библиотеки для написания программного обеспечения;

- применять технологии и языковые конструкции параллельного программирования.

Владеть:

- навыками изучения технической документации по языку программирования;

- навыками применения информации из технической документации по языку программирования при написании программного обеспечения;

- навыками разработки блок-схемы алгоритма разрабатываемого программного обеспечения в соответствии с техническим заданием;

- навыками написания исходного кода программного обеспечения;

- навыками отладки разработанного кода программного обеспечения;

- навыками применения различных методов программирования при реализации программного обеспечения;

- навыками применения различных парадигм программирования при разработке программного обеспечения;

- навыками применения различных стандартных библиотек для реализации алгоритма программного обеспечения;

- навыками внедрения технологий и языковых конструкций параллельного программирования при реализации программного обеспечения.

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	
		№1	№2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	160	80	80
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	32	32
Занятия семинарского типа	96	48	48

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 164 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	Алгоритмизация. Рассматрвиаемые вопросы: - понятие алгоритма; - основные понятия алгоритмизации; - формы записи алгоритмов; - основные алгоритмические конструкции; - блок-схемы; - псевдокод; - виды алгоритмов; - стратегии; - сортировка; - поиск; - графы.
2	Языки программирования. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- типы языков программирования; - поколения языков программирования; - отличия языков программирования; - методы программирования; - языки программирования и задачи профессиональной деятельности; - типы приложений.
3	Основы программирования. Рассматриваемые вопросы: - лексика языка; - переменные и константы; - типы данных; - выражения и операции; - логические конструкции и ветвления; - конструкция if/else; - вложенные условия; - конструкция switch/case; - циклы; - цикл for; - цикл while; - цикл foreach; - бесконечный цикл; - вложенные циклы.
4	Процедурное программирование. Рассматриваемые вопросы: - процедуры и функции; - рекурсия и рекурсивные функции; - массивы; - массивы в памяти; - работа с массивами; - строки; - разбор строк и регулярные выражения; - работа с вводом/выводом; - методы файлового ввода/вывода.
5	Объектно-ориентированное программирование. Рассматриваемые вопросы: - введение в объектно-ориентированное программирование; - основные особенности ООП; - объектно-ориентированные языки программирования; - принципы объектно-ориентированного программирования; - абстракция; - наследование; - полиморфизм; - инкапсуляция; - отношения между классами.
6	ООП Java. Рассматриваемые вопросы: - объекты и классы; - класс Object; - поля; - геттеры и сеттеры; - свойства;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- конструкторы; - типы конструкторов; - методы; - модификаторы доступа; - области видимости; - пакеты; - интерфейсы; - модификаторы в интерфейсах; - обратные вызовы; - вложенные классы и интерфейсы.
7	Исключения. Рассматриваемые вопросы: - исключения; - иерархия исключений; - конструкция try/catch/finally; - выброс и обработка исключений.
8	Возможности Java. Рассматриваемые вопросы: - Enum; - Record; - обобщения (Generics); - работа с датами и большими числами.
9	Коллекции Java. Рассматриваемые вопросы: - типы коллекций; - структура Java Collection Framework; - интерфейс Collection; - интерфейс Map; - коллекции реализующие интерфейс Map; - интерфейс Set; - коллекции реализующие интерфейс Set; - интерфейс Queue; - коллекции реализующие интерфейс Queue; - интерфейс List; - коллекции реализующие интерфейс List; - интерфейсы Comparable и Comparator; - сортировка; - итераторы.
10	Многопоточность в Java. Рассматрвиаемые вопросы: - потоки; - создание и запуск потоков; - завершение и прерывание потоков; - синхронизация; - коллекции пакета java.util.concurrent.
11	Функциональное программирование в Java. Рассматриваемые вопросы: - императивная и декларативная парадигмы; - лямбда-выражения; - функциональные интерфейсы; - сильные и слабые стороны функционального подхода.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
12	Современная Java. Рассматриваемые вопросы: - сериализация и десериализация; - Stream API; - модульность; - многострочные строки; - sealed-классы; - sealed-интерфейсы; - обновления в конструкции switch/case; - паттерн-матчинг; - будущее языка.
13	Spring. Рассматрвиаемые вопросы: - основы web; - протокол http; - URL; - MIME; - управление сессией; - cookies; - MVC; - компоненты Spring; - Spring Boot; - стартеры; - Bean; - Spring Inversion of Control; - инъекция зависимости; - области видимости bean; - жизненный цикл bean; - web-сервис; - JSON; - REST API.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Java. Основы языка. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с базовыми конструкциями, типами данных и синтаксичискими особенностями языка Java.
2	Java. Циклы. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с операторами циклов (while, for, foreach) и их отличительными особенностями на языке Java.
3	Java. Вложенные циклы. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с построением алгоритмов с использованием вложенных циклов и использование бесконечных циклов на языке Java.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
4	Java. Массивы. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с массивами на языка Java.
5	Java. Работа с файловым вводом-выводом. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с файловой системой и операциями файлового ввода-вывода, работы с различными типами файлов на языке Java.
6	Java. ООП. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки разработки алгоритмов программ с применением объектно-ориентированной парадигмы программирования на языке Java, применяя теоретические знания в области принципов объектно-ориентированного подхода (абстракция, наследование, полиморфизм, инкапсуляция).
7	Java. Коллекции. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с колекциями, реализующими интерфейс List на языке Java. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с колекциями, реализующими интерфейс Set на языке Java. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с колекциями, реализующими интерфейс Map на языке Java. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с колекциями, реализующими интерфейс Queue на языке Java.
8	Java. Сериализация и десереализация. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки разработки алгоритмов программ с использованием технологий сереализации объекта в поток ввывода данных и десереализации из потока ввода данных в объект на языке Java.
9	Java. Stream API. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки разработки алгоритмов программ с использованием технологий Stream API при работе с коллекциями на языке Java.
10	Java. Spring. В результате выполнения лабораторных работ студент получит навыки разработки веб-приложений с помощью библиотеки Spring Boot на языке Java.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Java. Алгоритмизация. В результате выполнения практических работ студент получает навыки построения алгоритмических конструкций.
2	Java. Логические конструкции. В результате выполнения практических работ студент получает навыки работы с логическими конструкциями и вложенными логическими конструкциями на языке Java.
3	Java. Строки. В результате выполнения практических работ студент получает навыки работы со строками и регулярными выражениями на языка Java.
4	Java. Обработка исключений. В результате выполнения практических работ студент получает навыки разработки алгоритмов программ с использованием технологий обработки исключений на языке Java.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
5	Java. Функциональное программирование. В результате выполнения практических работ студент получает навыки разработки алгоритмов программ с применением функциональных возможностей (лямбда-выражений) языка Java.
6	Java. Многопоточное программирование. В результате выполнения практических работ студент получает навыки разработки алгоритмов программ с применением технологий многопоточного программирования и колекциями из пакета java.util.concurrent на языке Java.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение рекомендованной литературы.
2	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Гуськова, О. И. Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие / О. И. Гуськова. — Москва : МПГУ, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-4263-0648-6.	https://e.lanbook.com/book/122311 (дата обращения: 04.02.2022).
2	Коузен, К. Современный Java: рецепты программирования / К. Коузен. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 275 с. — ISBN 978-5-97060-134-1.	https://e.lanbook.com/book/116121 (дата обращения: 04.02.2022)
3	Барков, И. А. Объектно-ориентированное программирование : учебник / И. А. Барков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 700 с. — ISBN 978-5-8114-3586-9	https://e.lanbook.com/book/119661 (дата обращения: 04.02.2022)
4	Долгинцев, А. П. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / А. П. Долгинцев. — Самара : СамГУПС, 2011. — 31 с.	https://e.lanbook.com/book/130277 (дата обращения: 04.02.2022)
5	Васильев, А. Н. Самоучитель Java с примерами и программами : учебное пособие / А. Н. Васильев. — 4-е, изд. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2017. — 368 с. — ISBN 978-5-94387-745-2.	https://e.lanbook.com/book/101548 (дата обращения: 04.02.2022)
6	П. Ноутон, Г. Шилдт Java 2 - БХВ, 2006 - 1072 с. ISBN: 5-94157-012-0	НТБ РУТ(МИИТ)

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

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (http://e.lanbook.com/).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (http://ibooks.ru/).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http:/library.miit.ru).

Образовательная платформа «юрайт» (https://urait.ru/).

Учебные курсы microsoft (https://www.microsoft.com/ru-ru/learning/training.aspx)

Справочник по языку Java (https://metanit.com/java/tutorial/)

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

Java 17
Пакет офисных приложений
Браузер с доступом в интернет
JetBrains IntelliJ IDEA

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

Для практических занятий – наличие персональных компьютеров вычислительного класса.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.
Экзамен во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами» И.С. Разживайкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А.Клычева