

**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  
23.03.01 Технология транспортных процессов,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Прикладная информатика и программирование**

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Цифровой транспорт и логистика

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: 5665  
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника  
Евгеньевна  
Дата: 01.09.2025

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины 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 интегрированная 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 технологии 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-4** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;.

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 8 з.е. (288 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):	128	64	64
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	32	32
Занятия семинарского типа	64	32	32

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 160 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	Введение в прикладную информатику Рассматриваемые вопросы: - история развития информатики и техники; - основные этапы развития ЭВМ; - понятие информации; - математические основы вычислительной техники; - системы счисления.
2	Основы логики Рассматриваемые вопросы: - булева алгебра; - определение и доказательство постулатов Булевой алгебры; - применение Булевой алгебры.
3	Основы комбинаторики и теории вероятностей Рассматриваемые вопросы: - вычислительная сложность; - понятие информации и энтропии.
4	Представление информации в ЭВМ Рассматриваемые вопросы: - примитивные типы данных; - представление текста, изображения и звука в ЭВМ; - абстрактные типы данных.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
5	<b>Вычислительная техника</b> Рассматриваемые вопросы: - принципы и организация ЭВМ; - архитектура различных поколений ЭВМ; - внутреннее устройство системного блока; - периферийные устройства персонального компьютера
6	<b>Программное обеспечение</b> Рассматриваемые вопросы: - основы и виды операционных систем; - управление ресурсами; - типы файлов; - реестр; - системное и прикладное программное обеспечение
7	<b>Интернет и сеть</b> Рассматриваемые вопросы: - компьютерные сети; - топологии сетей; - интернет; - модель OSI; - сетевые устройства.
8	<b>Защита информации</b> Рассматриваемые вопросы: - меры защиты; - криптография; - антивирусное программное обеспечение.
9	<b>Современные тенденции развития информационных технологий</b> Рассматриваемые вопросы: - основы искусственного интеллекта; - робототехника; - Интернет вещей.
10	<b>Введение в реляционную модель баз данных</b> Рассматриваемые вопросы: - основные понятия реляционных баз данных - фундаментальные свойства отношений - реляционная модель - языки запросов SQL и QBE
11	<b>СУБД MS Access 2016</b> Рассматриваемые вопросы: - начало работы в СУБД Access - создание таблиц БД и схемы БД - запросы - экранные формы - отчеты
12	<b>Алгоритмизация</b> Рассматриваемые вопросы: - понятие алгоритма; - основные понятия алгоритмизации; - формы записи алгоритмов; - основные алгоритмические конструкции; - блок-схемы;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- псевдокод;</li> <li>- виды алгоритмов;</li> <li>- стратегии;</li> <li>- сортировка;</li> <li>- поиск;</li> <li>- графы.</li> </ul>
13	<p><b>Языки программирования.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типы языков программирования;</li> <li>- поколения языков программирования;</li> <li>- отличия языков программирования;</li> <li>- методы программирования;</li> <li>- языки программирования и задачи профессиональной деятельности;</li> <li>- типы приложений.</li> </ul>
14	<p><b>Основы программирования.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лексика языка;</li> <li>- переменные и константы;</li> <li>- типы данных;</li> <li>- выражения и операции;</li> <li>- логические конструкции и ветвления;</li> <li>- конструкция if/else;</li> <li>- вложенные условия;</li> <li>- конструкция switch/case;</li> <li>- циклы;</li> <li>- цикл for;</li> <li>- цикл while;</li> <li>- цикл foreach;</li> <li>- бесконечный цикл;</li> <li>- вложенные циклы.</li> </ul>
15	<p><b>Процедурное программирование.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процедуры и функции;</li> <li>- рекурсия и рекурсивные функции;</li> <li>- массивы;</li> <li>- массивы в памяти;</li> <li>- работа с массивами;</li> <li>- строки;</li> <li>- разбор строк и регулярные выражения;</li> <li>- работа с вводом/выводом;</li> <li>- методы файлового ввода/вывода.</li> </ul>
16	<p><b>Объектно-ориентированное программирование.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- введение в объектно-ориентированное программирование;</li> <li>- основные особенности ООП;</li> <li>- объектно-ориентированные языки программирования;</li> <li>- принципы объектно-ориентированного программирования;</li> <li>- абстракция;</li> <li>- наследование;</li> <li>- полиморфизм;</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- инкапсуляция;</li> <li>- отношения между классами.</li> </ul>
17	<b>ООП Java.</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- объекты и классы;</li> <li>- класс Object;</li> <li>- поля;</li> <li>- геттеры и сеттеры;</li> <li>- свойства;</li> <li>- конструкторы;</li> <li>- типы конструкторов;</li> <li>- методы;</li> <li>- модификаторы доступа;</li> <li>- области видимости;</li> <li>- пакеты;</li> <li>- интерфейсы;</li> <li>- модификаторы в интерфейсах;</li> <li>- обратные вызовы;</li> <li>- вложенные классы и интерфейсы.</li> </ul>
18	<b>Исключения</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- исключения;</li> <li>- иерархия исключений;</li> <li>- конструкция try/catch/finally;</li> <li>- выброс и обработка исключений.</li> </ul>
19	<b>Возможности Java.</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enum;</li> <li>- Record;</li> <li>- обобщения (Generics);</li> <li>- работа с датами и большими числами.</li> </ul>
20	<b>Коллекции Java.</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- типы коллекций;</li> <li>- структура Java Collection Framework;</li> <li>- интерфейс Collection;</li> <li>- интерфейс Map;</li> <li>- коллекции реализующие интерфейс Map;</li> <li>- интерфейс Set;</li> <li>- коллекции реализующие интерфейс Set;</li> <li>- интерфейс Queue;</li> <li>- коллекции реализующие интерфейс Queue;</li> <li>- интерфейс List;</li> <li>- коллекции реализующие интерфейс List;</li> <li>- интерфейсы Comparable и Comparator;</li> <li>- сортировка;</li> <li>- итераторы.</li> </ul>
21	<b>Многопоточность в Java.</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- потоки;</li> <li>- создание и запуск потоков;</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- завершение и прерывание потоков;</li> <li>- синхронизация;</li> <li>- коллекции пакета <code>java.util.concurrent</code>.</li> </ul>
22	<b>Функциональное программирование в Java.</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- императивная и декларативная парадигмы;</li> <li>- лямбда-выражения;</li> <li>- функциональные интерфейсы;</li> <li>- сильные и слабые стороны функционального подхода.</li> </ul>
23	<b>Современная Java.</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- сериализация и десериализация;</li> <li>- Stream API;</li> <li>- модульность;</li> <li>- многострочные строки;</li> <li>- sealed-классы;</li> <li>- sealed-интерфейсы;</li> <li>- обновления в конструкции <code>switch/case</code>;</li> <li>- паттерн-матчинг;</li> <li>- будущее языка.</li> </ul>
24	<b>Spring.</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы web;</li> <li>- протокол http;</li> <li>- URL;</li> <li>- MIME;</li> <li>- управление сессией;</li> <li>- cookies;</li> <li>- MVC;</li> <li>- компоненты Spring;</li> <li>- Spring Boot;</li> <li>- стартеры;</li> <li>- Bean;</li> <li>- Spring Inversion of Control;</li> <li>- инъекция зависимости;</li> <li>- области видимости bean;</li> <li>- жизненный цикл bean;</li> <li>- web-сервис;</li> <li>- JSON;</li> <li>- REST API.</li> </ul>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<b>Системы счисления</b> В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания о представлении, передаче и хранении различной информации в цифровом виде(правила перевода чисел из десятичной системы счисления в любую, правила перевода чисел из любой системы счисления в десятичную).



№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
2	Работа с офисным пакетом. СУБД (структура и заполнение таблиц) В результате выполнения лабораторных работ студент получает навык проектирования структуры таблиц; заполнения таблиц с помощью формы.
3	Работа с офисным пакетом. СУБД (запросы и отчеты) В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки создания схемы данных; составления запросов на получение и изменение информации; составления отчетов
4	Работа с офисным пакетом. Текстовые редакторы (форматирование) В результате выполнения лабораторных работ студент получает навык форматирования документов с использованием различных стилей шрифтов и абзацев; создания оглавления документа с использованием стилей заголовков; создания списков; создания колонтитулов страниц; создания и форматирования таблиц, вычисления в таблицах.
5	Работа с офисным пакетом. Текстовые редакторы (рассылки: формирование писем) В результате выполнения лабораторных работ студенты приобретают навык создания автоматических рассылок (писем), автоматического формирования шаблонных документов.
6	Работа с офисным пакетом. Таблицы (формирование и форматирование) В результате выполнения лабораторных работ студент получает навык заполнения информацией ячеек листа различными способами; форматирования ячеек листа.
7	Работа с офисным пакетом. Таблицы (формулы и фильтрация) В результате выполнения лабораторных работ студент получает навык использования в формулах относительных и абсолютных адресов; использования стандартных функций ЕСЛИ и ВПР; использования фильтров.
8	Работа с офисным пакетом. Презентации (формирование слайдов) В результате выполнения лабораторных работ студент получает навык создания макета слайдов; добавления на слайд рисунков, заметок докладчика, анимации, гиперссылок.
9	Работа с офисным пакетом. Презентации (развитие презентационных навыков) В результате выполнения лабораторных работ студент получает навык изменения режима просмотра презентации; показа презентации, создания анимированных слайдов, простых дашбордов. Делает доклад по выбранной теме.
10	Алгоритмизация В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки построения алгоритмических конструкций.
11	Логические конструкции В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с логическими конструкциями и вложенными логическими конструкциями.
12	Циклы В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с операторами циклов (с предусловием/постусловием).
13	Вложенные циклы В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с построением алгоритмов с использованием вложенных циклов и использование бесконечных циклов
14	Массивы В результате выполнения лабораторных работ студент изучает понятие массив, n-мерный массив, а также навыки использования структур данных на примерах практических задач.
15	Java. Основы языка. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с базовыми конструкциями, типами данных и синтаксическими особенностями языка Java.
16	Java. Циклы. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с операторами циклов (while, for, foreach) и их отличительными особенностями на языке Java.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
17	<b>Java. Вложенные циклы.</b> В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с построением алгоритмов с использованием вложенных циклов и использование бесконечных циклов на языке Java.
18	<b>Java. Массивы.</b> В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с массивами на языке Java.
19	<b>Java. Работа с файловым вводом-выводом.</b> 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.
20	<b>Java. ООП.</b> 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).
21	<b>Java. Коллекции.</b> В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с коллекциями, реализующими интерфейс List на языке Java. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с коллекциями, реализующими интерфейс Set на языке Java. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с коллекциями, реализующими интерфейс Map на языке Java. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с коллекциями, реализующими интерфейс Queue на языке Java.
22	<b>Java. Сериализация и десериализация.</b> В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки разработки алгоритмов программ с использованием технологий сериализации объекта в поток вывода данных и десериализации из потока ввода данных в объект на языке Java.
23	<b>Java. Stream API.</b> В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки разработки алгоритмов программ с использованием технологий Stream API при работе с коллекциями на языке Java.
24	<b>Java. Spring.</b> В результате выполнения лабораторных работ студент получит навыки разработки веб-приложений с помощью библиотеки Spring Boot на языке Java.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение рекомендованной литературы.
2	Подготовка к лабораторным работам.
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. — Текст : электронный	<a href="https://e.lanbook.com/book/122311">https://e.lanbook.com/book/122311</a> (дата обращения: 30.04.2025)
2	Коузен, К. Современный Java: рецепты программирования / К. Коузен. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 275 с. — ISBN 978-5-97060-134-1. — Текст : электронный	<a href="https://e.lanbook.com/book/116121">https://e.lanbook.com/book/116121</a> (дата обращения: 30.04.2025)
3	Барков, И. А. Объектно-ориентированное программирование / И. А. Барков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 700 с. — ISBN 978-5-507-47113-3. — Текст : электронный	<a href="https://e.lanbook.com/book/329549">https://e.lanbook.com/book/329549</a> (дата обращения: 30.04.2025)
4	Долгинцев, А. П. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / А. П. Долгинцев. — Самара : СамГУПС, 2011. — 31 с. — Текст : электронный	<a href="https://e.lanbook.com/book/130277">https://e.lanbook.com/book/130277</a> (дата обращения: 30.04.2025)
5	Курбатова, И. В. Основы программирования на языке Java : учебное пособие для вузов / И. В. Курбатова, А. В. Печкуров. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 348 с. — ISBN 978-5-507-48515-4. — Текст : электронный	<a href="https://e.lanbook.com/book/385928">https://e.lanbook.com/book/385928</a> (дата обращения: 30.04.2025)

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) (<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).

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:

Экзамен в 1 семестре.

Зачет 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. Андриянова