

**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): Организация перевозок и управление на  
железнодорожном 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: 5665  
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника  
Евгеньевна  
Дата: 01.09.2024

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

Целями освоения дисциплины «Прикладная информатика и программирование» являются:

- формирование у студентов знаний об информации, ее видах, представлении в памяти компьютера, способах ее хранения, преобразования и передачи, навыков логического и системного мышления для решения поставленной инженерной задачи;

- изучение основ прикладного и системного программирования, средств создания программного обеспечения для решения множества научных, прикладных, деловых, административных, математических и др. задач.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование у студента базовых знаний в областях теоретической информатики, истории информатики, математической логики, теории информации и кодирования;

- формирование знаний о методах преобразования логических выражений, методах анализа и синтеза логических схем;

- формирование навыков по использованию современных информационных технологий.

- знакомство с современными методами написания программных продуктов с использованием объекто-ориентированного подхода, а также с современными особенностями языка и различными технологиями и фреймворками, актуальными при разработке современных программных продуктов.

## 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:**

- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;

- 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:**

- использовать математические методы оценки разных способов решения поставленных задач;

- 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 использования информационных систем и технологий в профессиональной деятельности;

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

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- робототехника;</li> <li>- Интернет вещей.</li> </ul>
10	<p><b>Введение в реляционную модель баз данных</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия реляционных баз данных</li> <li>- фундаментальные свойства отношений</li> <li>- реляционная модель</li> <li>- языки запросов SQL и QBE</li> </ul>
11	<p><b>СУБД MS Access 2016</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- начало работы в СУБД Access</li> <li>- создание таблиц БД и схемы БД</li> <li>- запросы</li> <li>- экранные формы</li> <li>- отчеты</li> </ul>
12	<p><b>Алгоритмизация.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие алгоритма;</li> <li>- основные понятия алгоритмизации;</li> <li>- формы записи алгоритмов;</li> <li>- основные алгоритмические конструкции;</li> <li>- блок-схемы;</li> <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> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>- инкапсуляция;</li> <li>- отношения между классами.</li> </ul>
17	<p><b>ООП Java.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <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	<p><b>Исключения.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <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	<p><b>Возможности Java.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enum;</li> <li>- Record;</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщения (Generics);</li> <li>- работа с датами и большими числами.</li> </ul>
20	<p><b>Коллекции Java.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <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	<p><b>Многопоточность в Java.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- потоки;</li> <li>- создание и запуск потоков;</li> <li>- завершение и прерывание потоков;</li> <li>- синхронизация;</li> <li>- коллекции пакета java.util.concurrent.</li> </ul>
22	<p><b>Функциональное программирование в Java.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <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	<p><b>Современная Java.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <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 switch/case;</li> <li>- паттерн-матчинг;</li> <li>- будущее языка.</li> </ul>
24	<p><b>Spring.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <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> </ul>



№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <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	<p><b>Системы счисления</b></p> <p>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).</p>
2	<p><b>Работа с офисным пакетом. СУБД (структура и заполнение таблиц)</b></p> <p>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навык проектирования структуры таблиц; заполнения таблиц с помощью формы.</p>
3	<p><b>Работа с офисным пакетом. СУБД (запросы и отчеты)</b></p> <p>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки создания схемы данных; составления запросов на получение и изменение информации; составления отчетов</p>
4	<p><b>Работа с офисным пакетом. Текстовые редакторы (форматирование)</b></p> <p>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.</p>
5	<p><b>Работа с офисным пакетом. Текстовые редакторы (рассылки: формирование писем)</b></p> <p>В результате выполнения лабораторных работ студенты приобретают навык создания автоматических рассылок (писем), автоматического формирования шаблонных документов.</p>
6	<p><b>Работа с офисным пакетом. Таблицы (формирование и форматирование)</b></p> <p>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навык заполнения информацией ячеек листа различными способами; форматирования ячеек листа.</p>
7	<p><b>Работа с офисным пакетом. Таблицы (формулы и фильтрация)</b></p> <p>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навык использования в формулах относительных и абсолютных адресов; использования стандартных функций ЕСЛИ и ВПР; использования фильтров.</p>
8	<p><b>Работа с офисным пакетом. Презентации (формирование слайдов)</b></p> <p>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навык создания макета слайдов; добавления на слайд рисунков, заметок докладчика, анимации, гиперссылок.</p>
9	<p><b>Работа с офисным пакетом. Презентации (развитие презентационных навыков)</b></p> <p>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навык изменения режима просмотра презентации; показа презентации, создания анимированных слайдов, простых дашбордов. Делает доклад по выбранной теме.</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
10	<b>Алгоритмизация</b> В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки построения алгоритмических конструкций.
11	<b>Логические конструкции</b> В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с логическими конструкциями и вложенными логическими конструкциями.
12	<b>Циклы</b> В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с операторами циклов (с предусловием/постусловием).
13	<b>Вложенные циклы</b> В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с построением алгоритмов с использованием вложенных циклов и использование бесконечных циклов
14	<b>Массивы</b> В результате выполнения лабораторных работ студент изучает понятие массив, n-мерный массив, а также навыки использования структур данных на примерх практических задач.
15	<b>Java. Основы языка.</b> В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с базовыми конструкциями, типами данных и синтаксическими особенностями языка Java.
16	<b>Java. Циклы.</b> В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с операторами циклов (while, for, foreach) и их отличительными особенностями на языке Java.
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

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	программ с использованием технологий сереализации объекта в поток вывода данных и десереализации из потока ввода данных в объект на языке Java.
23	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.
24	Java. Spring. 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 выполнению лабораторных работ.
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.	<a href="https://e.lanbook.com/book/122311">https://e.lanbook.com/book/122311</a> (дата обращения: 02.12.2025).
2	Коузен, К. Современный Java: рецепты программирования / К. Коузен. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 275 с. — ISBN 978-5-97060-134-1.	<a href="https://e.lanbook.com/book/116121">https://e.lanbook.com/book/116121</a> (дата обращения: 02.12.2025)
3	Долгинцев, А. П. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / А. П. Долгинцев. — Самара : СамГУПС, 2011. — 31 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/130277">https://e.lanbook.com/book/130277</a> (дата обращения: 02.12.2025)
4	Смоленцев, Н. К. MATLAB. Программирование на C++, C#, Java и VBA : учебное пособие / Н. К. Смоленцев. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 498 с. — ISBN 978-5-97060-282-9	<a href="https://e.lanbook.com/book/69956">https://e.lanbook.com/book/69956</a> (дата обращения: 02.12.2025)

#### 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/>).

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;

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

Аудитория для проведения занятий лекционного типа должна быть оснащена персональным компьютером и набором демонстрационного оборудования.

Аудитория для проведения практических занятий должна быть оснащена персональными компьютерами.

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»

Л.В. Александрова

старший преподаватель кафедры  
«Цифровые технологии управления  
транспортными процессами»

И.С. Разживайкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЖДСТУ

Ю.О. Пазойский

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова