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
23.03.01 Технология транспортных процессов,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
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 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 «Прикладная информатика и программироваие» 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 к написанию 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 принцыпы 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	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.
5	Вычислительная техника Рассматриваемые вопросы: - принципы и организация ЭВМ; - архитектура различный поколений ЭВМ; - внутреннее устройство системного блока; - периферийные устройства персонального компьютера
6	Программное обеспечение Рассматриваемые вопросы: - основы и виды операционных систем; - управление ресурсами; - типы файлов; - реестр; - системное и прикладное программное обеспечение
7	Интернет и сеть Рассматриваемые вопросы: - компьютерные сети; - топологии сетей; - интернет; - модель OSI; - сетевые устройства.
8	Защита информации Рассматриваемые вопросы: - меры защиты; - криптография; - антивирусное программное обеспечение.
9	Современные тенденции развития информационных технологий Рассматриваемые вопросы: - основы искусственного интеллекта;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- робототехника; - Интернет вещей.
10	Введение в реляционную модель баз данных Рассматриваемые вопросы: - основные понятия реляционных баз данных - фундаментальные свойства отношений - реляционная модель - языки запросов SQL и QBE
11	СУБД MS Access 2016 Рассматриваемые вопросы: - начало работы в СУБД Access - создание таблиц БД и схемы БД - запросы - экранные формы - отчеты
12	Алгоритмизация Рассматрвиаемые вопросы: - понятие алгоритма; - основные понятия алгоритмизации; - формы записи алгоритмов; - основные алгоритмические конструкции; - блок-схемы; - псевдокод; - виды алгоритмов; - стратегии; - сортировка; - поиск; - графы.
13	Языки программирования. Рассматриваемые вопросы: - типы языков программирования; - поколения языков программирования; - отличия языков программирования; - методы программирования; - языки программирования и задачи профессиональной деятельности; - типы приложений.
14	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;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- бесконечный цикл; - вложенные циклы.
15	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.
16	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.
17	ООП Java. Рассматриваемые вопросы: - объекты и классы; - класс Object; - поля; - геттеры и сеттеры; - свойства; - конструкторы; - типы конструкторов; - методы; - модификаторы доступа; - области видимости; - пакеты; - интерфейсы; - модификаторы в интерфейсах; - обратные вызовы; - вложенные классы и интерфейсы.
18	Исключения. Рассматриваемые вопросы: - исключения; - иерархия исключений; - конструкция try/catch/finally; - выброс и обработка исключений.
19	Возможности Java. Рассматриваемые вопросы: - Enum; - Record;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- обобщения (Generics); - работа с датами и большими числами.
20	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.
21	Многопоточность в Java. Рассматрвиаемые вопросы: - потоки; - создание и запуск потоков; - завершение и прерывание потоков; - синхронизация; - коллекции пакета java.util.concurrent.
22	Функциональное программирование в Java. Рассматриваемые вопросы: - императивная и декларативная парадигмы; - лямбда-выражения; - функциональные интерфейсы; - сильные и слабые стороны функционального подхода.
23	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.
24	Spring. Рассматрвиаемые вопросы: - основы web; - протокол http; - URL; - MIME; - управление сессией; - cookies; - MVC;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- 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	Системы счисления В результате выполнения лабораторных работ студент получает знания о представлении, передаче и хранении различной информации в цифровом виде(правила перевода чисел из десятичной системы счислению в любую, правила перевода чисел из любой системы счисления в десятичную).
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), автоматичекого формирования шаблонных документов.
6	Работа с офисным пакетом. Таблицы (формирование и форматирование) В результате выполнения лаборваторных 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.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
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 примерх практических задач.
15	Java. Основы языка. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с базовыми конструкциями, типами данных и синтаксичискими 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.
17	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.
18	Java. Массивы. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с массивами на языка Java.
19	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.
20	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).
21	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.
22	Java. Сериализация и десереализация. 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 ввывода 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. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/122311 (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	https://e.lanbook.com/book/116121 (дата обращения: 01.10.2026).
3	Долгинцев, А. П. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / А. П. Долгинцев. — Самара : СамГУПС, 2011. — 31 с. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/130277 (дата обращения: 30.04.2025)
4	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	https://e.lanbook.com/book/385928 (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/).

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 лабораторных 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 УЭРиБТ А.Ф. Бородин

Заведующий кафедрой ЦТУТП В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова