

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

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная
техника

Направленность (профиль): Вычислительные системы и сети

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 «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 среды JetBrains IntelliJ IDEA, изучение и использование которой рассматривается в данном курсе.

Задачей дисциплины является обучить студентов современным подходам к написанию современных 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-5 - Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-8 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

ОПК-9 - Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

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):	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 196 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. Рассматриваемые вопросы: - понятие алгоритма; - основные понятия алгоритмизации; - формы записи алгоритмов; - основные алгоритмические конструкции.
2	Алгоритмизация. Виды алгоритмов. Рассматриваемые вопросы: - виды алгоритмов; - стратегии; - сортировка; - поиск; - графы.
3	Алгоритмизация. Блок-схемы и псевдокод. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - блок-схемы; - псевдокод.
4	Основы программирования Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - лексика языка; - переменные и константы.
5	Основы программирования. Циклы. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - циклы; - цикл for; - цикл while; - цикл foreach; - вложенные циклы.
6	Основы программирования. Логические конструкции и ветвления. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - методы программирования; - языки программирования и задачи профессиональной деятельности; - типы приложений.
7	Основы программирования. Типы данных. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - типы данных; - выражения и операции.
8	Языки программирования. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - типы языков программирования; - поколения языков программирования; - отличия языков программирования.
9	Языки программирования. Методы программирования. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - методы программирования; - языки программирования и задачи профессиональной деятельности; - типы приложений.
10	Объектно-ориентированное программирование. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - введение в объектно-ориентированное программирование; - основные особенности ООП; - объектно-ориентированные языки программирования.
11	Объектно-ориентированное программирование. Принципы. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - принципы объектно-ориентированного программирования; - абстракция; - наследование; - полиморфизм; - инкапсуляция.
12	Процедурное программирование. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - процедуры и функции; - рекурсия и рекурсивные функции.
13	Процедурное программирование. Массивы. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - массивы; - массивы в памяти; - работа с массивами.
14	Процедурное программирование. Строки. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - строки; - разбор строк и регулярные выражения; - работа с вводом/выводом; - методы файлового ввода/вывода.
15	ООП Java. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - объекты и классы; - класс Object; - поля; - геттеры и сеттеры; - свойства.
16	ООП Java. Пакеты, интерфейсы. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - пакеты; - интерфейсы; - модификаторы в интерфейсах; - обратные вызовы; - вложенные классы и интерфейсы.
17	Многопоточность в Java. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - потоки; - создание и запуск потоков; - завершение и прерывание потоков; - синхронизация; - коллекции пакета java.util.concurrent.
18	ООП Java. Конструкторы, методы. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - конструкторы; - типы конструкторов; - методы; - модификаторы доступа; - области видимости;
19	Функциональное программирование в Java. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - императивная и декларативная парадигмы; - лямбда-выражения; - функциональные интерфейсы; - сильные и слабые стороны функционального подхода.
20	Коллекции Java. Set. Queue. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - интерфейс Set; - коллекции реализующие интерфейс Set; - интерфейс Queue; - коллекции реализующие интерфейс Queue.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
21	<p>Коллекции Java. List. Comparable и Comparator.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерфейс List; - коллекции реализующие интерфейс List; - интерфейсы Comparable и Comparator; - сортировка; - итераторы.
22	<p>Коллекции Java.Collection. Map.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типы коллекций; - структура Java Collection Framework; - интерфейс Collection; - интерфейс Map; - коллекции реализующие интерфейс Map.
23	<p>Исключения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исключения; - иерархия исключений; - конструкция try/catch/finally; - выброс и обработка исключений.
24	<p>Возможности Java.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enum; - Record; - обобщения (Generics); - работа с датами и большими числами.
25	<p>Основные понятия web.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы web; - протокол http; - URL; - MIME; - управление сессией; - cookies; - MVC.
26	<p>Spring</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компоненты Spring; - Spring Boot; - стартеры; - Bean; - Spring Inversion of Control; - инъекция зависимостей; - области видимости bean; - жизненный цикл bean.
27	<p>Spring. Продолжение темы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - web-сервис; - JSON; - REST API.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
28	Современная Java. Sealed. Рассматриваемые вопросы: - sealed-классы; - sealed-интерфейсы.
29	Современная Java. Рассматриваемые вопросы: - сериализация и десериализация; - Stream API; - модульность; - многострочные строки.
30	Современная Java. Switch/case Рассматриваемые вопросы: - обновления в конструкции switch/case; - паттерн-матчинг; - будущее языка.

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 синтаксическими особенностями языка Java.
2	Java. Логические конструкции. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с логическими конструкциями и вложенными логическими конструкциями на языке Java.
3	Java. Циклы. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с операторами циклов (while, for, foreacj) и их отличительными особенностями на языке Java.
4	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.
5	Java. Массивы. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с массивами на языке Java.
6	Java. Строки и регулярные выражения. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки работы со строками, применения методов класса String, а также навыки использования регулярных выражений для анализа и обработки текста.
7	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.
8	Java. ООП. Классы и объекты. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки создания классов и объектов, применения конструкторов, геттеров и сеттеров.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
9	Java. Обработка исключений. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки обработки исключений с использованием конструкции try/catch/finally, создания собственных исключений и работы с иерархией исключений.
10	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.
11	Java. СерIALIZАЦИЯ и десЕРЕАЛИЗАЦИЯ. 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.
12	Java. Условные конструкции В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки применения операторов ветвления (if/else, switch/case) для построения алгоритмов.
13	Java. Вложенные условные конструкции. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки построения алгоритмов с использованием вложенных условных операторов и анализа их эффективности.
14	Java. ООП. Наследование и полиморфизм В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки построения иерархии классов, применения механизма наследования, переопределения методов и реализации полиморфизма.
15	Java. ООП. Интерфейсы и абстрактные классы В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки проектирования абстрактных классов и интерфейсов, использования обратных вызовов и вложенных интерфейсов.
16	Java. Работа с датой и временем В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки использования библиотеки java.time для работы с датами, временем, временными интервалами и форматированием.
17	Java. Коллекции List и Set. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с коллекциями, реализующими интерфейс List на языке Java, а также получает навыки работы с коллекциями, реализующими интерфейс Set на языке Java.
18	Java. Коллекции Map и Queue 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.
19	Sealed В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки создания sealed-классов и работы с sealed-интерфейсами.
20	Функциональное программирование в Java. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с функциональными интерфейсами.

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	https://e.lanbook.com/book/122311 (дата обращения: 08.04.2025)
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: 08.04.2025)
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	https://e.lanbook.com/book/329549 (дата обращения: 08.04.2025)
4	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: 08.04.2025)
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	https://e.lanbook.com/book/385928 (дата обращения: 08.04.2025)

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/>).

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office

Microsoft Visual Studio

JetBrains IntelliJ IDEA

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:

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»

Е.А. Заманов

старший преподаватель кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

И.С. Разживайкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВССиИБ

Б.В. Желенков

Заведующий кафедрой ЦГУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова