

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): Технологии разработки программного обеспечения

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: 24.05.2022

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 интегрированная среда 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 устанавливать 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 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): | 144 | 64 | 80 |
| В том числе: | | | |
| Занятия лекционного типа | 64 | 32 | 32 |
| Занятия семинарского типа | 80 | 32 | 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 144 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 | <p>Алгоритмизация.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие алгоритма; - основные понятия алгоритмизации; - формы записи алгоритмов; - основные алгоритмические конструкции; - блок-схемы; - псевдокод; - виды алгоритмов; - стратегии; - сортировка; - поиск; - графы. |
| 2 | <p>Языки программирования.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типы языков программирования; |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - поколения языков программирования; - отличия языков программирования; - методы программирования; - языки программирования и задачи профессиональной деятельности; - типы приложений. |
| 3 | <p>Основы программирования</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - вложенные циклы. |
| 4 | <p>Процедурное программирование.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Объектно-ориентированное программирование.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - введение в объектно-ориентированное программирование; - основные особенности ООП; - объектно-ориентированные языки программирования; - принципы объектно-ориентированного программирования; - абстракция; - наследование; - полиморфизм; - инкапсуляция. |
| 6 | <p>ООП Java.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объекты и классы; - класс Object; - поля; - геттеры и сеттеры; - свойства; - конструкторы; - типы конструкторов; - методы; |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - модификаторы доступа; - области видимости; - пакеты; - интерфейсы; - модификаторы в интерфейсах; - обратные вызовы; - вложенные классы и интерфейсы. |
| 7 | <p>Возможности Java.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enum; - Record; - обобщения (Generics); - работа с датами и большими числами. |
| 8 | <p>Коллекции Java.</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; - интерфейс Set; - коллекции реализующие интерфейс Set; - интерфейс Queue; - коллекции реализующие интерфейс Queue; - интерфейс List; - коллекции реализующие интерфейс List; - интерфейсы Comparable и Comparator; - сортировка; - итераторы. |
| 9 | <p>Многопоточность в Java.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - потоки; - создание и запуск потоков; - завершение и прерывание потоков; - синхронизация; - коллекции пакета java.util.concurrent. |
| 10 | <p>Функциональное программирование в Java.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - императивная и декларативная парадигмы; - лямбда-выражения; - функциональные интерфейсы; - сильные и слабые стороны функционального подхода. |
| 11 | <p>Современная Java.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сериализация и десериализация; - Stream API; - модульность; - многострочные строки; - sealed-классы; - sealed-интерфейсы; - обновления в конструкции switch/case; |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|-------|--|
| | - 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 языка Java. |
| 6 | Java. Строки. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы со строками и регулярными выражениями на языка Java. |
| 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. 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). |
| 9 | Java. Обработка исключений. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки разработки алгоритмов программ с использованием технологий обработки исключений на языке Java. |
| 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. Сериализация и десериализация. В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки разработки алгоритмов программ с использованием технологий сереализации объекта в поток ввывода данных и десериализации из потока ввода данных в объект на языке Java. |

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|--|
| 1 | <p>Java. Коллекции.</p> <p>В результате выполнения практических работ студент получает навыки работы с коллекциями, реализующими интерфейс List на языке Java.</p> <p>В результате выполнения практических работ студент получает навыки работы с коллекциями, реализующими интерфейс Set на языке Java.</p> <p>В результате выполнения практических работ студент получает навыки работы с коллекциями, реализующими интерфейс Map на языке Java.</p> <p>В результате выполнения практических работ студент получает навыки работы с коллекциями, реализующими интерфейс Queue на языке Java.</p> |
| 2 | <p>Java. Функциональное программирование.</p> <p>В результате выполнения практических работ студент получает навыки разработки алгоритмов программ с применением функциональных возможностей (лямбда-выражений) языка Java.</p> |
| 3 | <p>Java. Многопоточное программирование.</p> <p>В результате выполнения практических работ студент получает навыки разработки алгоритмов программ с применением технологий многопоточного программирования и коллекциями из пакета java.util.concurrent на языке Java.</p> |

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 | JAVA тм 2 П. Ноутон, Г. Шилдт; Пер. с англ. Однотомное издание БХВ-Петербург , 2000 | НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.) |
| 2 | Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие Гуськова, О. И. Учебное пособие Москва : МПГУ , 2018 | https://e.lanbook.com/book/122311 (дата обращения: 04.02.2022). |
| 3 | Современный Java: рецепты программирования К. Коузен Москва : ДМК Пресс , 2018 | https://e.lanbook.com/book/116121 (дата обращения: 04.02.2022) |
| 4 | Объектно-ориентированное программирование : учебник И. А. Барков. Учебник Санкт-Петербург : Лань , 2019 | https://e.lanbook.com/book/119661 (дата обращения: 04.02.2022) |
| 5 | Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие А. П. Долгинцев Учебное пособие Самара : СамГУПС, 2011 , 2011 | https://e.lanbook.com/book/130277 (дата обращения: 04.02.2022) |

| | | |
|---|--|---|
| 6 | Самоучитель Java с примерами и программами : учебное пособие А. Н. Васильев Учебное пособие Санкт-Петербург : Наука и Техника , 2017 | https://e.lanbook.com/book/101548 (дата обращения: 04.02.2022) |
|---|--|---|

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/>).

Википедия (<https://ru.wikipedia.org>)

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).

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»

Заманов Евгений
Альбертович

Старший преподаватель кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

Разживайкин Игорь
Станиславович

Лист согласования

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Клычева