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
27.03.04 Управление в технических системах,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программирование и основы алгоритмизации

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Автоматизация управления системами электроснабжения. Для студентов КНР

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: 3221
Подписал: заведующий кафедрой Шевлюгин Максим Валерьевич
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью изучения дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» является формирование у студентов знаний о программных комплексах, обеспечивающих автоматизацию решения различных производственных и исследовательских задач, связанных с обработкой данных.

Задачи дисциплины состоят в поэтапном формировании у студентов следующих знаний, умений и владений: основы алгоритмизации, основные понятия программирования, базовый язык программирования; технологии структурного, модульного, объектно-ориентированного программирования; стандартная библиотека языка и ее использование при решении типовых задач прикладного программирования; технологии проектирования программных продуктов с графическим интерфейсом пользователя.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-5 - Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности;

ОПК-6 - Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности;

ОПК-11 - 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:

-понятие алгоритма, его ключевые свойства: дискретность, определённость, результативность, конечность, массовость;

-основные алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл;

-методы разработки алгоритмов: декомпозиция (разбиение задачи на подзадачи), пошаговая детализация.

Уметь:

-строить блок-схемы алгоритмов для наглядного представления решения;

-реализовывать алгоритмы в виде программ на выбранном языке программирования;

-анализировать проектную и техническую документацию.

Владеть:

-навыками составления алгоритмов и их представления в виде блок-схем;

-навыками построения проектирования программного обеспечения;

-навыками отладки и тестирования программ.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 з.е. (252 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
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	128	128
В том числе:		
Занятия лекционного типа	64	64
Занятия семинарского типа	64	64

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 124 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	Задачи, решаемые с использованием ПСК. Исследование вероятностных характеристик случайных моделей исследуемого объекта.
2	Определение по экспериментальным данным различных параметров Изучаются детерминированные и квази-детерминированные математические модели, описывающих зависимость двух и более величин.
3	Исследование динамики объекта. Определение момента времени изменения его свойств.
4	ПСК как совокупность аналитических методов (алгоритмов) решения перечисленных задач и программ, реализующих эти алгоритмы. Современные статистические комплексы.
5	Виды статистических комплексов. Структура статистических комплексов общего назначения. Краткая характеристика современных статистических комплексов. ПСК Statistica.
6	Статистические функции программ Excel и Mathcad. Возможность сопряжения различных комплексов при решении одной задачи.
7	Исследование вероятностных моделей. Теория вероятностей и математическая статистика.
8	Одномерные и многомерные массивы случайных чисел Генерирование одномерных и многомерных массивов случайных чисел с заданными характеристиками.
9	Метод статистических испытаний (ментод Монте-Карло). Группа численных методов для изучения случайных процессовГ
10	Числовые характеристики. Определение их числовых характеристик: математического ожидания, дисперсии, стандартного отклонения, медианы, асимметрии, эксцесса и др. Построение одномерных гисто грамм. Проверка гипотезы о виде закона распределения.
11	Языки программирования Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. Жизненный цикл программы.
12	Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных
13	Операторы языка программирования. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор.
14	Процедуры и функции. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций.
15	Структуризация в программировании. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.Создание библиотеки подпрограмм.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
16	Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Ознакомление с комплексом Statistica. Работа с универсальным пакетом «Statistica» по системному подходу к обработке данных: анализу закономерностей в данных, всестороннему и последовательному исследованию статистической информации, формированию статистических выводов.
2	Моделирование массивов экспериментальных данных и исследование их вероятностных характеристик. Метод статистических испытаний (метод. Монте-Карло). Определение одномерных вероятностных. характеристик. Определение двумерных вероятностных характеристик.
3	Математическое планирование эксперимента. Экспериментально – статистическое исследование поведения объектов в условиях многофакторного воздействия.
4	Определение одномерных вероятностных характеристик. Функция распределения непрерывной случайной величин. Закон распределения вероятностей одномерной дискретной случайной величины.
5	Определение параметров квазидетерминированной модели Широкополосная квазидетерминированная вибрация.Реализации составляющих квазидетерминированной вибрации.
6	Определение изменений свойств квази-детерминированной модели. Однофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ.
7	Однофакторный дисперсионный анализ. Рассмотрены последовательности операций как в однофакторном дисперсионном анализе для несвязных выборок, так и для связных выборок.
8	Двухфакторный дисперсионный анализ. Метод статистического анализа данных статистически значимых различий между группами по двум независимым переменным (факторам).
9	Особенности использования модулей. Взаимосвязи объявлений типов и косвенного использования модулей. Разработка и организация интерфейса. Диалоговые программы.
10	Проектирование программ. Принципы структурного программирования. Основные принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Стандартные объекты и классы.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
2	Подготовка к 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	Рачишкин, А. А. Основы алгоритмизации и программирование на языках высокого уровня : учебное пособие / А. А. Рачишкин. — Тверь : ТвГТУ, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-7995-0951-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. 2018	URL: https://e.lanbook.com/book/171310 (дата обращения: 25.10.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Жигалов, О. С. Информатика : учебное пособие / О. С. Жигалов, И. П. Проворова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 31 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. 2021	URL: https://e.lanbook.com/book/171448 (дата обращения: 25.10.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1.Официальный сайт РУТ (МИИТ) (https://www.miit.ru/).

2.Официальный сайт ОАО «РЖД» (https://www.rzd.ru/).

3.Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http:/library.miit.ru/).

4.Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru/).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Microsoft Internet Explorer.

2. Операционная система Microsoft Windows.

3. Microsoft Office 365 (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point).

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

1.Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования:

- мультимедийным проектором;

2. Аудитории кафедры для проведения практических занятий, оснащенные следующим оборудованием:

- персональными компьютерами с предустановленным программным обеспечением и с подключением к сети INTERNET.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Электроэнергетика транспорта»
Института железнодорожного
транспорта А.М. Хлопков

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭЭТ М.В. Шевлюгин

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова