

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информатика

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Системы, методы и средства цифровизации и управления

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: 2053
Подписал: заведующий кафедрой Баранов Леонид Аврамович
Дата: 01.06.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель: Формирование у обучающихся системно-информационного взгляда на мир и прочных знаний и навыков в области алгоритмизации и программирования для решения проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач.

Задачи:

- 1) Развитие алгоритмического мышления и навыков моделирования.
- 2) Овладение основами программирования в различных средах (офисные приложения, графические программы, пакеты прикладных программ).
- 3) Формирование компетенций для проектно-конструкторской деятельности:
 - Формулирование целей и задач проекта.
 - Разработка и анализ вариантов решений.
 - Использование компьютерных технологий в проектировании.
 - Разработка проектной и конструкторской документации.
- 4) Формирование компетенций для научно-исследовательской деятельности:
 - Сбор и анализ научной информации.
 - Проведение научных исследований и интерпретация результатов.
 - Участие в научных дискуссиях и подготовка научных работ.
 - Моделирование явлений и процессов с использованием современных технологий.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-10 - Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- современные информационные технологии, типовые средства контроля, диагностики и управления в своей профессиональной деятельности.

Уметь:

- В соответствии с решаемой задачей выбирает метод ее решения с использованием современных, информационных технологий, и используемых в области управления, контроля и диагностики технических систем.

Владеть:

- навыками анализа возможности и ограничения современных информационных технологий и обоснованно выбирает их для решения задач управления в технических системах.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 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):	112	64	48
В том числе:			
Занятия лекционного типа	48	32	16
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 104 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 информатику и информационные технологии Рассматриваемые вопросы: - основные понятия, термины, определения
2	Типы данных. Рассматриваемые вопросы: - Арифметические и логические выражения. - Основные операторы, функции, процедуры. - Элементы форматирования
3	Элементы программирования. Рассматриваемые вопросы: - понятия программирования - основные понятия условного оператора
4	Циклические конструкции. Рассматриваемые вопросы: - Циклические конструкции. - Построение графиков функциональных зависимостей.
5	Датчики псевдослучайных чисел. Рассматриваемые вопросы: - Датчики псевдослучайных чисел и работа с ними.
6	Системы счисления. Рассматриваемые вопросы: - основные понятия системы счисления.
7	Матричные методы решения задач. Рассматриваемые вопросы: - основные понятия и характеристики матричных методов решения задач.
8	Исследование функций комплексной переменной. Рассматриваемые вопросы: - основные понятия исследования функций комплексной переменной.
9	Строки, текст, файлы. Рассматриваемые вопросы: - основные термины и определения "строки, текст, файлы".
10	События, управление событиями, настройка событий. Рассматриваемые вопросы: - события, управление событиями, настройка событий.
11	Аналитика, символика, символьные вычисления. Рассматриваемые вопросы: - основные понятия аналитика, символика, символьные вычисления.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
12	Автоматизация управления офисными приложениями. Рассматриваемые вопросы: - Автоматизация управления офисными приложениями. - Эргономика прикладного программного обеспечения.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Знакомство с Microsoft Word В результате работы на практическом занятии студент отрабатывают умение работы с редактором формул, создавать таблицы, создавать блок-схемы и отформатировать текст документам по соответствующим требованиям.
2	Знакомство с Microsoft Excel В результате выполнения работы на практическом занятии студент изучает основные функции и возможности Microsoft Excel.
3	Вычисление значений функций и построение графиков в Microsoft Excel. В результате выполнения работы на практическом занятии студент изучает возможности табличного процессора и создание графиков по заданным формулам.
4	Матрицы в Microsoft Excel В результате выполнения работы на практическом занятии студент отрабатывает умение выполнять действия с матрицами в Microsoft Excel.
5	Линейные уравнения в Microsoft Excel В результате выполнения работы на практическом занятии студент отрабатывает умение решать систему линейных уравнений с использованием возможностей Microsoft Excel.
6	Сортировка и фильтрация в Microsoft Excel. В результате выполнения работы на практическом занятии студент отрабатывает умение использовать функцию сортировки и фильтрации для поиска необходимых данных с использованием Microsoft Excel.
7	Знакомство с Microsoft PowerPoint. В результате выполнения работы на практическом занятии студент отрабатывает умение создавать презентации с применением возможностей и функций Microsoft PowerPoint.
8	Создание видео в Microsoft PowerPoint. В результате выполнения работы на практическом занятии студент отрабатывает умение создавать видео с применением возможностей и функций Microsoft PowerPoint.
9	Программа MatLab В результате выполнения работы на практическом занятии студент изучает встроенных функционал программы MatLab, отрабатывает умение работать с кодом.
10	Знакомство с Simulink В результате выполнения работы на практическом занятии студент изучает графическую среду Simulink, отрабатывают умение преобразовывать сигналы.
11	Графическая среда Simulink В результате выполнения работы на практическом занятии студент отрабатывает умение моделировать системы управления по заданным значениям в графической среде Simulink.
12	Среда Simulink В результате выполнения работы на практическом занятии студент отрабатывает умение моделирования систем управления по своим значениям в Simulink.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
13	Знакомство с Mathcad В результате выполнения работы на практическом занятии студент изучает основной функционал программы Mathcad.
14	Основные правила Mathcad В результате выполнения работы на практическом занятии студент изучает основные функции и возможности работы в Mathcad.
15	Решение математических задач в пакете Mathcad. В результате выполнения работы на практическом занятии студент решает математические выражения с применением функций и возможностей пакета Mathcad.
16	Построение графиков и матриц в Mathcad. В результате выполнения работы на практическом занятии студент отрабатывает умение по построению графиков и выполнению математических действий с матрицами с использованием пакета Mathcad.
17	Повторение материала В результате выполнения работы на практическом занятии студент закрепляет навык работы с программами (Microsoft Word, Microsoft Excel, Matlab, Mathcad) изученными в прошлом семестре.
18	Знакомство с LabView В результате выполнения работы на практическом занятии студент знакомится с особенностями работы и функционалом виртуальным прибором (LabView).
19	Решить задачу в LabView В результате выполнения работы на практическом занятии студент получает навык решение математических выражений с использованием виртуального прибора LabView.
20	Простой калькулятор в LabView В результате выполнения работы на практическом занятии студент отрабатывает умение выполнять арифметические операции с применением программы LabView.
21	Массивы в LabView В результате выполнения работы на практическом занятии студент отрабатывает умение создавать разного вида массивы и производить вычисления согласно варианту.
22	Создание двумерного массива в LabView В результате выполнения работы на практическом занятии студент отрабатывает умение по имеющим данным с использованием виртуального прибора создать двумерный массив 5 на 5 и заполнить его числами от 1 до 25.
23	Конвертор температуры В результате выполнения работы на практическом занятии студент отрабатывает умение с использование программы LabView создать конвертор температуры с заданными значениями.
24	CASE-структура в LabView В результате выполнения работы на практическом занятии студент приобретает навык работы с CASE-структурой (одиночными / независимыми / вложенными), входящими в состав пакет прикладных программ LabView.
25	Структура Варианта в LabView В результате выполнения работы на практическом занятии студент отрабатывает умение создавать структуру варината для вычисления значения терминала варианта.
26	Угадай число в LabView В результате выполнения работы на практическом занятии студент осваивает навыки использования циклической стуктуры While, расширяет диапазон значений для датчиков случайных чисел в пакете прикладных программ LabView.
27	Работа с графиками в LabView В результате выполнения работы на практическом занятии студент отрабатывает умение работать и использовать функции LabView построить графики для отображения данных.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
28	Построение ломанной линии в LabView В результате выполнения работы на практическом занятии студент отрабатывает умение построения ломанной линии с использованием узла формул в пакете прикладных программ LabView.
29	Кривые в LabView В результате выполнения работы на практическом занятии студент отрабатывает умение по разработке программы вычисления координат и построения графиков окружностей с заданными параметрами с применением пакета прикладных программ LabView.
30	Генерация сигналов в LabView В результате выполнения работы на практическом занятии студент отрабатывает умение по исходным данным проанализировать и обработать сигнал при использовании пакета прикладных программ LabView.
31	Моделирование физических процессов в инженерной среде LabView В результате выполнения работы на практическом занятии студент изучает возможности среды для математического моделирования физических явлений и процессов, создания подпрограмм обработки данных в пакете прикладных программ LabView.
32	Автоматизация экспериментальных исследований в среде LabView. В результате выполнения работы на практическом занятии студент приобретает навык работы с автоматизированными сборами экспериментальных данных; использования формульных узлов и сдвиговых регистров для обработки данных в режиме реального времени.

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	Информатика Кузнецов Е.М Учебник Самара : ПГУТИ, - 450 с., , 2023	https://reader.lanbook.com/book/411770/preview#1
2	Практикум по информатике: учебное пособие для вузов/ Н.М. Андреева, Н.Н. Василюк, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер Андреева Н.М. 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, - 248 с. - ISBN 978-5-507-47299-4 , 2024	https://reader.lanbook.com/book/359810#2

3	Информатика для инженеров. Учебное пособие для вузов Лопатин В. М. Издательство "Лань", - С. 172, - ISBN-978-5-507-52847-9 , 2025	https://reader.lanbook.com/book/460739#2
---	--	---

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

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

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

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

Microsoft Visual Studio 2015,

Microsoft Visio,

National Instruments LabView не ниже версии 6.1,

MathCAD не ниже версии 14.

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.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1, 2 семестрах.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Управление и защита
информации»

А.И. Сафронов

Согласовано:

Заведующий кафедрой УиЗИ

Л.А. Баранов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин