

**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 магистратуры  
по направлению подготовки  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Компьютерные технологии в науке и образовании**

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электрический транспорт

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: 5214  
Подписал: заведующий кафедрой Пудовиков Олег  
Евгеньевич  
Дата: 14.04.2023

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины "Динамика рельсового транспорта" является:

– сформировать у студентов информационную культуру, создать необходимую основу для использования современных средств вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ при изучении студентами профессиональных дисциплин.

Задачами освоения учебной дисциплины "Динамика рельсового транспорта" являются:

- освоение практических навыков алгоритмизации, программирования;
- освоение персональным компьютером на пользовательском уровне, умение работать с базами данных.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ПК-4** - Способен проводить экспертизу и разрабатывать проекты узлов и устройств, технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава.

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

### **Знать:**

иметь знания, составляющие основу научных и практических представлений об информации, информационных процессах, системах, технологиях и методах моделирования в научных исследованиях

### **Уметь:**

- приобретет умения работы с различными методами обработки информации с помощью типовых программ и других средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), организовывать научно-исследовательскую деятельность и планировать ее результаты

### **Владеть:**

- овладеет навыками применения средств ИКТ в производственной деятельности при выполнении индивидуальных и коллективных проектов

## 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):	84	36	48
В том числе:			
Занятия лекционного типа	34	18	16
Занятия семинарского типа	50	18	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 204 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	Краткие сведения по истории и содержанию информатики как науки О месте социальной информатики в профессиональном образовании. Изложение общей схемы обучения, программных, аттестационных и методических требований. Обзор разделов информатики, необходимых для усвоения программы курса.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
2	<p>Информатика и информатизация социально-экономических процессов. Основные понятия информатики: информационная среда, информационные технологии, информационные системы, базы данных, интеллектуальные информационные системы (ИИС).</p> <p>Классификация информации. Количество информации и единицы ее измерения. Мера информации: синтаксическая, семантическая, прагматическая. Тезаурус. Носители информации. Методы сбора и обработки информации. Использование вычислительных систем и телекоммуникаций для сбора, хранения и обработки информации.</p>
3	<p>Функционально-структурная схема вычислительных машин (ВМ).</p> <p>Микропроцессор, материнская плата, системная память, основная память (постоянное запоминающее устройство, оперативное запоминающее устройство), адаптеры, видеоадаптеры, внешняя память (накопители на жестких, гибких, оптических, магнито-оптических дисках, flash-накопители), устройства ввода-вывода информации (дисплей, клавиатура, манипуляторы, графические планшеты, сканеры, принтеры, графопостроители). Средства мультимедиа.</p>
4	<p>Программное обеспечение (ПО).</p> <p>Классификация ПО. Системное ПО (операционные системы, среды и оболочки). Пакеты прикладных программ (офисные пакеты, пакеты математической и статической обработки данных).</p> <p>Инструментарий технологии программирования (алгоритмические языки программирования).</p> <p>Системное ПО подразделяется на базовое и сервисное. Системные программы предназначены для управления работой вычислительной системы, выполняют различные вспомогательные функции (копирования, выдачи справок, тестирования, форматирования и т.</p>
5	<p>Офисный пакет Microsoft Office</p> <p>Назначение, состав, общая характеристика. Пакеты математической и статической обработки данных SPSS, MathCad, MATLAB</p>
6	<p>Структура и функции ОС Windows</p> <p>Файлы, папки. Основные команды. Имена накопителей на дисках. Текущий дисковод. Начало и окончание работы. Рабочий стол. Окна, меню, организация экрана, пиктограммы, подсказки. Запуск программ. Зоны двой-ных щелчков. Файлы и папки. Выделение, создание, перемещение, копирование, переименование. Графические средства.</p>
7	<p>Программы обработки текстов</p> <p>Текстовые редакторы и процессоры. Классификация. Текстовый процессор Microsoft WORD. Загрузка редактора. Меню и окна. Создание текста, проверка правописания. Сохранение текста. Корректировка текста: стирание символа, удаление строки.</p>
8	<p>Базы данных на основе Microsoft EXCEL и Microsoft ACCESS</p> <p>Строка заголовков. Записи. Поля. Создание БД. Сортировка. Выборка. Расчеты. Формы. Критерии. Связывание таблиц. Оформление слайда при помощи шаблона оформления. Вставка, копирование и удаление слайдов. Изменение шрифта. Изменение содержимого. слайда. Вставка надписи, таблицы, диаграммы, картинки, объектов WordArt, гиперссылок</p>
9	<p>Алгоритмизация и программирование</p> <p>Важнейшие этапы решения задач на ВМ. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов: детерминированность, массовость, результативность, дискретность, формальность. Типы алгоритмов: линейные, разветвленные, циклические, смешанные. Машинная команда. Программа как средство записи алгоритма для реализации на ВМ. Требования к языку программирования: однозначность толкования конструкций, близость к формам описания алгоритмов, гибкость, простота. Этапы программирования: создание программы</p>
10	<p>Подход к решению задач с помощью ЭВМ.</p> <p>Условия типовой задачи, алгоритм ее решения, программа. Основы программирования на алгоритмическом языке семейства Бейсик. Арифметические константы, стандартные (элементарные) функции, выражения, операторы ввода данных. Операторы безусловного и условного перехода</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
11	Сущность и особенности моделирования как современного направления информатики. Понятие модели. Факторы, структурно-функциональные связи, ограничения.
12	Использование математических, имитационных и других типов моделей при описании технических и социально-экономических процессов, пример статической и динамической модели. Основные этапы моделирования. Анализ эмпирических данных как средство получения информации.
13	Вычислительные (компьютерные) сети (ВС) История появления, развитие ВС. Задачи, решаемые с помощью ВС. Классификация ВС. Персональные ВС. Локальные ВС. Региональные ВС.
14	Обеспечение доступа к файлам с информацией общего, группового и индивидуального пользования Защита файлов информации кодами и паролями. Введение атрибутов файлов.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Операционные системы Работа в windows, создание перемещение папок.
2	Текстовые процессоры. Работа с WORD, создание гиперссылок
3	Электронные таблицы Работа с Excel, создание таблиц, обменивание информацией с WORD
4	Базы данных. Работа с Microsoft Access
5	Электронные презентации Работа с PowerPoint
6	Визуализация информации Построение графиков с использованием пакета ggplot2
7	Алгоритмизация и программирование Создание алгоритма программы для заданной модели
8	Математическая модель асинхронного тягового двигателя. Работа в пакете Mathcad при выполнении алгебраических и тригонометрических задач.
9	Модели решения функциональных и вычислительных задач Решение практических задач из Теории тяги

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным работам
2	Подготовка к промежуточной аттестации
3	Подготовка к зачету

4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Статистика. автоматизация обработки информации Черткова Е.А. Учебное пособие Юрайт , 2019	<a href="https://elibrary.ru/books.asp">https://elibrary.ru/books.asp</a>
2	Программа MathCAD 14	<a href="http://myprog.info/software.php?id=178&amp;yclid=2483720751290820920">http://myprog.info/software.php?id=178&amp;yclid=2483720751290820920</a>
3	LabVIEW в примерах и задачах/ Учебно-методические материалы по программе повышения квалификации Лупов С.Ю., Муякшин С.И., Шарков В.В.	<a href="http://old.rf.unn.ru/rus/chairs/k7/RF_NNSU/LabVIEW_Examples.pdf">http://old.rf.unn.ru/rus/chairs/k7/RF_NNSU/LabVIEW_Examples.pdf</a>
4	Mathcad 8 Pro для студентов и инженеров В.Ф. Очков Однотомное издание КомпьютерПресс , 1999	НТБ (фб.)
1	LabVIEW Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench	<a href="http://vxi.ru/lib/text/LabView-dlya-vseh.pdf">http://vxi.ru/lib/text/LabView-dlya-vseh.pdf</a>

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

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

Информационный портал

<http://window.edu.ru>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://library.miit.ru>

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ)

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

Специализированная программа Mathcad

Язык графического программирования LabView

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

Оборудование компьютерного класса университета

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:

профессор, профессор, д.н. кафедры  
«Электропоезда и локомотивы»

Е.Ю. Логинова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭиЛ

О.Е. Пудовиков

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин