

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: 21.09.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины "Компьютерные технологии в науке и образовании" 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 "Компьютерные технологии в науке и образовании" 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 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):	80	32	48
В том числе:			
Занятия лекционного типа	32	16	16
Занятия семинарского типа	48	16	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 244 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.
2	Информатика и информатизация социально-экономических процессов. Основные понятия информатики: информационная среда, информационные технологии,

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	информационные системы, базы данных, интеллектуальные информационные системы (ИИС). 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.
3	Функционально-структурная схема вычислительных машин (ВМ). 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.
4	Программное обеспечение (ПО). Классификация ПО. Системное ПО (операционные системы, среды и оболочки). Пакеты прикладных программ (офисные пакеты, пакеты математической и статической обработки данных). Инструментарий технологии программирования (алгоритмические языки программирования). 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.
5	Офисный пакет Microsoft Office Назначение, состав, общая характеристика. Пакеты математической и статической обработки данных SPSS, MathCad, MATLAB
6	Структура и функции ОС Windows 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, переме-щение, копирование, переименование. Графические средства.
7	Программы обработки текстов 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.
8	Базы данных на основе Microsoft EXCEL и Microsoft ACCESS 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
9	Алгоритмизация и программирование 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
10	Подход к решению задач с помощью ЭВМ. 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
11	Сущность и особенности моделирования как современного направления информатики.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	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 текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Mathcad 8 Pro для студентов и инженеров В.Ф. Очков Однотомное издание КомпьютерПресс , 1999	НТБ (фб.)
2	LabVIEW для всех + (компакт-диск) Дж. Тревис Однотомное издание ДМК Пресс; ПриборКомплект , 2004	НТБ (фб.)
3	Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9342-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]	URL: https://urait.ru/bcode/538199 (дата обращения: 12.05.2024).
4	Рыбников, Е. К. Программирование в среде Turbo Basic и программном пакете Mathcad : учебное пособие по дисциплине «Информатика» / Е. К. Рыбников, Е. В. Сердобинцев, С. В. Володин. - Москва : РУТ (МИИТ), 2018. - 116 с. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.com/catalog/product/1895306 (дата обращения: 21.09.2025). – Режим доступа: по подписке.

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

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ

<http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

<http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека

Поисковые системы: Yandex, Mail

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 ЭлЛ

О.Е. Пудовиков

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин