

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 специалитета  
по специальности  
23.05.05 Системы обеспечения движения поездов,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Информатика и основы искусственного интеллекта

Специальность: 23.05.05 Системы обеспечения движения  
поездов

Специализация: Электроснабжение железных дорог

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: 3221  
Подписал: заведующий кафедрой Шевлюгин Максим  
Валерьевич  
Дата: 13.02.2026

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

Целями освоения учебной дисциплины «Информатика и основы искусственного интеллекта» являются:

-ознакомление учащихся с основными представлениями об информации, процессами сбора, накопления, обработки, передачи и использования информации

-формирование у студентов необходимых знаний и умений по алгоритмизации и программированию сложных инженерных задач

-освоение современных технологий программирования, с использованием универсальных средств быстрой разработки приложений.

Основной целью изучения учебной дисциплины является формирование у обучающегося компетенций в области использования в профессио-нальной деятельности современных технологий программирования:

-визуального программирования;

-объектно-ориентированного программирования;

-программирования под управлением событий;

-программирования масштабированного доступа к базам данных.

Основные задачи изучения курса:

-формирование у студентов представлений о функциональной организации компьютера и общих принципах работы его основных устройств;

-ознакомление с основными этапами развития компьютерной техники, с современными достижениями вычислительной техники и программного обеспечения ЭВМ, с назначением основных видов системного программного обеспечения (операционные системы, операционные оболочки, обслуживающие сервисные программы) и прикладного программного обеспечения ЭВМ;

-усвоение понятий алгоритма, его свойств и способов описания, и формирование представлений об основных алгоритмических конструкциях, выработка умений применять их для построения алгоритмов решения учебных задач;

-формирование представлений об одном из языков программирования высокого уровня и умений использовать его для записи алгоритмов решения простых задач;

-знакомство с основами вычислительной математики, как средством решения инженерных задач;

-формирование знаний о назначении основных типов деловых прикладных программ (текстовых и графических редакторов, электронных

таблиц, баз данных и систем управления базами данных) и навыков их использования;

-формирование представлений о распределенной обработке информации, сетевых программных и технических средствах информационных сетей;

-формирование представлений о методах защиты информации.

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

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

**ОПК-2** - 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:**

принципы работы с информацией, построения алгоритмов и разработки ИС

**Уметь:**

алгоритмизировать решение комплексных инженерных задач и разрабатывать приложения для их реализации, организовывать доступ к локальным и удалённым базам данных, обучать нейронные сети

**Владеть:**

методами объектно-ориентированного программирования, визуального программирования, программирования под управлением событий и разработки ИС

## 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	№2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	160	96	64
В том числе:			
Занятия лекционного типа	80	48	32
Занятия семинарского типа	80	48	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 92 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>Введение в современные информационные технологии</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Базовая структура систем обработки информации;</li> <li>- История и общие сведения о Delphi;</li> <li>- Организация баз данных;</li> <li>- Современные технологии программирования.</li> </ul>
2	<p>Компонентная модель Delphi</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Понятие объектно-ориентированного программирования;</li> <li>- Понятия подпрограммы обработчика события;</li> <li>- Знакомство с интерфейсами среды разработки Delphi;</li> <li>- Компоненты Delphi, примеры использования.</li> </ul>
3	<p>Основы языка Delphi</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Типы данных;</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Функции преобразования типов данных в Delphi;</li> <li>- Основные вопросы синтаксиса текста программы на языке Delphi;</li> <li>- Отладка программ, инструменты трассировки и их применение для поиска ошибок в коде программы;</li> <li>- Встроенные математические функции Delphi;</li> <li>- Приёмы программирования сложных арифметических функций.</li> </ul>
4	<p><b>Проект Delphi</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– макроструктура проекта, главный файл проекта;</li> <li>– исходные модули;</li> <li>– откомпилированные модули;</li> <li>– выполняемый файл.</li> </ul>
5	<p><b>Модуль Delphi.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структура модуля;</li> <li>– интерфейсная часть;</li> <li>– секция реализации.</li> </ul>
6	<p><b>Подпрограммы функции и процедуры пользователя.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение;</li> <li>– структура подпрограммы функции, переменная Result;</li> <li>– отличие подпрограммы процедуры от подпрограммы функции.</li> </ul>
7	<p><b>Аппарат формальных и фактических параметров. Видимость. Локальные и глобальные переменные.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– механизм параметры-значения;</li> <li>– механизм периметры-переменные;</li> <li>– правила соответствия формальных и фактических параметров;</li> <li>– стековая память, динамическое распределение.</li> </ul>
8	<p><b>Структурный подход к программированию.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теорема о структурировании;</li> <li>– развилка.</li> </ul>
9	<p><b>Структурный подход к программированию.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– цикл-пока;</li> <li>– цикл-до.</li> </ul>
10	<p><b>Моделирование чисел в ЭЦВМ</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– моделирование целых чисел;</li> <li>– моделирование вещественных чисел;</li> <li>– понятие машинного нуля;</li> <li>– программы для вычисления машинного нуля.</li> </ul>
11	<p><b>Структурный подход к программированию.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– цикл for;</li> <li>– алгоритм работы цикла for;</li> <li>– структура «Выбор».</li> </ul>
12	<p><b>Программирование инженерного калькулятора.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– быстрая разработка интерфейса;</li> <li>– элементы технологии ООП;</li> <li>– функции для работы с текстовыми типами данных;</li> <li>– синтаксический анализ (parsing);</li> <li>– тип «Перечисление»;</li> <li>– подключение модуля Math.</li> </ul>
13	<p><b>Понятие искусственного интеллекта и нейронной сети.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Предпосылки создания и развития;</li> <li>– Понятие сильного и слабого искусственного интеллекта;</li> <li>– Биологические основы искусственных нейронных сетей;</li> <li>– Искусственный нейрон;</li> <li>– Основные типы нейронных сетей.</li> </ul>
14	<p><b>Методы и алгоритмы обучения нейросетей.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Цель обучения;</li> <li>– Обучение с учителем и без учителя;</li> <li>– Явление переобучения;</li> <li>– Свойство обобщения;</li> <li>– Алгоритм обратного распространения;</li> <li>– Глубокое обучение;</li> <li>– Большие данные;</li> <li>– Обучение с подкреплением.</li> </ul>
15	<p><b>Реализация нейронных сетей в MATLAB</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Приближение функций</li> <li>– Задача прогнозирования;</li> <li>– Нейронная сеть со слоем Кохонена;</li> <li>– Сеть Хопфилда с двумя нейронами;</li> <li>– Классификация с помощью персептрона;</li> <li>– Создание и использование самоорганизующейся карты.</li> </ul>
16	<p><b>Структурные типы данных – одномерный массив</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение;</li> <li>– объявление массива в разделе type;</li> <li>– статический и динамический массив;</li> <li>– построение графика – сопротивление движению грузового локомотива</li> </ul>
17	<p><b>Структурные типы данных – двумерный массив</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– объявление массива в разделе type;</li> <li>– статический и динамический массив двумерный массив;</li> <li>– операции над матрицами: сложение, вычитание, умножение.</li> </ul>
18	<p><b>Структурные типы данных – тестовый файл</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение;</li> <li>– правила работы с текстовым файлом;</li> <li>– правила работы с текстовым файлом;</li> <li>– операции чтения и записи;</li> <li>– принтер как текстовый файл;</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
19	<p><b>Структурные типы данных – тип Запись</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение;</li> <li>– методы доступа к полям переменной типа Запись;</li> <li>– записи и типизированный файл;</li> </ul>
20	<p><b>Новые возможности типа Запись</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– инкапсуляция методов и полей;</li> <li>– перегрузка операций;</li> <li>– перегрузка операций сложение, вычитание умножение, обращение, транспонирование и других для вещественных и комплексных матриц;</li> </ul>
21	<p><b>Локальные базы данных</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение;</li> <li>– технологии доступа к локальным базам данных;</li> <li>– создание базы данных на сервере MS Access из среды Delphi;</li> <li>– компоненты для работы с базами данных по технологии ADO;</li> <li>– установление связи приложения с сервером баз данных;</li> <li>– создание реляционной таблицы в базе данных;</li> </ul>
22	<p><b>Организация доступа к таблице в базе данных и отображения результатов на интерфейсе приложения</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– компоненты доступа к базе данных;</li> <li>– компоненты отображения и манипулирования данными;</li> <li>– отображение данных в виде сетки;</li> <li>– отображение данных в виде формы;</li> <li>– создание электронного справочника по силовому оборудованию систем тягового электроснабжения;</li> </ul>
23	<p><b>Логические модели баз данных</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды логических моделей;</li> <li>– реляционная модель;</li> <li>– SQL – язык запросов к базам данных;</li> <li>– язык определения данных – создание, модификация и удаление реляционных таблиц;</li> </ul>
24	<p><b>SQL – язык манипулирования данными</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создание статических запросов к базам данных;</li> <li>– создание динамических запросов к базам данных;</li> <li>– включение запросов на SQL в текст программы Delphi.</li> </ul>
25	<p><b>Операции реляционной алгебры</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– перечисление операций реляционной алгебры над таблицами;</li> <li>– программная реализация операций реляционной алгебры над таблицами на языке SQL и языке Delphi.</li> </ul>
26	<p><b>Создание трёхуровневого приложения базы данных по системе клиент/сервер</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создание приложения «Тонкий клиент»;</li> <li>– создание сервера приложений;</li> <li>– создание приложения – клиент/сервер;</li> <li>– создание статических и динамических запросов к серверу баз данных.</li> </ul>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Введение в работу в среде Delphi под управлением операционной системы Windows</p> <p>Приобретаемые навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Создание простейших приложений в среде Delphi;</li> <li>- Работа с объектно-ориентированными программными задачами.</li> </ul>
2	<p>Программирование сложных математических выражений с использованием компонентов ввода и вывода информации на интерфейс пользователя</p> <p>Приобретаемые навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Решение прикладных вычислительных задач при помощи программных продуктов собственной разработки;</li> <li>-Представление математических выражений в программном коде.</li> </ul>
3	<p>Ввод и вывод информации на форму с помощью компонентов-редакторов Edit и Memo</p> <p>Приобретаемые навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Работа с графическими компонентами ввод-вывода.</li> </ul>
4	<p>Создание библиотеки математических подпрограмм, размещённых в модуле без формы</p> <p>Приобретаемые навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Работа с модулями и библиотеками.</li> </ul>
5	<p>Программирование разветвляющихся вычислительных процессов с использованием логических структур «Развилка» и «Выбор» в среде Delphi.</p> <p>Приобретаемые навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Использование логических программных структур для решения задач практического характера;</li> <li>-Чтение логических структур и предсказание результатов их работы.</li> </ul>
6	<p>Программирование циклических вычислительных процессов с использованием логических структур «Цикл-Пока», «Цикл-До», «Цикл-Для».</p> <p>Приобретаемые навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение математических выражений с использованием операторов цикла While, Repeat, For.</li> </ul>
7	<p>Программирование в среде Delphi структурных типов данных. Массивы и записи. Одномерные массивы.</p> <p>Приобретаемые навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Применение структурных типов данных в практической деятельности;</li> <li>-Решение математических выражений с использованием одномерных массивов.</li> </ul>
8	<p>Построение графиков функций при помощи графического инструментария Delphi.</p> <p>Приобретаемые навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Работа с графическим представлением данных в программных продуктах.</li> </ul>
9	<p>Программирование в среде Delphi структурных типов данных. Массивы и записи. Многомерные массивы.</p> <p>Приобретаемые навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Применение структурных типов данных в практической деятельности;</li> <li>- Решение математических выражений с использованием многомерных массивов.</li> </ul>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
10	Программирование в среде Delphi структурных типов данных. Массивы и записи. Текстовый файл. Приобретаемые навыки: -Применение структурных типов данных в практической деятельности; -Использование текстовых файлов для вывода данных из программы и связи между несколькими программами.
11	Программирование в среде Delphi структурных типов данных. Массивы и записи. Типизированный файл Приобретаемые навыки: -Применение структурных типов данных в практической деятельности; -Использование типизированных файлов для вывода данных из программы и связи между несколькими программами.
12	Программирование в среде Delphi структурных типов данных. Массивы и записи. Типизированный файл Приобретаемые навыки: -Применение структурных типов данных в практической деятельности; -Использование типизированных файлов для вывода данных из программы и связи между несколькими программами.
13	Программирование в среде Delphi структурных типов данных. Массивы и записи. Типизированный файл Приобретаемые навыки: -Применение структурных типов данных в практической деятельности; -Использование типизированных файлов для вывода данных из программы и связи между несколькими программами,
14	Программирование в среде Delphi структурных типов данных. Массивы и записи. Тип Запись. Приобретаемые навыки: -Применение структурных типов данных в практической деятельности; -Использование типа запись для создания пользовательских типов данных; -Освоение инкапсуляции и перегрузки операций на примере типа запись.
15	Организация доступа к локальным базам данных в формате MS Access из Delphi по технологии ADO. Приобретаемые навыки: - Организация доступа к локальным базам данных.
16	Формирование запросов к локальным базам данных на языке SQL. Отображение графических и объёмных текстовых данных в режиме формы Формирование запросов к локальным базам данных на языке SQL. Отображение графических и объёмных текстовых данных в режиме формы. Приобретаемые навыки: -Организация доступа к локальным базам данных; -Использование языка SQL для работы с большими объёмами информации в базах данных.
17	Создание приложения баз данных по системе клиент/сервер Приобретаемые навыки: -Организация работы приложения по системе клиент/сервер.
18	Создание интегрированного приложения на основе Delphi Приобретаемые навыки: -Освоить навыки интеграции программ с помощью программного интерфейса приложений (API).

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Освоение базовых навыков работы с системой MatLab Simulink Приобретаемые навыки: - Работа с интерфейсом MatLab; - Работа с векторами и матрицами в MatLab; - Работа с средствами построения и форматирования графиков MatLab; - Программирование в среде MatLab.
2	Классификация с помощью персептрона Приобретаемые навыки: - Построение нейронных сетей для классификации; - Построение обучающей выборки для нейронных сетей; - Обучение классифицирующих нейронных сетей; - Тестирование нейронных сетей.
3	Аппроксимация функции при помощи ИНС Приобретаемые навыки: - Построение нейронных сетей для аппроксимации сгенерированных данных; - Определение численного значения погрешности результата аппроксимации.
4	Классификация с помощью сетей Кохонена Приобретаемые навыки: - Построение нейронных сетей, производящих классификацию на основе слоя Кохонена; - Создание самоорганизующихся карт Кохонена; - Проведение классификации проверочного множества.
5	Нейросетевое прогнозирование временных рядов Приобретаемые навыки: - Построение временных рядов в MatLab с добавление случайногенерируемого шума; - Построение многослойных прогнозирующих нейросетей.
6	Сети Хопфилда Приобретаемые навыки: - Построение нейронных сетей Хопфилда; - Решение задач при помощи нейронных сетей Хопфилда.
7	Нейросетевое распознавание изображений Приобретаемые навыки: - Решение задач распознавания символов при помощи нейронных сетей; - Построение системы оценки качества работы нейронной сети для распознавания изображений.
8	Моделирование и реализация нейро-нечеткой сети в среде MatLab Приобретаемые навыки: - Конструирование и синтез нейро-нечетких сетей в среде MatLab.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	подготовка к практическим занятиям
2	Подготовка к лабораторным работам.
3	работа с лекционным материалом и литературой
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	Кузнецов, Е. М. Информатика : учебник / Е. М. Кузнецов. — Самара : ПГУТИ, 2023. — 450 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/411770">https://e.lanbook.com/book/411770</a> (дата обращения: 13.02.2026)
2	Лаптев, О. И. Основы информатики в электроэнергетике : учебное пособие / О. И. Лаптев, С. С. Шевченко, И. А. Фомина. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 75 с. — ISBN 978-5-7782-3844-2.	<a href="https://e.lanbook.com/book/152250">https://e.lanbook.com/book/152250</a> (дата обращения: 21.02.2024).
3	Саблукова, Н. Г. Программирование в среде Delphi. Создание проектов : учебное пособие / Н. Г. Саблукова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 64 с. — ISBN 978-5-8114-3881-5	<a href="https://reader.lanbook.com/book/209003#2">https://reader.lanbook.com/book/209003#2</a> (дата обращения: 02.09.2025)
4	Соколова, Ю. С. Разработка приложений в среде Delphi. В 2 частях : учебное пособие / Ю. С. Соколова, С. Ю. Жулева. — Москва : Горячая линия-Телеком, [б. г.]. — Часть 1 : Общие приемы программирования — 2013. — 144 с. — ISBN 978-5-9912-0187-2.	<a href="https://reader.lanbook.com/book/5196#2">https://reader.lanbook.com/book/5196#2</a> (дата обращения: 02.09.2025)
5	Соколова, Ю. С. Разработка приложений в среде Delphi : учебное пособие : в 2 частях / Ю. С. Соколова, С. Ю. Жулева. — Москва : Горячая линия-Телеком, [б. г.]. — Часть 2 : Компоненты и их использование — 2013. — 144 с. — ISBN 978-5-9912-0188-9.	<a href="https://reader.lanbook.com/book/5195#2">https://reader.lanbook.com/book/5195#2</a> (дата обращения: 02.09.2025)
6	Гриф, М. Г. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / М. Г. Гриф. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-7782-4552-5.	<a href="https://e.lanbook.com/book/306377">https://e.lanbook.com/book/306377</a> (дата обращения: 23.09.2024)
7	Романов, П. С. Системы искусственного интеллекта. Моделирование нейронных сетей в системе MATLAB. Лабораторный практикум / П. С. Романов, И. П. Романова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 140 с. — ISBN 978-5-507-47377-9.	<a href="https://e.lanbook.com/book/364964">https://e.lanbook.com/book/364964</a> (дата обращения: 23.09.2024)

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

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru));

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

Российская Государственная Библиотека (<http://www.rsl.ru>).

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

Microsoft Windows, Microsoft Office, Microsoft Security Essentials, Embarcadero RAD Studio XE2 Professional Concurrent AppWave, MATLAB.

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

Маркерная доска или проектор.

Персональные компьютеры.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

Зачет во 2 семестре.

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  
«Электроэнергетика транспорта»

В.В. Андреев

доцент, к.н. кафедры  
«Электроэнергетика транспорта»

М.Н. Белов

доцент, к.н. кафедры  
«Электроэнергетика транспорта»

А.Е. Голицына

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭЭТ

М.В. Шевлюгин

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин