

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
базового высшего образования  
по направлению подготовки  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,  
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО  
РУТ (МИИТ) Тимониним В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Основы информатики и вычислительной техники для систем  
электрообеспечения**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электрообеспечение

Форма обучения: Очно-заочная

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 Шевлягин Максим  
Валерьевич

Дата: 01.09.2026

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

Целями освоения учебной дисциплины «Основы информатики и вычислительной техники для систем электроснабжения» являются:

- ознакомление учащихся с основными представлениями об информации, процессах 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 профессиональной 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-3** - Способен применять базовые цифровые и информационные технологии, включая методы искусственного интеллекта и машинного обучения, для сбора, обработки, хранения, передачи и анализа данных, прогнозирования, оптимизации и автоматизации процессов в профессиональной деятельности;

**ОПК-8** - Способен применять современные информационные технологии и программные средства для мониторинга, управления, прогнозирования состояния и оптимизации режимов работы энергообъектов.

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

### **Знать:**

- принципы работы с информацией, построения алгоритмов и разработки ИС;
- методы разработки и отладки программ;
- разрабатывать приложения баз данных.

### **Уметь:**

- алгоритмизировать решение комплексных инженерных задач
- разрабатывать приложения для их реализации
- организовывать доступ к локальным и удалённым базам данных

### **Владеть:**

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

ИС

## 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 |    |
|                                                           |                  | №2      | №3 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 112              | 64      | 48 |
| В том числе:                                              |                  |         |    |
| Занятия лекционного типа                                  | 64               | 32      | 32 |
| Занятия семинарского типа                                 | 48               | 32      | 16 |

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 212 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 современные информационные технологии<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Базовая структура систем обработки информации;<br>- История и общие сведения о Delphi;<br>- Организация баз данных;<br>- Современные технологии программирования. |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 интерфейсам 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> <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>Проект Delphi</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>Модуль Delphi.</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>Подпрограммы функции и процедуры пользователя.</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>Аппарат формальных и фактических параметров. Видимость. Локальные и глобальные переменные.</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>Структурный подход к программированию.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теорема о структурировании;</li> <li>– развилка.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 9        | <p>Структурный подход к программированию.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– цикл-пока;</li> <li>– цикл-до.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 10       | <p>Моделирование чисел в ЭЦВМ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– моделирование целых чисел;</li> <li>– моделирование вещественных чисел;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие машинного нуля;</li> <li>– программы для вычисления машинного нуля.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                               |
| 11       | <b>Структурный подход к программированию.</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– цикл for;</li> <li>– алгоритм работы цикла for;</li> <li>– структура «Выбор».</li> </ul>                                                                                                                                                                   |
| 12       | <b>Программирование инженерного калькулятора.</b><br>Рассматриваемые вопросы: <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       | <b>Структурные типы данных – одномерный массив</b><br>Рассматриваемые вопросы: <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>                                                       |
| 14       | <b>Структурные типы данных – двумерный массив</b><br>Рассматриваемые вопросы: <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>                                                                        |
| 15       | <b>Структурные типы данных – тестовый файл</b><br>Рассматриваемые вопросы: <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>                                                           |
| 16       | <b>Структурные типы данных – тип Запись</b><br>Рассматриваемые вопросы: <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>                                                                                                                                   |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <b>Введение в работу в среде Delphi под управлением операционной системы Windows</b><br>Приобретаемые навыки: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Создание простейших приложений в среде Delphi;</li> <li>- Работа с объектно-ориентированными программными задачами.</li> </ul> |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 прокрамнных 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 гафическим представлением данных в программых 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>                                                     |
| 10       | <p>Программирование в среде Delphi структурных типов данных. Массивы и записи. Текстовый файл.</p> <p>Приобретаемые навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Применение структурных типов данных в практической деятельности;</li> <li>-Использование текстовых файлов для вывода данных из программы и связи между несколькими программами.</li> </ul>                              |
| 11       | <p>Программирование в среде Delphi структурных типов данных. Массивы и записи. Типизированный файл</p> <p>Приобретаемые навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Применение структурных типов данных в практической деятельности;</li> <li>-Использование типизированных файлов для вывода данных из программы и связи между несколькими программами.</li> </ul>                     |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12       | Программирование в среде Delphi структурных типов данных. Массивы и записи.<br>Типизированный файл<br>Приобретаемые навыки:<br>-Применение структурных типов данных в практической деятельности;<br>-Использование типизированных файлов для вывода данных из программы и связи между несколькими программами.                             |
| 13       | Программирование в среде Delphi структурных типов данных. Массивы и записи.<br>Типизированный файл<br>Приобретаемые навыки:<br>-Применение структурных типов данных в практической деятельности;<br>-Использование типизированных файлов для вывода данных из программы и связи между несколькими программами,                             |
| 14       | Программирование в среде Delphi структурных типов данных. Массивы и записи.<br>Тип Запись.<br>Приобретаемые навыки:<br>-Применение структурных типов данных в практической деятельности;<br>-Использование типа запись для создания пользовательских типов данных;<br>-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.<br>Приобретаемые навыки:<br>- 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<br>Приобретаемые навыки:<br>-Организация доступа к локальным базам данных;<br>-Использование языка SQL для работы с большими объёмами информации в базах данных.                                           |
| 17       | Создание приложения баз данных по системе клиент/сервер<br>Приобретаемые навыки:<br>-Организация работы приложения по системе клиент/сервер.                                                                                                                                                                                               |
| 18       | Создание интегрированного приложения на основе Delphi<br>Приобретаемые навыки:<br>-Освоить навыки интеграции программ с помощью программного интерфейса приложений (API).                                                                                                                                                                  |
| 19       | Освоение базовых навыков работы с системой MatLab Simulink<br>Приобретаемые навыки:<br>- Работа с интерфейсом MatLab;<br>- Работа с векторами и матрицами в MatLab;<br>- Работа с средствами построения и форматирования графиков MatLab;<br>- Программирование в среде MatLab.                                                            |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы                   |
|----------|----------------------------------------------|
| 1        | подготовка к практическим занятиям           |
| 2        | работа с лекционным материалом и литературой |
| 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     | 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).              |
| 2     | 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) |
| 3     | 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)     |
| 4     | 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)     |
| 5     | 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)               |
| 6     | 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:

Зачет во 2 семестре.

Экзамен в 3 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. Бодрикова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭЭТ

М.В. Шевлюгин

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова