

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)

**Основы информатики и вычислительной техники систем
электрообеспечения**

Специальность: 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Электрообеспечение 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: 01.06.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «Основы информатики и вычислительной техники 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-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:

методы разработки и отладки программ

Уметь:

разрабатывать приложения баз данных.

Владеть:

технологиями объектно-ориентированного программирования, визуального программирования и программирования под управлением событий.

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): | 118 | 68 | 50 |

| | | | |
|---------------------------|----|----|----|
| В том числе: | | | |
| Занятия лекционного типа | 68 | 34 | 34 |
| Занятия семинарского типа | 50 | 34 | 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 98 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 Рассматриваемые вопросы: 1.Базовая структура систем обработки информации 2.История и общие сведения о Delphi 3.Организация баз данных 4.Современные технологии программирования |
| 2 | Компонентная модель Delphi Рассматриваемые вопросы: 1.Понятие объектно-ориентированного программирования 2.Понятия подпрограммы обработчика события 3.Знакомство с интерфейсам среды разработки Delphi 4.Компоненты Delphi, примеры использования |
| 3 | Основы языка Delphi Рассматриваемые вопросы: 1. Типы данных 2. Функции преобразования типов данных в Delphi 3. Основные вопросы синтаксиса текста программы на языке Delphi 4. Отладка программ, инструменты трассировки и их применение для поиска ошибок в коде программы 5. Встроенные математические функции Delphi |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---|
| | 6. Приёмы программирования сложных арифметических функций |
| 4 | <p>Проект Delphi</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – макроструктура проекта, главный файл проекта; – исходные модули; – откомпилированные модули; – выполняемый файл; |
| 5 | <p>Модуль Delphi.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – структура модуля; – интерфейсная часть; – секция реализации. |
| 6 | <p>Подпрограммы функции и процедуры пользователя.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение; – структура подпрограммы функции, переменная Result; – отличие подпрограммы процедуры от подпрограммы функции. |
| 7 | <p>Аппарат формальных и фактических параметров. Видимость. Локальные и глобальные переменные.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – механизм параметры-значения; – механизм параметры-переменные; – правила соответствия формальных и фактических параметров; – стековая память, динамическое распределение. |
| 8 | <p>Структурный подход к программированию.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теорема о структурировании; – развилка; |
| 9 | <p>Структурный подход к программированию.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цикл-пока; – цикл-до; |
| 10 | <p>Моделирование чисел в ЭЦВМ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – моделирование целых чисел; – моделирование вещественных чисел; – понятие машинного нуля; – программы для вычисления машинного нуля. |
| 11 | <p>Структурный подход к программированию.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цикл for; – алгоритм работы цикла for; – структура «Выбор». |
| 12 | <p>Программирование инженерного калькулятора.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – быстрая разработка интерфейса; – элементы технологии ООП; – функции для работы с текстовыми типами данных; – синтаксический анализ (parsing); |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – тип «Перечисление»; – подключение модуля Math. |
| 13 | Структурные типы данных – одномерный массив Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> – определение; – объявление массива в разделе type; – статический и динамический массив; – построение графика – сопротивление движению грузового локомотива |
| 14 | Структурные типы данных – двумерный массив Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> – объявление массива в разделе type; – статический и динамический массив двумерный массив; – операции над матрицами: сложение, вычитание, умножение. |
| 15 | Структурные типы данных – тестовый файл Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> – определение; – правила работы с текстовым файлом; – правила работы с текстовым файлом; – операции чтения и записи; – принтер как текстовый файл; |
| 16 | Структурные типы данных – тип Запись Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> – определение; – методы доступа к полям переменной типа Запись; – записи и типизированный файл; |
| 17 | Новые возможности типа Запись Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> – инкапсуляция методов и полей; – перегрузка операций; – перегрузка операций сложение, вычитание умножение, обращение, транспонирование и других для вещественных и комплексных матриц; |
| 18 | Локальные базы данных Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> – определение; – технологии доступа к локальным базам данных; – создание базы данных на сервере MS Access из среды Delphi; – компоненты для работы с базами данных по технологии ADO; – установление связи приложения с сервером баз данных; – создание реляционной таблицы в базе данных; |
| 19 | Организация доступа к таблице в базе данных и отображения результатов на интерфейсе приложения Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> – компоненты доступа к базе данных; – компоненты отображения и манипулирования данными; – отображение данных в виде сетки; – отображение данных в виде формы; – создание электронного справочника по силовому оборудованию систем тягового электроснабжения; |
| 20 | Логические модели баз данных Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> – виды логических моделей; |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|-------|---|
| | – реляционная модель; – SQL – язык запросов к базам данных; – язык определения данных – создание, модификация и удаление реляционных таблиц; |
| 21 | SQL – язык манипулирования данными Рассматриваемые вопросы: – создание статических запросов к базам данных; – создание динамических запросов к базам данных; – включение запросов на SQL в текст программы Delphi. |
| 22 | Операции реляционной алгебры Рассматриваемые вопросы: – перечисление операций реляционной алгебры над таблицами; – программная реализация операций реляционной алгебры над таблицами на языке SQL и языке Delphi. |
| 23 | Создание трёхуровневого приложения базы данных по системе клиент/сервер Рассматриваемые вопросы: – создание приложения «Тонкий клиент»; – создание сервера приложений; – создание приложения – клиент/сервер; – создание статических и динамических запросов к серверу баз данных. |

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|---|
| 1 | Введение в работу в среде Delphi под управлением операционной системы Windows Приобретаемые навыки: -Создание простейших приложений в среде Delphi -Работа с объектно-ориентированными программными задачами |
| 2 | Программирование сложных математических выражений с использованием компонентов ввода и вывода информации на интерфейс пользователя Приобретаемые навыки: -Решение прикладных вычислительных задач при помощи программных продуктов собственной разработки -Представление математических выражений в программном коде |
| 3 | Создание библиотеки математических подпрограмм, размещаемых в модуле без формы Приобретаемые навыки: -Работа с модулями и библиотеками |
| 4 | Построение графиков функций и элементов электрических цепей Приобретаемые навыки: - Работа с графическим представлением данных в программных продуктах |
| 5 | Программирование в среде Delphi логических структур «Развилка», «Цикл-Пока», «Цикл-До» и «Выбор». Приобретаемые навыки: -Использование логических программных структур для решения задач практического характера -Чтение логических структур и предсказание результатов их работы |
| 6 | Программирование в среде Delphi структурных типов дан-ных. Массивы и записи. |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|---|
| | Текстовый файл. Приобретаемые навыки: -Применение структурных типов данных в практической деятельности -Использование текстовых файлов для вывода данных из программы и связи между несколькими программами |
| 7 | Программирование в среде Delphi структурных типов дан-ных. 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 |
| 8 | Организация доступа к ло-кальным базам данных в фор-мате MS Access из Delphi по технологии ADO. Приобретаемые навыки: - Организация доступа к локальным базам данных |
| 9 | 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 |
| 10 | Создание приложения баз данных по системе клиент/сервер Приобретаемые навыки: -Организация работы приложения по системе клиент/сервер |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № 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 | Информатика : учебник для вузов А.Н. Степанов Учебник СПб. : "Питер" , 2007 | ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ); НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.2); НТБ (фб.); НТБ (чз.2) |
| 2 | Delphi. Готовые алгоритмы . - 378 с. ISBN 5-94074-106-1 Р. Стивенс Учебное пособие [Б. м.] : ДМК Пресс , 2007 | Электронный ресурс - ЭБС "Лань" |

| | | |
|---|---|---|
| | | (https://e.lanbook.com/) |
| 3 | Delphi 7. Учебный курс : учебное пособие С.И. Бобровский Учебное пособие СПб. : "Питер", 2007 | НТБ (уч.2); НТБ (фб.); НТБ (чз.2) |
| 4 | Информатика - 398 с. ISBN 978-5-91131-654-9 А.Н. Гуда, М.А. Бутакова, Н.М. Нечитайло [и др.] М. : Изд-ко- торговая корпорация "Дашков и К", 2011 | библиотека учебной литературы и учебно- методических пособий для студентов, 6001 |
| 5 | Информатика - 344 с. ISBN 978-5-7695-5324-0 Под ред. В.Л. Матросов М. : Издательский центр "Академия", 2012 | библиотека учебной литературы и учебно- методических пособий для студентов, 6001 |
| 6 | Информатика (Учебник для вузов) В.А. Острейковский Однотомное издание М. : Высш. шк., 2005 | НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.2) |
| 1 | Программирование баз данных в Delphi 7 : учебное пособие В.В. Фаронов Учебное пособие СПб. : "Питер", 2005 | НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.2) |
| 2 | Интерактивный практикум по компьютерной схемотехнике на Delphi. - 360 с. ISBN 978-5-94074-625-6 В. А. Авдеев Учебное пособие [Б. м.] : ДМК Пресс, 2011 | Электронный ресурс - ЭБС "Лань" (https://e.lanbook.com/) |
| 3 | Информатика : учебник для вузов - 765 с. ISBN 5-279- 01841-4 Н.В. Макарова, Л.А. Матвеев, В.Л. Бройдо и др.; Ред. Н.В. Макарова. Учебник М. : Финансы и статистика, 2005 | Учебная библиотека №4 (ауд. 1125) |
| 4 | Информатика. Базовый курс : учеб. пособие для вузов Ред. С.В. Симонович Учебник СПб. : Питер, 2007 | НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.5) |
| 5 | Информатика : учебник для студ. вузов., обуч. по спец. "Прикладная информатика" и др. экономическим спец. - 910 с. : ISBN 978-5-9916-0255-6 Под ред. В.В. Трофимова. Юрайт, 2010 | Учебная библиотека №2 (ауд. 3115) |
| 6 | Информатика: Практикум по технологии работы на компьютере - 255 с. ISBN 5-279-02280-2 Н.В. Макарова, Е.И. Култышев, А.Г. Степанов, В.Л. Широков М. : Финансы и статистика, 2003 | научно-техническая библиотека, 4519, уч.3 |
| 7 | Методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисц. "Информатика", "Математическое моделирование" Н.Н. Зольникова, Л.Д. Новокрещенова, В.И. Урдин МИИТ. Каф. "Электротехника, метрология и электроэнергетика", 2003 | научно-техническая библиотека, 4519, уч.3 |

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

www.intel.ru Информационный портал Научная электронная библиотека
eLIBRARY.RU (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

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

Меловая (маркерная) доска или проекторперсональные компьютеры

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен 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
«Электроэнергетика транспорта»

В.В. Андреев

ассистент кафедры
«Электроэнергетика транспорта»

М.Н. Белов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭЭТ
Председатель учебно-методической
комиссии

М.В. Шевлюгин

С.В. Володин