

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины
ИНФОРМАТИКА

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Обязательная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.О.13
Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	2 семестр - 16 часов;
Практические занятия	не предусмотрено учебным планом
Лабораторные работы	2 семестр - 16 часов;
Консультации	2 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	2 семестр - 145,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Лабораторная работа Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	2 семестр - 0,5 часа;

Москва 2024

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Горкина А.А.
	Идентификатор	R9a5051c6-GorkinaAA-2df2d661

А.А. Горкина

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Матюнина Ю.В.
	Идентификатор	R01b54b1d-MatiuninaYV-7d5d8f23

Ю.В.
Матюнина

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Цырук С.А.
	Идентификатор	Raf2c04da-TsyrukSA-47ef358f

С.А. Цырук

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: Приобретение студентами прочных знаний и практических навыков в области информатики, освоение эффективных приемов и методов работы с аппаратными и программными средствами вычислительной техники. Изучение базовых принципов алгоритмизации для технологии структурного программирования и программирования на языке C++ или Pascal

Задачи дисциплины

- Изучение технологии структурного программирования для описания алгоритмов;
- Изучение основных операторов C++/Pascal и приобретение навыков разработки программ;
- Применение современных инструментальных средств для разработки программного обеспечения;
- Приобретение навыков по разработке, тестированию и документированию программ;
- Изучение основных принципов построения и использования баз данных.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	знать: - Основные источники информации по информатике и программированию. уметь: - Осуществлять поиск информации по информатике и программированию.
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-2 _{ОПК-1} Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	знать: - Основные конструкции языка программирования, правила их применения.
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-1 _{ОПК-2} Алгоритмизирует решение задачи и реализует алгоритмы с помощью программных средств	знать: - Базовые алгоритмы обработки числовых данных; - Этапы решения задач на компьютере, их содержание и выполнение; - Современный язык программирования и среду разработки программ. уметь: - Решать задачи с помощью современных средств информационных технологий; - Работать в современной среде программирования; - Разрабатывать алгоритмы, программы. Отлаживать и тестировать их;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		- Применять язык программирования для решения прикладных задач.
РПК-1 Способен решать задачи цифровизации в электроэнергетике и электротехнике	ИД-1РПК-1 Демонстрирует понимание принципов построения и использования баз данных	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные понятия баз данных. <p>Порядок проектирования и создания баз данных.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Работать с реляционной СУБД; - Создавать базы данных и редактировать их структуру.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений (далее – ОПОП), направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать Базовые знания по математике и информатике в пределах школьной программы
- уметь Применять на практике знания по математике и информатике

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа							СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Введение. Типы и структуры данных на C++/Pascal	19	2	4	3	-	-	-	-	-	-	12	-	<p><u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а также изучить теорию по изученному в разделе "Типы и структуры данных" материалу Проанализировать задачи, разобранные на практическом занятии</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], стр. 10-12, 34-41 [3], Лекция 1 ,2 ,3 [4], глава 1</p>	
1.1	Введение. Типы и структуры данных на C++/Pascal	19		4	3	-	-	-	-	-	-	12	-		
2	Базовые алгоритмы и средства их реализации на C++/Pascal	27		4	3	-	-	-	-	-	-	-	20		-
2.1	Базовые алгоритмы и средства их реализации на C++/Pascal	27		4	3	-	-	-	-	-	-	-	20		-

													[4], глава 2
3	Функции и работа с ними на C++/Pascal	48	4	4	-	-	-	-	-	-	40	-	<u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы описания функций в программе, их вызова из головного модуля по изученному в разделе "Функции и работа с ними на C/C++" материалу. Проанализировать задачи, разобранные на практическом занятии <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], стр. 63-72 [3], Лекция 7 [4], глава 3
3.1	Функции и работа с ними на C++/Pascal	48	4	4	-	-	-	-	-	-	40	-	
4	Проектирование программ	36	2	4	-	-	-	-	-	-	30	-	<u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а также изучить метод функциональной декомпозиции, используемый при решении сложных задач. Проанализировать задачи, разобранные на практическом занятии. <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], стр. 93-99 [5], глава 1
4.1	Проектирование программ	36	2	4	-	-	-	-	-	-	30	-	
5	Теория баз данных. Основные понятия. Принципы построения и использования базы данных	7	1	1	-	-	-	-	-	-	5	-	<u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а также изучить лекционный материал по разделу "Теория баз данных. Основные понятия. Принципы построения и использования базы данных". <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 28-42
5.1	Теория баз данных. Основные понятия. Принципы построения и использования базы данных	7	1	1	-	-	-	-	-	-	5	-	

													[6], глава 1, 2
6	Создание базы данных в реляционной СУБД	7	1	1	-	-	-	-	-	-	5	-	<u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а также изучить лекционный материал по разделу " Разработка базы данных в реляционной СУБД" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 5-12 [6], глава 8, 9
6.1	Создание базы данных в реляционной СУБД	7	1	1	-	-	-	-	-	-	5	-	
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	180.0	16	16	-	-	2	-	-	0.5	112	33.5	
	Итого за семестр	180.0	16	16	-	2	-	-	0.5		145.5		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Введение. Типы и структуры данных на C++/Pascal

1.1. Введение. Типы и структуры данных на C++/Pascal

Основы аппаратного и программного обеспечения современных персональных компьютеров. Этапы решения задач на компьютере, их содержание, выполнение. Понятие алгоритма, виды, свойства. Язык блок-схем. Типы и структуры данных, их назначение, применение при решении задач, объявление..

2. Базовые алгоритмы и средства их реализации на C++/Pascal

2.1. Базовые алгоритмы и средства их реализации на C++/Pascal

Принципы структурного программирования при разработке алгоритмов, базовые конструкции. Основные операторы языка C++/Pascal: ввода/вывода, разветвления и цикла. Правила их применения. Типовые алгоритмы обработки данных и их реализация на C++/Pascal.

3. Функции и работа с ними на C++/Pascal

3.1. Функции и работа с ними на C++/Pascal

Назначение функций при практическом программировании. Описание функций. Формальные и фактические параметры, их объявление, применение, правила передачи. Глобальные и локальные переменные, их объявление и применение..

4. Проектирование программ

4.1. Проектирование программ

Решение сложных практических задач. Метод функциональной декомпозиции и его практическое применение. Методы тестирования программ..

5. Теория баз данных. Основные понятия. Принципы построения и использования базы данных

5.1. Теория баз данных. Основные понятия. Принципы построения и использования базы данных

Понятие базы данных (БД). Классификация БД. Основные компоненты БД, их назначение и порядок создания. Схема базы данных, виды связей. Система управления базой данных (СУБД), назначение СУБД, состав. Обзор современных СУБД..

6. Создание базы данных в реляционной СУБД

6.1. Создание базы данных в реляционной СУБД

Порядок разработки предметной БД в реляционной СУБД . Разработка схемы БД. Создание БД: таблиц, внешних ключей, запросов, отчетов. Наполнение БД. Редактирование БД.

3.3. Темы практических занятий

не предусмотрено

3.4. Темы лабораторных работ

1. Разработка запросов к базе данных. Создание отчета;
2. Создание запросов к собственной базе данных;
3. Табулирование функции с одной переменной;
4. Разработка таблиц базы данных;
5. Итерационный цикл;
6. Обработка двумерных массивов;
7. Работа с функциями;
8. Обработка одномерных массивов.

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Введение. Типы и структуры данных на C/C++"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Базовые алгоритмы и средства их реализации на C/C++"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Функции и работа с ними на C/C++"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Проектирование программ"
5. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Теория баз данных. Основные понятия, Принципы построения и использования базы данных"
6. Обсуждение материалов по кейсам раздела " Разработка базы данных в реляционной СУБД "

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)						Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	6	
Знать:								
Основные источники информации по информатике и программированию	ИД-1 _{УК-1}	+						Лабораторная работа/Табулирование функции. Обработка одномерных массивов
Основные конструкции языка программирования, правила их применения	ИД-2 _{ОПК-1}	+						Контрольная работа/Обработка одномерных массивов
Современный язык программирования и среду разработки программ	ИД-1 _{ОПК-2}		+					Лабораторная работа/Итерационные циклы
Этапы решения задач на компьютере, их содержание и выполнение	ИД-1 _{ОПК-2}	+						Лабораторная работа/Табулирование функции. Обработка одномерных массивов
Базовые алгоритмы обработки числовых данных	ИД-1 _{ОПК-2}		+					Лабораторная работа/Обработка двумерных массивов
Основные понятия баз данных. Порядок проектирования и создания баз данных	ИД-1 _{РПК-1}					+		Лабораторная работа/Теория баз данных (БД). Основные понятия. Принципы построения и использования БД
Уметь:								
Осуществлять поиск информации по информатике и программированию	ИД-1 _{УК-1}	+						Лабораторная работа/Табулирование функции. Обработка одномерных массивов
Применять язык программирования для решения прикладных задач	ИД-1 _{ОПК-2}			+				Лабораторная работа/Работа с функциями
Разрабатывать алгоритмы, программы. Отлаживать и тестировать их	ИД-1 _{ОПК-2}				+			Контрольная работа/Обработка двумерных массивов с использованием функций
Работать в современной среде программирования	ИД-1 _{ОПК-2}		+					Лабораторная работа/Итерационные циклы
Решать задачи с помощью современных средств информационных технологий	ИД-1 _{ОПК-2}	+						Контрольная работа/Обработка одномерных массивов
Создавать базы данных и редактировать	ИД-1 _{РПК-1}						+	Лабораторная работа/Теория баз данных (БД).

их структуру								Основные понятия. Принципы построения и использования БД
Работать с реляционной СУБД	ИД-1РПК-1						+	Лабораторная работа/Теория баз данных (БД). Основные понятия. Принципы построения и использования БД

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

2 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Итерационные циклы (Лабораторная работа)
2. Обработка двумерных массивов (Лабораторная работа)
3. Обработка двумерных массивов с использованием функций (Контрольная работа)
4. Обработка одномерных массивов (Контрольная работа)
5. Работа с функциями (Лабораторная работа)
6. Табулирование функции. Обработка одномерных массивов (Лабораторная работа)
7. Теория баз данных (БД). Основные понятия. Принципы построения и использования БД (Лабораторная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №2)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.

В диплом выставляется оценка за 2 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. "Практическая работа в СУБД MS Access", Издательство: "ВоГУ", Вологда, 2017 - (44 с.)
<https://e.lanbook.com/book/171237>;
2. Архипов О. Г., Батасова В. С., Гречкина П. В., Зубов В. С., Воробьева И. А., Ионова Т. В., Костина М. Б., Крюков А. А., Чибизова Н. В., Щербин В. М., Марана М. М. - "Программирование. Сборник задач", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2022 - (140 с.)
<https://e.lanbook.com/book/206768>;
3. И. Е. Белоцерковская, Н. В. Галина, Л. Ю. Катаева- "Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++", (2-е изд., испр.), Издательство: "Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»", Москва, 2016 - (197 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428935>;
4. Князев, А. В. Основы программирования на языке C++ : учебное пособие по курсу "Языки программирования и методы трансляции" для ФПКПС по направлению "Прикладная математика и информатика" / А. В. Князев, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Издательский дом МЭИ, 2008 . – 80 с. - ISBN 978-5-383-00204-9 .
<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=4959>;
5. Князев, А. В. Работа со сложными структурами данных на языке C++ : учебное пособие по курсу "Технологии программирования" по направлению "Прикладная математика и информатика" / А. В. Князев, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2016 . – 48 с. -

ISBN 978-5-7046-1658-0 .

<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=8115>;

6. Карпова, И. П. Базы данных : учебное пособие для вузов по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника" / И. П. Карпова . – Санкт-Петербург : Питер, 2022 . – 240 с. – (Учебник для вузов) . - ISBN 978-5-4461-1607-2 ..

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др);
5. Dev-C++;
6. PascalABC;
7. Code::Blocks;
8. Libre Office.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	М-704, Преподавательская кафедры ПМИИ	стол, стул, шкаф, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, холодильник, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	М-703а/1, Кладовая каф. "ПМИИ"	стеллаж для хранения книг, тумба, экран, ноутбук, книги, учебники, пособия

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика

(название дисциплины)

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Табулирование функции. Обработка одномерных массивов (Лабораторная работа)
- КМ-2 Обработка одномерных массивов (Контрольная работа)
- КМ-3 Итерационные циклы (Лабораторная работа)
- КМ-4 Обработка двумерных массивов (Лабораторная работа)
- КМ-5 Работа с функциями (Лабораторная работа)
- КМ-6 Обработка двумерных массивов с использованием функций (Контрольная работа)
- КМ-7 Теория баз данных (БД). Основные понятия. Принципы построения и использования БД (Лабораторная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7
		Неделя КМ:	4	5	8	11	13	14	15
1	Введение. Типы и структуры данных на C++/Pascal								
1.1	Введение. Типы и структуры данных на C++/Pascal		+	+					
2	Базовые алгоритмы и средства их реализации на C++/Pascal								
2.1	Базовые алгоритмы и средства их реализации на C++/Pascal				+	+			
3	Функции и работа с ними на C++/Pascal								
3.1	Функции и работа с ними на C++/Pascal						+		
4	Проектирование программ								
4.1	Проектирование программ							+	
5	Теория баз данных. Основные понятия. Принципы построения и использования базы данных								
5.1	Теория баз данных. Основные понятия. Принципы построения и использования базы данных								+
6	Создание базы данных в реляционной СУБД								
6.1	Создание базы данных в реляционной СУБД								+

Bec KM, %:	10	15	15	15	15	20	10
------------	----	----	----	----	----	----	----