

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль - Электроснабжение

Аннотация рабочей программы дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единицы, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов) и лабораторные занятия (34 часа), расчетно-графическое задание, самостоятельная работа обучающегося составляет 129 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Общие сведения о языке программирования C++. История создания и развития языка. Стандарты на C++. Знакомство с IDE Microsoft Visual Studio. Структура программы. Переменные и константы. Типы данных. Поточный и форматированный ввод/вывод информации.

2. Выражения в C++. Явное и неявное преобразование типов. Арифметические и логические операции. Приоритет операций. Перечисляемые типы данных.

3. Основные операторы языка C++. Условный оператор. Оператор множественного выбора. Применение операторов ветвления в прикладном программировании. Циклы с параметром, предусловием и постусловием. Применение операторов break и continue в циклах. Вложенные циклы и условия.

4. Применение функций в C++. Прототипы функций. Вызов функций и возврат значений. Глобальные и локальные переменные. Передача параметров по значению и по ссылке. Определение аргументов функции по умолчанию. Перегрузка функций. Встраивание функций как эффективный метод оптимизации программ. Рекурсия. Макросы.

5. Массивы данных в C++. Объявление и инициализация одномерных массивов. Передача массивов в функции. Работа с массивами: удаление, вставка и перестановка элементов массива. Двумерные и многомерные массивы.

6. Алгоритмы сортировки и поиска данных. Метод простого выбора, метод простого обмена, метод прямых вставок, метод слияния, обменная сортировка с разделением, быстрая сортировка, линейный поиск, барьерный поиск, метод половинного деления, прямой поиск, алгоритм Р. Бойера и Дж. Мура.

7. Динамически распределяемая память. Указатели и ссылки. Размещение и удаление указателя. Связь между массивами и указателями. Передача указателей в функции. Ссылочные параметры. Создание и удаление динамических массивов данных. Многомерные динамические массивы. Указатели на функции.

8. Работа со строками в C++. Понятие строк с завершающим нулем. Создание и инициализация. Стандартные функции для работы со строками.

9. Файловая организация программ на C++. Понятие заголовочного файла. Макрокоманда include. Стандартные библиотеки C++. Создание и использование пользовательских библиотек функций.

10. Определение структур данных. Поля данных. Оператор указателя на структуру. Создание динамических структур данных. Объединения и битовые поля. Реализация стека, очереди и деревьев в C++.

11. Введение в объектно-ориентированное программирование. Наследование, инкапсуляция и полиморфизм. Понятие классов, методов и свойств. Абстрактные типы данных. Определение класса. Конструкторы и деструкторы. Виды конструкторов.

12. Конструкторы копирования. Инициализация класса. Передача экземпляров класса в функции. Указатели на объекты. Неявный указатель this. Перегрузка конструкторов.

13. Перегрузка операций в C++. Преобразования, определяемые классом. Создание пользовательских типов данных. Дружественные функции. Перегрузка операторов new и delete. Перегрузка инкремента и декремента.

14. Наследование и полиморфизм. Доступ к базовым классам. Множественное наследование. Проблемы множественного наследования. Статические члены данных. Раннее и позднее связывание.

Виртуальные функции. Виртуальный базовый класс. Абстрактные классы.

15. Потоки в C++. Файловый ввод/вывод с использованием потоков. Создание, удаление и модификация файлов. Открытие и закрытие файла. Функции для обмена данными с файлами. Чтение и запись данных в файл. Ввод/вывод массивов данных.