

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«Программирование для школьников»

для профориентационной работы со школьниками
возраст обучающихся – от 14 лет, срок реализации – 9 месяцев,
занятия проводятся в ДонНТУ кафедры АСУ по субботам

В курсе рассматриваются вопросы алгоритмизации, создания, отладки, редактирования и эксплуатации компьютерных программ, написанных на языке С.

СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

Тема 1. Основы алгоритмизации. Типы алгоритмов.

Понятие алгоритма, представление алгоритмов, классификация алгоритмов. Понятие блок-схемы и ее элементы. Типовые структуры алгоритмов.

Тема 2. Основные элементы алгоритмического языка С.

Элементы языка, константы, переменные, типы данных. Инициализация переменных. Арифметические операции. Стандартные математические функции. Арифметические выражения. Операторы языка С: оператор присваивания, операторы ввода и вывода данных, условный оператор и операция, оператор-переключатель. Организация циклов. Операторы циклов.

Тема 3. Базовые алгоритмы обработки одномерных и двумерных массивов.

Понятие массива, его размерности, индексация. Одномерные массивы, их объявление, ввод и вывод. Базовые алгоритмы обработки одномерных массивов: поиск минимального и максимального элемента, определение суммы, произведения, среднего арифметического значения, получение нового массива на основе заданного. Базовые алгоритмы преобразования одномерных массивов: перестановка элементов, удаление, вставка элемента, простые и циклические сдвиги элементов массива. Общие подходы и алгоритмы сортировки одномерных массивов: сортировка выбором, сортировка обменов и ее вариации. Многомерные массивы. Их описание, инициализация, ввод - вывод, индексация элементов. Организация перебора

элементов в отдельной части матрицы. Основные алгоритмы обработки и преобразования двумерных массивов.

Тема 4. Файлы.

Типы файлов, доступ к данным в них. Принципы работы с файлами: описание, открытие файла в различных режимах, чтение и запись данных, закрытие файла.

Тема 5. Строковые данные.

Работа с символьными строками: варианты описания строковых данных, ввод и вывод строк. Основные встроенные функции для работы со строками в языке С. Примеры разработки программ для обработки текстовой информации

Тема 6. Структуры данных.

Структура данных в языке С. Описание структур. Описание шаблона. Описание структуры в виде нового типа. Прямое описание данных в виде структуры. Инициализация структур. Вложенные структуры.

По каждой изучаемой теме проводятся лекции, практические занятия и лабораторные работы на компьютерах (возможно выполнять лабораторные работы на собственном ноутбуке). Группы формируются по 10 человек.

Заинтересовавшихся просьба заполнить таблицу следующего образца и отправить на почту teplovaov@mail.ru с указанием темы письма КУРСЫ_ШКОЛЬНИКИ.

ФИО	Школа	Класс	Телефон	email

По всем вопросам писать на почту teplovaov@mail.ru .

Для будущих абитуриентов в центре довузовской подготовки ДонНТУ проводятся подготовительные курсы по различным дисциплинам. Подробная информация по адресу <https://donntu.ru/centr-dovuzovskoy-podgotovki>