

## Введение в Гарвардский курс CS50 / Рауф Шакиров /

### О курсе:

Гарвардский CS50 — это университетский курс, перед которым миллионы слушателей «сняли шляпу».

Курс настолько крут, что Йельский университет отказался от собственного введения в программирование в пользу CS50. Более того, уже несколько лет CS50 могут проходить не только студенты Гарварда, но и все желающие, на сайте edX, (<https://www.edx.org/course/introduction-computer-science-harvardx-cs50x>) причём абсолютно бесплатно. Единственное «но»: курс на английском.

Курс очень прогрессивный и обновляется из года в год. При этом в отличие от большинства подобных университетских обучающих программ (например, MIT 6.00X) от слушателя не требуются знания университетской математики, достаточно школьного уровня. Программа рассчитана на 8 месяцев.

**Занятие 0, 1.** Двоичный код. ASCII. Алгоритмы. Псевдокод. Scratch. Операторы. Логические выражения. Понятие ветвлений и циклов. Понятие переменной и функции. Понятие потоков и клиент-серверной архитектуры

**Занятие 2, 3.** Язык программирования C. Его свойства, особенности и недостатки. Сравнение Scratch с C. Архитектура процессора и схема выполнения программы. Схема работы компилятора. Исходный, объектный и исполняемый код. Программа привет мир. Правила именования переменных. Понятие бага. Элементарные типы данных. Целые и вещественные числа. Операции над числами. Понятие выражения и оператора. Преобразование типов. Символьный тип и символьные строки. Особенности работы функций printf и scanf.

**Занятие 4, 5, 6.** Управляющие операторы ветвления. Логические операции. Оператор if else. Множественный выбор. Оператор множественного выбора switch. Оператор безусловного перехода go to. Циклы - неопределённый цикл и цикл со счётчиком. Логический тип. Функции. Введение в сложные структуры данных. Массивы.

**Занятие 7, 8.** Библиотеки функций. Отладка программ. Аргументы командной строки. Криптография. Бинарный поиск. Алгоритмы сортировок.

**Занятие 9, 10, 11, 12.** Сложные структуры данных. Структуры и объединения. Указатели. Работа с файлами. Стек. Список. Деревья. Понятие графа.

**Занятие 13, 14, 15, 16, 17.** Клиент-серверная архитектура. Понятие вычислительной сети. Сеть интернет. Сетевая модель OSI. Стек протоколов TCP/IP. Протокол HTTP. HTTP запрос и ответ. Язык разметки HTML. Понятие DOM. Каскадные стили CSS.

**Занятие 18, 19, 20.** Понятие баз данных и систем управления баз данных. Реляционные базы данных. Типы данных SQL и их отличие от типов данных в C. Понятие первичного и внешнего ключа. Отношение многие ко многим и третья нормальная форма. Создание таблиц. Создание запросов. Сортировка и группировка. Понятие индекса. Понятие триггера и исполняемой функции.

**Занятие 21, 22, 23, 24, 25, 26.** Объектно-ориентированное программирование. Класс и экземпляр класса. Инкапсуляция, полиморфизм и наследование. Язык программирования Python. Его отличительные особенности. Работа с БД. Flask.

**Занятие 27, 28, 29, 30, 31, 32.** Язык программирования Javascript. Его отличительные особенности. Библиотека JQuery. Ajax запросы и асинхронные функции. Формат данных JSON. Введение в серверный Javascript.