

Годовой курс, посвящённый знакомству с (современными) вычислительными технологиями -- применению компьютеров для решения различных задач -- и программированием.

Основная задача курса -- двойка:

- "снаружи": показать достаточно широкий спектр применений компьютерных технологий, для каждого примера их применений дав возможность самостоятельно решить задачи из этой области;
- "изнутри": объяснить принципы, на которых базируются возможности применения компьютеров в целом и в каждой конкретной области, разобрать основные концепции и специфику их применения.

В ходе занятий будут использованы как уже готовые программные продукты и среды, так и различные языки программирования. Использование именно многих языков призвано как расширить кругозор обучающихся ("бывает не только Python"), так и познакомить на практике с отличиями и спецификой различных языков, реализуя одинаковые/похожие задачи одновременно на нескольких языках. Знакомства с какими-либо языками программирования не предполагается (хотя владение некоторыми из них никак не мешает процессу): необходимые сведения даются в ходе курса.

Весь курс направлен на создание хороших начальных знаний в области компьютерных технологий и смежных/базовых дисциплин (в основном -- физики и математики), а также -- на некоторую демистификацию программирования, как очень сложного ("это же надо обязательно быть программистом") и очень простого ("у каждого в кармане телефон, чего там знать") занятия.

В программе курса:

- устройство компьютеров, других вычислительных машин и их компонентов;
- операционные системы, виртуальные машины и неразрушительные эксперименты с ними;
- микроконтроллерные системы, некоторая используемая для них схемотехника и их программирование;
- устройство языков программирования: анализ синтаксиса, вычисление выражений, оптимизация;
- современные компьютерные сети: основные принципы, используемые сейчас технологии, программы и средства программирования;
- Web-технологии: используемые протоколы и стандарты, устройство и взаимодействие клиентов и серверов, языки разметки;
- двумерная и трёхмерная графика, начиная от восприятия цвета и заканчивая созданием/манипуляциями изображениями;
- работа со звуком: как устроен слух, что такое волны, управление громкостью и микширование, звуковые эффекты;
- уязвимости в программном и аппаратном обеспечении: почему возникают, как используются, как пытаться их не допускать;
- применение компьютеров для решения задач и математического моделирования; анализ данных;
- базовый инструментарий для программирования: редакторы,

it--course-annotation

компиляторы и интерпретаторы, инструменты проверки кода, системы контроля версий, средства тестирования и отладки.

Каждое занятие содержит и теоретический, и практический материал: "послушал, как и почему устроено" => "посмотрел на примеры использования и реализации" => "попробовал сделать самостоятельно" => "(возможно после нескольких таких итераций) понял" => "(хотелось бы) применил для своих целей или просто ради интереса".

Курс рассчитан на год (порядка 32 занятий по 1.5-2 часа). В случае желания обучающихся сделать что-либо своё, курсом не охватываемое или выходящее за его базовые рамки, преподаватель может консультировать и помогать в реализации задуманного.