

# **C++ в Лицее НИУ ВШЭ: что изучаем и зачем**

---

Denis Bakin

## Зачем вам C++ (и как это будет на курсе)

- Курс для тех, кто может знать о программировании совсем немного
- Цель: научиться писать работающие программы и думать как разработчик

# 1) Как построен курс?

Глобально курс идет от простого к сложному и полезному:

- база программирования, основные логические конструкции
- инструменты для работы с языком: контейнеры, функции, простые алгоритмы
- разбор несколько более прикладных тем: строки, геометрия, численные методы

В финальном разделе необходимо применять C++ как инструмент для решение математических задач, не как самоцель

# 1) Как построен курс?

Основные блоки:

- Переменные, ввод-вывод, арифметика, условия, циклы
- Сложность алгоритмов (O-нотация)
- Поиск делителей, факторизация
- Обработка последовательностей, работа с файлами
- Функции
- Различные встроенные контейнеры
- Поиск подстрок и генерация строк
- Геометрия: многоугольники, координатный метод
- Численные методы: длина кривой, площадь под графиком

## Ключевые навыки курса

- Пишете программы, которые:
  - читают входные данные
  - обрабатывают их алгоритмом
  - выводят ответ
- Понимаете типичные ошибки: переполнение, UB, неверные индексы, «не тот тип»
- Начинаете читать чужой код и документацию (например, `cppreference`)

## 2) Цели изучения C++

- **Понимание «как работает компьютер»**
  - устройство памяти, стоимость операций, хранение целых и вещественных чисел, символов
- **Алгоритмическое мышление**
  - как решать задачу верно и эффективно
- **Инженерные навыки**
  - отладка программ, стиль кода, поддержка программ

### 3) Как C++ изучается в Лицее ВШЭ?

Типичная модель обучения:

- Лекции: теория + примеры (много «почему так»)
- Практикумы: решение задач с возможностью индивидуальных вопросов
- Домашние задания с автопроверкой (Яндекс Код)
- 2 типа групп: базовая и пилотная

Каждая задача содержит важную идею, которую необходимо корректно реализовать, формат спортивный, содержание — прикладное

На ФКН формат курса более свободный, курс состоит из набора больших заданий, но все задания прикладные, тесты открытые

## 4) Где C++ нужен в production?

Когда важны скорость и контроль ресурсов:

- Высоконагруженные сервисы (backend, инфраструктура)
- Поиск/реклама/ранжирование: много данных, строгие требования по времени отклика
- Хранилища, сетевые системы, базы данных, инструменты

## 4) Где C++ нужен в production?

Когда важны скорость и контроль ресурсов:

- Высоконагруженные сервисы (backend, инфраструктура)
- Поиск/реклама/ранжирование: много данных, строгие требования по времени отклика
- Хранилища, сетевые системы, базы данных, инструменты

И отдельная важная область: **ML inference** (запуск модели в продакшене).

## Пример из DL: inference на C++ + TensorRT (идея)

- Обучение модели (эксперименты и прототипы) делают в Python
- Дальше модель нужно упаковать в оптимизированный сервис

C++ позволяет: - применить низкоуровневые оптимизации для конкретной архитектуры модели - эффективно управлять памятью - максимально быстро выполнять вспомогательные операции

## Контакты

- Бакин Денис Филиппович
- tg: @dfbakin
- mail: dfbakin\_1@edu.hse.ru
- сайт курса C++: cpp25.dfbakin.com
- сайт курса алгоритмов: algo25.dfbakin.com
- сайт курса C++ прошлого года:  
cpp24.dfbakin.com



## Вопросы/примеры