

Разработчик C++

Пояснения к словам иностранного происхождения

Здесь собраны пояснения к словам иностранного происхождения, которые используются в программе курса, но пока не включены в словарную норму русского языка.

9 месяцев

продолжительность курса

9 проектов

в портфолио



01	Основы C++ с Qt	Спринт 1 Спринт 2 Спринт 3 Спринт 4 Спринт 5	10 недель, 160 часов
02	Производительность и оптимизация	Спринт 6 Спринт 7 Спринт 8	6 недель, 105 часов
03	Качество кода	Спринт 9 Спринт 10 Спринт 11 Спринт 12 Спринт 13	11 недель, 180 часов
04	Проектирование сложных программ	Спринт 14 Спринт 15	4 недели, 80 часов
05	Дипломный проект "Электронная таблица"		3 недели, 45 часов

Изучите как базовые основы C++, так и некоторые продвинутые возможности. Особое внимание в модуле уделено созданию графических приложений. Используя фреймворк Qt, вы создадите более 10 полноценных полезных программ, таких как будильник, фотоальбом и некоторые другие.

[10 недель, 160 часов], [2 проекта]

1. Графический калькулятор.
Создайте калькулятор с адаптивным интерфейсом, производящий вычисления над числами различных типов. В числе особенностей калькулятора — работа с дробями.
2. Интерфейс для дека.
Применяя паттерн MVC, создайте графическую оболочку контейнера дек, поддерживающую большинство операций над контейнером. Также в ней будет реализован бинарный поиск и сортировка.

Спринт 1

1. Онбординг 2. Hello, C++ Изучите базовые понятия программирования на примере C++ — переменные, типы, операторы. 3. Условные конструкции Поработаете с логическими выражениями и операторами ветвления.	4. Циклы и алгоритмы Изучите операторы циклов, а также базовые и широкоиспользуемые алгоритмы. 5. Функции Научитесь писать свои функции и вызывать их, передавать и принимать аргументы. Также поделите программу на файлы.	6. Система Git Узнаете основные команды Git и поработаете с репозиторием.
---	---	---

Спринт 2

7. Классы Узнаете, как работать с агрегированными типами. Изучите такие понятие, как класс, метод, объект. 8. Классы. Продолжение Более подробно изучите классы. Научитесь писать конструкторы и константные методы.	9. Знакомство с Qt Установите Qt и создадите в нём графическое приложение. 10. Создаем графическое приложение Изучите основные элементы Qt, компоновки, создадите несколько полноценных графических программ.
--	---

Спринт 3

11. Перегрузка операций

Узнаете, как добавить поддержку операций для собственных типов. Научитесь делать кастомизированный ввод-вывод.

12. Шаблоны

Изучите основы метапрограммирования, создадите шаблонные классы и функции.

13. Лямбды

Поработаете с функциональными объектами, компараторами, предикатами и функциями обратного вызова.

Спринт 4

14. И снова вектор

Углубитесь в устройство вектора, изучите итераторы и создадите графический интерфейс для вектора.

15. Ассоциативные контейнеры

Изучите контейнеры map и set, концепцию словаря, а также контейнеры Qt.

16. Другие контейнеры и поиск

Изучите контейнеры стек, очередь, дек, алгоритм бинарного поиска и рекурсию.

Спринт 5

17. Написание тестов и обработка ошибок

Попробуете один из фреймворков для написания тестов. Примените логирование в своих программах. Изучите обработку ошибок через исключения.

.....

Научитесь оценивать эффективность высокопроизводительного приложения до и после его разработки. Изучите работу с файлами и регулярными выражениями. Познакомьтесь со внутренним устройством контейнеров. Это позволит понять, как настраивать элементы языка на эффективную работу. Чтобы избегать лишних копирований в коде, освоите move-семантику.

[6 недель, 105 часов], [3 проекта]

1. Свой препроцессор.
Самостоятельно реализуете часть C++, а именно препроцессор, который проходит исходный код до компилятора и обрабатывает директивы.
2. Односвязный список.
Создадите собственную версию односвязного списка - контейнера, поддерживающего эффективное добавление и удаление элементов.
3. Простой вектор.
Напишете собственную версию вектора - контейнера, который обеспечивает эффективный доступ к элементам.

Спринт 6

1. Профилируем и ускоряем
Узнаете, зачем нужна профилировка, упростите логирование, чтобы ускорить программу.
2. Потокковые хитрости
Познакомитесь с буфером и его возможностями, узнаете, какой может быть связь потоков.

3. Просто о сложности. Теория быстройдействия
Поймёте, что такое асимптотическая сложность. Научитесь оценивать алгоритмы по сложности и разберётесь, как оценивается сложность нескольких алгоритмов.
4. Работа с файлами
Продолжите знакомство с буфером и потоками и научитесь работать с ними через файлы.

Спринт 7

5. Модель памяти в C++
Изучите атомарность, эксклюзивность и изменение порядка. Рассмотрите примеры переупорядочивания памяти. Узнаете, что такое «модель памяти», Volatile и атомарные переменные. Рассмотрите примеры сломанного кода и решения, как его починить.

6. Односвязный список
Познакомитесь с тем, как устроен односвязный список, вставка и очистка элементов. RAII обертка для массивов.

Спринт 8

7. Эффективные линейные контейнеры

Узнаете о контейнерах и итераторах, какие бывают категории итераторов. Элементы стандартной библиотеки. Линейные контейнеры. Односвязный и двусвязный список.

8. Семантика перемещения

Введение в move, rvalue и lvalue. Универсальные ссылки. Свёртывание ссылок. Copy/move elision.

Качество кода

03

Изучите инструменты, которые делают код опрятным и защищают его от человеческих ошибок: пространства имён, константность, RAII. Узнаете, как избавить программу от проблем роста. Освоите динамический полиморфизм.

[11 недель, 180 часов],
[1 проект]

1. Транспортный справочник.

Напишите программу, позволяющую хранить информацию об автобусных остановках и автобусах. Затем добавьте возможность строить автобусные маршруты в городе.

Спринт 9

1. Ассоциативные контейнеры

Изучите принципы объектно ориентированного програмиирования. Разберёте полиморфизм. Также узнаете, что такое разнородный поиск и множества.

2. Имена и пространства имён

Познакомитесь с инструментированием кода для выявления ошибок в среде выполнения. Начнете использование санитайзеров. Научитесь создавать отчёты об ошибках.

Спринт 10

3. Умные указатели

Изучите указатели unique_ptr, shared_ptr и weak_ptr, их понятия и применение.

4. Undefined Behavior

Узнаете, что такое неопределенное поведение, точки следования и побочные эффекты.

Спринт 11

5. Наследование и полиморфизм

Познакомитесь с понятием и синтаксисом наследования и полиморфизма. Узнаете, что такое статическая привязка и виртуальная функция.

Спринт 12

6. Константность как элемент проектирования программ

Продолжите осваивать основы объектно ориентированного программирования. Подробнее изучите константные объекты классов, функции-члены и получение константных объектов через передачу по константной ссылке.

7. Идиома RAII

Научитесь управлять временем жизни и ресурсами объекта.

Спринт 13

8. Философия хороших функций

Поймёте, что лучше использовать: функцию или метод класса.

10. Получение данных из функции

Узнаете, как лучше получать данные из функции.

9. Передача данных

Как лучше передавать данные: по ссылке или по значению. Посмотрите ассемблер. Запустите бенчмарки. Познакомитесь с Forwarding reference. Узнаете 3 способа передачи функций.

11. Рефакторинг

Изучите методы и средства рефакторинга, а также познакомитесь с 3 типами конструкторов.

.....

Напишите полноценный вектор, познакомитесь с variadic templates и гарантиями безопасности исключений.

- [4 недели, 80 часов],
[2 проекта]
1. Контейнер vector.

Разработаете вектор, который автоматически увеличивает свой размер, эффективно работает с памятью и не копирует объекты зря.
2. Конвертер изображений.

Напишите программу, которая будет переводить изображения из одного формата в другой. Она будет поддерживать BMP, PPM, JPEG.

Спринт 14

1. Vector своими руками

Что нужно знать для реализации: указатели, move-семантика, rValue и lValue ссылки, шаблоны, итераторы, переопределение операторов. Разработаете вектор, который автоматически увеличивает свой размер и эффективно работает с памятью.

2. Хранение объектов в памяти

Узнаете, что такое оперативная память, представление объектов, указатели. Подробнее изучите динамическую память и стек. Также сможете отслеживать утечки памяти.

Спринт 15

3. Таблица виртуальных методов

Изучите конструкторы и деструкторы, таблицу виртуальных методов.

4. Сборка по-новому. CMake

Узнаете изнутри, как работает полиморфизм, изучите популярную систему сборки CMake, научитесь пользоваться сторонними библиотеками и напишете свои.

Дипломный проект «Электронная таблица»

05

В заключение вы напишете настоящий дипломный проект — крупную программу, которую сможете развивать. Именно так вы закрепите свои навыки написания понятного и масштабируемого кода.

**[3 недели, 45 часов],
[1 проект]**

Электронная таблица.

Сначала вы защитите дизайн-проект таблицы с ячейками и формулами, затем напишете код.

Карьерный трек

Участие бесплатное



Доступно в течение 3-х месяцев после получения диплома
Можно проходить с основной программой обучения

Карьерный трек помогает студентам Практикума научиться составлять презентабельное резюме и портфолио, писать сопроводительные письма, анализировать рынок труда, потренироваться проходить собеседования, получить партнёрские вакансии и карьерную помощь. Карьерный трек организован так же, как и предыдущие темы: теория и практика. Трек включает в себя методические материалы, вебинары, домашние задания и поддержку HR-специалистов.

Доступ к карьерному треку открывается на старте обучения.

00	Вводный этап. Анализ рынка и карьерная стратегия	3 часа
01	Подготовка к поиску работы	4 недели 20 часов
02	Активный поиск работы	от 2-х до 8-ми месяцев

Вводный этап. Анализ рынка и карьерная стратегия00

[3 часа]

На вводном этапе вы изучите текущий рынок труда и требования работодателей, определите свою карьерную цель и научитесь сопоставлять профессиональные навыки с актуальными запросами рынка, чтобы построить эффективную стратегию трудоустройства.

Темы

1. Введение в Карьерный трек

2. Типы компаний, особенности работы в них

3. Форматы занятости и найма

4. Каналы поиска и ресурсы

5. Карьерная цель

6. Стратегия поиска

7. Как читать вакансии: структура и требования

8. Как читать вакансии: уровни позиций и зона ответственности

9. Какие вакансии искать: доменная специализация

10. Зарплаты и спрос на рынке

11. Тренды рынка и поиск работы через нетворкинг

12. Что дальше

Проект:
Формируем карьерную стратегию

Подготовка к поиску работы01

[20 часов]

4 недели

Здесь мы поможем вам собрать все необходимые для трудоустройства артефакты и приобрести нужные навыки. Вы составите резюме, соберёте портфолио, напишете сопроводительное письмо. С нашей поддержкой подготовитесь к интервью.

Содержание

Модуль 1. Резюме		
Спринт 1	• Кто я, что умею и чего хочу? • Кому и для чего нужно резюме? • Главные правила и структура хорошего резюме • Составляем резюме • Кастомизация резюме под вакансии	Проект: составляем резюме

Модуль 2. Портфолио и сопроводительное письмо

Спринт 2	- Портфолио — зачем и кому оно нужно - Какие работы добавить в портфолио - Где публиковать и как оформить портфолио?	Проект: собираем портфолио
Спринт 3	- Как и зачем писать сопроводительное письмо - Лайфхак №1: используем адаптивный шаблон - Лайфхак №2: YandexGPT для сопроводительных писем	Проект: сопроводительное письмо

Модуль 3. Собеседование

Спринт 4	- Какие бывают собеседования - Софт скилы: что спрашивают и как отвечать - Вопросы по софт-скилам, часть 1 - Вопросы по софт-скилам, часть 2 - Важные детали до и после собеседования - Про деньги - Техническое собеседование	Проект: самопрезентация
----------	--	-------------------------

Активный поиск работы

02

[от 2-х до 8-ми месяцев]

Это программа сопровождения для тех, кто прошёл этап Подготовки к поиску и находится в активном поиске работы. На этом этапе карьерные консультанты будут поддерживать вас и помогать, чтобы вы получили оффер

Как устроен этап Активного поиска:

- Партнёрские вакансии с низким порогом входа, где уже работают наши выпускники.
- Разборы проблем поиска работы на индивидуальных сессиях с карьерным консультантом.
- Сервис Карьера от Яндекс Практикума — у вас будет отдельный личный инструмент, в котором можно искать вакансии, откликаться и следить за прогрессом.
- Тренировочные собеседования, вебинары с HR, прожарки резюме, разборы откликов и др. — всё, что позволит прибавить вам уверенности в поиске работы.

Мастерская

Тут вы сможете усовершенствовать свои навыки, выполняя проектные работы от реальных заказчиков. Ими могут быть коммерческие компании или НКО.

Чем поможет Мастерская

- Реальный проект — вы работаете в команде над проектом от компании или некоммерческой организации
- Помощник-наставник — наставник проводит ваш проект для Мастерской, риск ошибок минимизируется
- Кейс с портфолио — вы доведёте проект до конца и сможете включить его результаты в резюме, портфолио и на собеседования
- Вы быстрее найдёте работу — дополнительный выполненный проект придаёт вам конкурентных преимуществ при поиске вакансий и заказов

Практика

- Выполнение проектов, исследований, разработка стратегий для заказчиков, общение с заказчиком от брифа до презентации работ.
- Вебинары с разбором кейсов.