

# Микросервисная архитектура

---

## 01 Кому подойдёт курс

- Опытным разработчикам, системным архитекторам и руководителям с техническим бэкграундом.
- Курс разработан для специалистов с опытом работы над коммерческим IT-продуктом в составе команды разработки, а также опытом технического проектирования бизнес-сценариев, фич целиком и распределённых взаимодействий.
- В бесплатной части можно пройти тест, чтобы узнать, подойдёт ли вам курс.

---

## 02 В чём ценность курса

### Обучение на реальных задачах

Программа курса построена так, чтобы вы научились решать ключевые архитектурные задачи. Мы расскажем, как они помогают достигать целей бизнеса, и познакомим с лучшими практиками для их решения.

### Упор на технологии и паттерны

Архитектурные решения нужно не только спроектировать, но и внедрить. Вы освоите технологии, которые востребованы на рынке, и научитесь применять их в проектах, работая с исходным кодом и конфигурацией.

### Обратная связь от экспертов

Вы выполните архитектурные задачи для 6 бизнес-кейсов, которые повторяют рабочие задачи. Их проверят специалисты с опытом в архитектуре. Они применяли технологии, которые вы будете изучать, и смогут дать качественную обратную связь.

---

# Микросервисная архитектура

---

## 03 Как проходит обучение

### Оптимальный темп

Курс состоит из 5 спринтов и итоговой работы. Это разделы, где мы разбираем отдельные темы. Спринты открываются по очереди, каждый идёт две недели. За это время изучите теорию и выполните индивидуальный проект.

### Теория и практика на платформе Практикума

Каждый спринт состоит из текста, иллюстраций и мини-задач. Проходить курс можно из любой точки мира — нужен только интернет.

### Воркшопы

Примите участие в трёх воркшопах разного формата:

- **System design interview.**  
Потренируетесь решать комплексные задачи, которые встречаются на собеседованиях. После обсудите с наставником и другими студентами свои решения, чтобы понять, как их можно улучшить.
- **Кейс-клуб.**  
Разберёте реальный кейс от опытного архитектора. Предложите свои решения обозначенных задач и узнаете, как они были реализованы на практике.
- **Архитектурные ката.**  
Поработаете над решением архитектурной задачи. Презентуете результат коллегам, выберите лучшее решение и обсудите результаты.

### Практические работы

В конце каждого спринта — индивидуальный проект, который основан на реальных архитектурных задачах. Специалисты с опытом проверят ваши работы и дадут обратную связь. Сможете доработать решения и добавить в портфолио.

### Общение по курсу — в отдельном мессенджере

Куратор поможет с организационными вопросами, а наставник — объяснит материал. Другие участники курса поддержат и помогут справиться с заданиями.

---

# Микросервисная архитектура

04 За курс спроектируете 6 сложных архитектур

## Декомпозиция микросервисов

Проанализируете домен с помощью DDD и Event Storming, проведёте границы функциональности и спроектируете микросервисное приложение с нуля.

## Микросервисы вместо монолита

Декомпозируете монолит по DDD, примените Feature Toggles, продумаете parallel run

## Высоконагруженное приложение на EDA

Спроектируете приложение с переходом на Event Driven, примените паттерны отказоустойчивости, настройте динамическое масштабирование, спроектируете интеграции

## Поддержка сложных бизнес-процессов

Спроектируете оркестрацию SAGA с использованием BPMN-движка, напишете интеграционные тесты и архитектурные fitness functions

## Приложение для обработки больших объёмов данных

Построите конвейер пакетной обработки, займётесь сбором телеметрии и облачной инфраструктурой

## Архитектура распределённого решения

Спроектируете сложное решение сразу для нескольких задач бизнеса: от выбора архитектурных подходов до детальной проработки дизайна и выбора технической реализации

---

## Что вас ждёт на курсе

Удостоверение о повышении квалификации или сертификат

Практика, основанная на решении реальных рабочих задач

Обучение от экспертов из Яндекса и других крупных компаний

# Микросервисная архитектура

3 месяца

продолжительность курса

0,5 НЕДЕЛИ

00

Бесплатный вводный модуль

2 НЕДЕЛИ

01

Микросервисы  
и декомпозиция  
функционала

2 НЕДЕЛИ

02

Разбивка монолитной  
системы на микросервисы  
и применение  
DevOps-практик

2 НЕДЕЛИ

03

Разработка нагруженных  
микросервисных приложений  
под Event-Driven архитектуру

2 НЕДЕЛИ

04

Разработка  
микросервисных  
приложений для сложных  
бизнес-процессов

2 НЕДЕЛИ

05

Разработка  
микросервисных  
приложений для  
масштабируемых  
пакетных вычислений

2 НЕДЕЛИ

06

Итоговый проект

0,5 недели

Узнаете детали о строении программы: почему важно изучать не только паттерны, но и инструменты, зачем нужно тренироваться на реальных кейсах, как устроена практика.

Также познакомитесь с форматом курса: как будут проходить спринты и кто будет сопровождать вас на пути.

Пройдёте входной тест. Он будет полезен и вам, и нам.

Вы — сможете убедиться в том, что курс будет оптимален по сложности. Мы — будем уверены, что наши пользователи обладают достаточными навыками для прохождения курса.

## Содержание

Темы

- Подробнее о курсе
- Входной тест

# Микросервисы и декомпозиция функционала

01

2 недели  
1 проект

Декомпозируете ландшафт на домены, выделите микросервисы и сформируете команды разработки на основе Team Topologies для слаженного взаимодействия сотрудников.

## Содержание

Темы

### Создание микросервисов

Поймёте, как адаптировать существующие системы для работы нескольких автономных команд с помощью микросервисов. Познакомитесь с решениями проблем декомпозиции функционала. Изучите лучшие практики работы с микросервисами на базе подхода 12-факторных приложений. Разберёте Event Storming как инструмент анализа предметной области для выявления ключевых событий и границы контекстов.

### Документирование архитектуры

Научитесь визуализировать архитектуру и создавать диаграммы C4 для заданного проекта и описывать принимаемые решения в формате ADR. Примените подход Documentation as Code с использованием PlantUML и Mermaid.

### Проектирование интеграций

Научитесь проектировать и выбирать оптимальные паттерны и средства интеграции для взаимодействия между фронтендом и бэкендом. В ходе занятий будут рассматриваться такие технологии, как REST, GraphQL, WebSockets, gRPC, RabbitMQ, Apache ActiveMQ Artemis и Kafka.

Подходы, паттерны и инструменты

- Микросервисы
- Закон Конвея
- Domain-Driven Design
- Event Storming
- Team Topologies
- Контейнеризация
- Docker
- C4
- PlantUML
- Mermaid
- ADR
- Front-to-back интеграции
- Back-to-back интеграции
- GraphQL

Проект

Проанализируете существующий ИТ-ландшафт компании. Спроектируете домены и будущую архитектуру системы. Поработаете с различными требованиями клиента, например, настройка аналитики, авторизации, мониторинга и т. д. Визуализируете архитектуру на разных уровнях в нотации C4 с помощью PlantUML, а также с Mermaid.

# Разбивка монолитной системы на микросервисы и применение DevOps-практик

02

2 недели  
1 проект  
1 воршкoп в формате  
system design interview

Декомпозируете монолитное приложение, проанализируете типичные ошибки при переходе на микросервисную архитектуру, выберете оптимальный подход к разделению данных и переиспользованию функциональности между микросервисами.

## Содержание

Темы

### Разбивка монолитной системы на микросервисы

Научитесь разбивать монолит с помощью паттерна Strangler Fig, создавать Anti-Corruption Layer, применять BFF и ряд других инструментов. Разберёте разделение модели данных монолита, а также подходы к миграции потребителей с монолита на микросервисы. Узнаете, как обеспечить Parallel-run на время миграции с монолита на микросервисы.

### DevOps-практики

Научитесь создавать и управлять Helm-чартами, создадите Service Mesh и развернёте Istio. Узнаете, как интегрировать команды и продукты в существующие CI/CD-процессы, используя Pipeline as Code, а также настраивать конвейеры для обеспечения бесшовной доставки и развёртывания приложений.

Подходы, паттерны  
и инструменты

- Strangler Fig
- Parallel-run
- Anti-Corruption Layer
- Routing
- Backend for Frontend
- Apache Kafka
- API Gateway
- CI/CD
- Kubernetes
- Helm
- Service Mesh
- Service Discovery
- Istio

Проект

Переведёте сервис с устаревшего монолита на масштабируемую микросервисную архитектуру. Спроектируете модели данных и обеспечите parallel-run монолита и новых микросервисов. Настроите CI/CD для быстрой доставки изменений в продакшн.

# Разработка нагруженных микросервисных приложений под Event-Driven архитектуру

03

2 недели  
1 проект

Спроектируете архитектуру приложения с переходом на Event-Driven для решения проблем роста нагрузки на сервис.

## Содержание

Темы

### Проектирование микросервисов под высокую нагрузку на базе EDA

Научитесь, как эволюционно развивать систему от MVP к промышленной highload-системе. Поймёте, как проводить нагрузочное тестирование и изучите практики event-driven архитектуры. Научитесь конфигурировать Kubernetes для динамического масштабирования под нагрузку. Спроектируете потоковую обработку данных.

### Создание нагруженного приложения с нуля

Научитесь создавать архитектуру приложения, способного обрабатывать данные мгновенно. Научитесь проектировать и выбирать оптимальные паттерны и средства интеграции. Примените паттерны отказоустойчивости: Transactional outbox, Circuit Breaker, Bulkhead, Rate Limiter, Retry Policy.

Подходы, паттерны и инструменты

- EDA
- Хореография
- HPA, VPA, Cluster Autoscaler в Kubernetes
- Нагрузочное тестирование
- Event Sourcing
- Transactional outbox
- Паттерн Circuit Breaker
- Паттерн Bulkhead
- Паттерн Rate Limiter
- Паттерн Retry Policy

Проект

Переработаете архитектуру приложения для работы под высокой нагрузкой на базе EDA. Настроите динамическое масштабирование приложения в Kubernetes. Спроектируете потоковую обработку данных и гибкую модель взаимодействия. Настроите Transactional outbox, Circuit Breaker, Bulkhead, Retry Policy и Rate Limiter для повышения устойчивости системы.

# Разработка микросервисных приложений для сложных бизнес-процессов

04

2 недели  
1 проект  
1 воршкoп в формате кейс-клуба

Спроектируете архитектуру приложения, которое сможет эффективно обеспечивать сложные бизнес-процессы и распределённые транзакции. Самостоятельно реализуете Saga с применением BPMN-движка. Научитесь обеспечивать качественный результат за счёт интеграционного тестирования и архитектурных Fitness Functions.

## Содержание

Темы

### Создание микросервисов под сложные бизнес-процессы

Погрузитесь в детали паттерна SAGA и разберёте, когда использовать оркестрацию, а когда хореографию. Научитесь реализовывать оркестрацию с использованием BPMN-движка. Также вы научитесь применять кеширование и репликацию для получения данных.

### Как добиться качественных результатов разработки

Разберёте особенности тестирования микросервисов, включая интеграционные тесты с Testcontainers. Научитесь использовать Fitness Functions на базе ArchUnit для контроля соответствия кода архитектурным требованиям. Научитесь проводить нагрузочное тестирование микросервисов.

Подходы, паттерны и инструменты

- SAGA
- Оркестрация
- Camunda
- Кеширование
- Репликация
- Сквозное тестирование микросервисов
- Testcontainers
- Архитектурные Fitness Functions
- ArchUnit

Проект

Спроектируете доменную модель и реализуете SAGA с оркестрацией, используя BPMN-движок. Реализуете кеширование в микросервисе и спроектируете интеграции в условиях оркестрации (запрос-ответ). Напишете архитектурные Fitness Functions и реализуете интеграционные тесты.

# Разработка микросервисных приложений для масштабируемых пакетных вычислений

05

2 недели

1 проект

Научитесь эффективно обрабатывать большие реестры данных при помощи микросервисов. Узнаете, как запускать задачи по расписанию в распределённых приложениях. Изучите особенности сбора и анализа телеметрии микросервисов.

## Содержание

Темы

### Пакетная обработка на микросервисах

Разберёте архитектурные шаблоны пакетной обработки (ETL-конвейер, MapReduce) и распределение зон ответственности между микросервисами (координатор, воркеры). Изучите применение инструментов пакетной обработки, например Spring Batch, на различных этапах обработки данных и методы оптимального выбора размера пакетной обработки для баланса между производительностью и нагрузкой на систему. Разберёте подходы к запуску пакетной обработки по расписанию (Cron Jobs в Kubernetes, Openjob, Event-Driven Pipeline).

### Работа с телеметрией микросервисов

Изучите централизованное логирование с OLK / ELK, корреляцию логов через Trace ID, а также ключевые метрики для мониторинга микросервисов. Разберёте OpenTelemetry как единое решение для сбора логов, метрик и трассировки, включая инструментирование кода через OpenTelemetry SDK.

Подходы, паттерны и инструменты

- Пакетная обработка
- ETL
- MapReduce
- Spring Batch
- Distributed Scheduling
- Cron Jobs в k8s
- Openjob
- OLK / ELK
- OpenTelemetry
- Prometheus
- Grafana
- Alertmanager

Проект

Создадите конвейер пакетной обработки, настроив взаимодействие нескольких микросервисов, и организуете запуск обработки по расписанию с учётом горизонтального масштабирования. Настроите сбор телеметрии микросервиса. Создадите дашборды для визуализации телеметрии в Grafana и настроите алертинг.

2 недели  
1 проект  
1 воркшоп в формате  
архитектурные ката

Проработка сложного кейса с разных сторон  
Выполните итоговый проект, в котором примените полученные за время обучения на курсе знания и навыки.

## Содержание

Проработаете решение сложной бизнес-задачи — от выбора архитектуры до технических нюансов реализации.  
Посоревнуетесь с другими студентами в создании наиболее оптимального и продуманного решения. Опытные наставники определяют победителя и разберут в деталях самые крутые решения.

