IOS-разработчик. Базовый уровень

Профессия для тех, кто хочет создавать мобильные приложения для iPhone и iPad с нуля

Длительность курса: 180 часов

Модуль 1. Введение в курс

Урок 1

Знакомство с платформой iOS и инструментами

Описание урока

Установка Xcode и настройка среды разработки. Создание первого проекта «Hello, World!». Знакомство с интерфейсом Xcode: навигатор проекта, редактор кода, панель отладки. Запуск приложения на симуляторе и на реальном устройстве.

Домашнее задание

Запусти проект в Xcode

Создать новый проект, изменить текст на экране и запустить приложение на симуляторе.

Модуль 2. Основы SWIFT

Урок 1

Переменные, константы и типы данных

Описание урока

Объявление переменных (var) и констант (let). Основные типы данных: Int, Double, String, Bool. Преобразование типов. Строковая интерполяция. Комментарии в коде.

Домашнее задание

Калькулятор площади

Программа запрашивает у пользователя ширину и высоту прямоугольника, вычисляет и выводит его площадь.

Урок 2

Условия: if, else, switch

Описание урока

Условный оператор if-else. Сравнение значений и логические операторы (&&, ||, !). Оператор switch и сопоставление с образцом. Тернарный оператор.

Домашнее задание

Проверка возраста для клуба

Программа спрашивает возраст пользователя и сообщает, может ли он войти в клуб (с учётом разных правил для разных возрастов).

Урок 3

Циклы

Описание урока

Цикл for-in. Цикл while и repeat-while. Диапазоны (1...10, 1..<10). Операторы break и continue. Вложенные циклы.

Домашнее задание

Таблица умножения

Программа выводит таблицу умножения для заданного числа.

Урок 4

Функции

Описание урока

Объявление функций. Параметры и возвращаемое значение. Параметры по умолчанию. Внешние имена параметров. Перегрузка функций.

Домашнее задание

Конвертер валют

Функция принимает сумму для конвертации и курс, возвращает результат. Программа спрашивает у пользователя данные и выводит результат.

Урок 5

Массивы, словари

Описание урока

Массивы: создание, доступ, добавление и удаление элементов. Словари: ключ-значение, работа с данными. Перебор коллекций в цикле.

Домашнее задание

Список покупок

Программа хранит список покупок в массиве. Пользователь может добавлять товары, удалять их и просматривать список.

Урок 6

Опциональные типы

Описание урока

Опциональные типы (Optional). Принудительное извлечение (!) и безопасное извлечение (if let, guard let). Оператор ??. Цепочки опциональных вызовов.

Домашнее задание

Безопасный ввод числа

Программа запрашивает у пользователя число. Если ввод некорректный — выводит сообщение об ошибке вместо аварийного завершения.

Урок 7

Структуры и классы

Описание урока

Структуры и классы: отличия и когда что использовать. Свойства и методы. Инициализаторы. Ссылочная и значимая семантика.

Домашнее задание

Карточка товара

Структура Product с полями name, price, quantity. Метод totalCost() возвращает общую стоимость. Создать несколько товаров и вывести их данные.

Урок 8

Протоколы

Описание урока

Протоколы: объявление и реализация. Протоколы как типы данных. Протокол CustomStringConvertible. Протоколы с ассоциированными типами.

Домашнее задание

Фигуры с площадью

Протокол Shape с методом area(). Структуры Circle и Rectangle, реализующие протокол. Функция, принимающая массив любых фигур и выводящая их площади.

Урок 9

Расширения

Описание урока

Расширения типов: добавление вычисляемых свойств, методов и инициализаторов. Расширения для стандартных типов. Организация кода с помощью расширений.

Домашнее задание

Полезные расширения для String

Расширение для String: метод isPalindrome() и вычисляемое свойство wordCount.

Урок 10

Enum

Описание урока

Перечисления (enum): простые и с ассоциированными значениями. Сырые значения (raw values). Перечисления и switch. Вложенные типы.

Домашнее задание

Игральная кость

Перечисление Dice с шестью гранями. Функция roll() возвращает случайную грань. Программа бросает кость 10 раз и выводит результаты.

Модуль 3. Интерфейс

Урок 1

Основы UIKit и Auto Layout

Описание урока

Архитектура UIKit: UIView, UIViewController, UIWindow. Создание интерфейса в коде. Auto Layout: ограничения, NSLayoutConstraint, привязки к краям и центру. Safe Area.

Домашнее задание

Экран авторизации

Экран с полями ввода логина и пароля, кнопкой «Войти» и меткой для сообщения об ошибке. Все элементы расположены с помощью Auto Layout.

Урок 2

Storyboard и навигация

Описание урока

Storyboard: сцены, переходы, segue. Передача данных между экранами. Navigation Controller: стек экранов, кнопка «Назад». Tab Bar Controller: вкладки.

Домашнее задание

Приложение с вкладками

Приложение с Tab Bar Controller и двумя вкладками. Навигация между экранами внутри каждой вкладки.

Урок 3

Таблицы (UITableView)

Описание урока

UITableView: источник данных и делегат. Ячейки: переиспользование, кастомные ячейки. Секции. Реакция на нажатие. Динамическая высота ячеек.

Домашнее задание

Список задач

Таблица с задачами. Можно добавлять новые задачи, отмечать выполненные и удалять свайпом. Данные хранятся в массиве.

Урок 4

Коллекции (UICollectionView)

Описание урока

UICollectionView: сетка и произвольные раскладки. Flow Layout. Ячейки и переиспользование. Выделение элементов.

Домашнее задание

Галерея изображений

Сетка с изображениями. При нажатии открывается полноэкранный просмотр выбранного изображения.

Урок 5

Жизненный цикл и обработка событий

Описание урока

Жизненный цикл UIViewController: viewDidLoad, viewWillAppear, viewDidAppear и другие. Обработка событий: target-action, жесты (UITapGestureRecognizer, UISwipeGestureRecognizer).

Домашнее задание

Экран с логированием событий

Экран, который выводит в консоль информацию о каждом вызванном методе жизненного цикла и о каждом нажатии.

Урок 6

Анимации

Описание урока

Анимации UIView: изменение свойств, цепочки анимаций, пружинные анимации. Core Animation: CABasicAnimation, CAKeyframeAnimation. Переходы между экранами.

Домашнее задание

Анимированный экран

Экран с несколькими элементами, которые появляются и исчезают с анимацией при нажатии на кнопку.

Урок 7

Адаптивный интерфейс

Описание урока

Адаптивный интерфейс: поддержка разных размеров экранов и ориентаций. Size Classes: compact и regular. Trait Collection. Динамический шрифт.

Домашнее задание

Адаптивная форма

Форма, которая корректно отображается на iPhone SE, iPhone 15 Pro Max и в альбомной ориентации.

Урок 8

Работа с клавиатурой

Описание урока

Клавиатура: появление и скрытие. Перекрытие полей клавиатурой и как его избежать. Типы клавиатур. Делегат UITextField.

Домашнее задание

Форма регистрации

Форма с полями email, пароль и подтверждение пароля. Кнопка «Зарегистрироваться» активна только при корректно заполненных полях.

Урок 9

Работа с изображениями

Описание урока

Работа с изображениями: UIImage, UIImageView, режимы отображения. Выбор фото из галереи (PHPickerViewController). Сохранение изображений.

Домашнее задание

Аватар пользователя

Экран профиля с возможностью выбрать фото из галереи и установить его как аватар. Аватар сохраняется между запусками приложения.

Урок 10

Итоговый проект: «Заметки»

Описание урока

Итоговый проект: приложение «Заметки». Требования: список заметок, создание, редактирование, удаление, сохранение между запусками. Архитектура MVC.

Домашнее задание

Доработка приложения «Заметки»

Добавить поиск по заметкам, сортировку по дате и возможность отмечать заметки как избранные.

Модуль 4. Хранение данных

Урок 1

Основы работы с git

Описание урока

Зачем нужен git. Основные команды: init, add, commit, status, log. Ветки: создание, переключение, слияние. Работа с удалённым репозиторием: push, pull, clone. GitHub.

Домашнее задание

Репозиторий проекта

Создать репозиторий на GitHub и загрузить в него проект из предыдущего модуля. Сделать несколько осмысленных коммитов.

Урок 2

Codable

Описание урока

Протокол Codable. Кодирование и декодирование JSON. Вложенные структуры. Ключи кодирования. Работа с ошибками при разборе данных.

Домашнее задание

Загрузка данных из JSON

Загрузить список пользователей из JSON-файла в приложении и отобразить его в таблице.

Урок 3

UserDefaults

Описание урока

UserDefaults: что это и когда использовать. Сохранение и чтение простых значений. Ограничения и альтернативы.

Домашнее задание

Настройки приложения

Экран настроек: переключатель темы и поле для имени пользователя. Значения сохраняются между запусками.

Урок 4

Файловая система

Описание урока

Файловая система iOS: песочница приложения. Работа с файлами: запись, чтение, удаление. Директории: Documents, Caches.

Домашнее задание

Сохранение заметок в файл

Заметки сохраняются в файл и загружаются при запуске. Удаление заметки удаляет и файл.

Урок 5

Core Data: основы

Описание урока

Core Data: зачем нужна и когда применять. Модель данных: сущности, атрибуты, связи. NSManagedObject. NSPersistentContainer. Контекст.

Домашнее задание

Заметки в Core Data

Заметки хранятся в Core Data. Можно создавать, редактировать и удалять. Данные сохраняются между запусками.

Урок 6

Core Data: продвинутое

Описание урока

Core Data: продвинутое. Связи между сущностями. Fetch Request: предикаты и сортировка. Миграции схемы. Производительность.

Домашнее задание

Категории для заметок

Заметки можно относить к категориям. Фильтрация списка заметок по выбранной категории.

Урок 7

Keychain

Описание урока

Keychain: безопасное хранение паролей и токенов. Сохранение, чтение и удаление данных. Обёртка над Keychain API.

Домашнее задание

Безопасное хранение токена

Сохранить токен авторизации в Keychain. Проверить, что после перезапуска приложения токен доступен.

Урок 8

Работа с сетью

Описание урока

Работа с сетью: URLSession, запросы GET и POST. Асинхронность: замыкания, async/await. Обработка ошибок сети. Загрузка изображений.

Домашнее задание

Погода в городе

Приложение запрашивает погоду для выбранного города с публичного API и отображает температуру и описание погоды.

Урок 9

Архитектура MVVM

Описание урока

Архитектура MVVM: Model, View, ViewModel. Привязка данных. Разделение ответственности. Тестируемость. Когда MVVM оправдан, а когда избыточен.

Домашнее задание

Рефакторинг в MVVM

Переписать экран заметок в архитектуре MVVM. Логика вынесена из контроллера в ViewModel.

Урок 10

Итоговый проект: «Погода»

Описание урока

Итоговый проект: приложение «Погода». Требования: поиск города, текущая погода, прогноз на несколько дней, избранные города. Архитектура MVVM.

Домашнее задание

Доработка приложения «Погода»

Добавить кэширование данных, чтобы приложение работало при отсутствии интернета.

Модуль 5. Сеть

Урок 1

Основы сетевого взаимодействия

Описание урока

Протокол HTTP: запросы и ответы. Методы GET, POST, PUT, DELETE. Заголовки. Коды ответов. Работа с REST API.

Домашнее задание

Клиент для REST API

Написать клиент для работы с публичным REST API. Получение списка ресурсов и создание нового ресурса.

Урок 2

URLSession и async/await

Описание урока

URLSession: конфигурация, задачи, делегаты. Современный подход: async/await. Обработка ошибок сети. Таймауты и повторные попытки.

Домашнее задание

Загрузка изображений

Загрузить список изображений по URL и отобразить их в коллекции. Реализовать кэширование загруженных изображений.

Урок 3

Codable и работа с JSON

Описание урока

Codable: кодирование и декодирование JSON. Вложенные структуры. Ключи кодирования. Работа с ошибками при разборе данных.

Домашнее задание

Загрузка данных из JSON

Загрузить список пользователей из JSON-файла в приложении и отобразить его в таблице.

Урок 4

Keychain

Описание урока

Keychain: безопасное хранение паролей и токенов. Сохранение, чтение и удаление данных. Обёртка над Keychain API.

Домашнее задание

Безопасное хранение токена

Сохранить токен авторизации в Keychain. Проверить, что после перезапуска приложения токен доступен.

Урок 5

Работа с сетью

Описание урока

Работа с сетью: URLSession, запросы GET и POST. Асинхронность: замыкания, async/await. Обработка ошибок сети. Загрузка изображений.

Домашнее задание

Погода в городе

Приложение запрашивает погоду для выбранного города с публичного API и отображает температуру и описание погоды.

Урок 6

Архитектура MVVM

Описание урока

Архитектура MVVM: Model, View, ViewModel. Привязка данных. Разделение ответственности. Тестируемость. Когда MVVM оправдан, а когда избыточен.

Домашнее задание

Рефакторинг в MVVM

Переписать экран заметок в архитектуре MVVM. Логика вынесена из контроллера в ViewModel.

Урок 7

Итоговый проект: «Погода»

Описание урока

Итоговый проект: приложение «Погода». Требования: поиск города, текущая погода, прогноз на несколько дней, избранные города. Архитектура MVVM.

Домашнее задание

Доработка приложения «Погода»

Добавить кэширование данных, чтобы приложение работало при отсутствии интернета.

Модуль 6. Управление потоками

Урок 1

GCD

Описание урока

Grand Central Dispatch: очереди и потоки. Главная очередь и фоновые очереди. Синхронное и асинхронное выполнение. Deadlock: как избежать.

Домашнее задание

Фоновая загрузка изображений

Загрузка изображений из сети выполняется в фоновой очереди. Интерфейс остаётся отзывчивым во время загрузки.

Урок 2

Operation и OperationQueue

Описание урока

Operation и OperationQueue: зависимости между операциями, приоритеты, отмена операций. Сравнение с GCD: когда что использовать.

Домашнее задание

Цепочка операций

Три операции: скачать данные, распарсить, сохранить. Каждая следующая зависит от предыдущей. Отмена всей цепочки по кнопке.

Урок 3

Async/await и акторы

Описание урока

Async/await: структурированная конкурентность. Task и TaskGroup. Акторы: изоляция состояния. Sendable. Миграция с GCD.

Домашнее задание

Параллельная загрузка

Загрузить несколько изображений параллельно с помощью TaskGroup. Показать прогресс загрузки.

Урок 4

Итоговый проект: «Загрузчик файлов»

Описание урока

Итоговый проект: приложение «Загрузчик файлов». Требования: очередь загрузок, ограничение числа одновременных загрузок, паузы, отмены, повторные попытки. Архитектура MVVM.

Домашнее задание

Доработка приложения «Загрузчик файлов»

Добавить сохранение состояния очереди загрузок между запусками приложения.

Модуль 7. Популярные Библиотеки

Урок 1

Подключение внешних библиотек через менеджер пакетов

Описание урока

Подключение внешних библиотек через Swift Package Manager. Альтернативы: CocoaPods и Carthage. Выбор версии зависимости. Обновление и разрешение конфликтов.

Домашнее задание

Подключение библиотеки

Подключить выбранную библиотеку к проекту. Использовать её для одной простой задачи.

Урок 2

Alamofire: удобная работа с сетью

Описание урока

Alamofire: обёртка над URLSession. Запросы, параметры, заголовки. Валидация ответа. Загрузка и выгрузка файлов. Интерсепторы: авторизация и повторные попытки.

Домашнее задание

Клиент для REST API

Переписать клиент из предыдущего модуля с использованием Alamofire. Сравнить количество кода.

Урок 3

Kingfisher: загрузка и кэширование изображений

Описание урока

Kingfisher: загрузка изображений по URL. Кэширование в памяти и на диске. Placeholder и индикатор загрузки. Обработка изображений: ресайз, скругление.

Домашнее задание

Галерея с Kingfisher

Заменить самописную загрузку изображений на Kingfisher. Настроить placeholder и кэш.

Урок 4

Lottie: анимации в приложении

Описание урока

Lottie: воспроизведение анимаций, созданных в After Effects. Загрузка из файла и из сети. Управление воспроизведением. Интерактивные анимации.

Домашнее задание

Анимированный экран

Добавить Lottie-анимацию на экран загрузки. Показывать её во время загрузки данных.

Урок 5

Итоговый проект: «Клиент для открытого API»

Описание урока

Итоговый проект: приложение-клиент для открытого API. Требования: несколько экранов, работа с сетью, кэширование, обработка ошибок. Архитектура MVVM.

Домашнее задание

Доработка приложения «Клиент для открытого API»

Добавить поиск, пагинацию и возможность добавлять элементы в избранное.

Модуль 8. Шаблоны проектирования

Урок 1

Повторяющиеся паттерны

Описание урока

Повторяющиеся паттерны в коде. Singleton: когда оправдан, а когда нет. Delegate: уведомление о событиях. Observer: подписка на изменения.

Домашнее задание

Singleton и Delegate

Реализовать Singleton для сервиса настроек. Реализовать Delegate для передачи выбранного элемента с экрана списка.

Урок 2

Стратегия и Фабрика

Описание урока

Стратегия: инкапсуляция алгоритма за протоколом. Фабрика: создание объектов без указания конкретного типа. Builder: пошаговое конструирование.

Домашнее задание

Стратегия сортировки

Реализовать несколько стратегий сортировки списка. Переключение между ними на лету.

Урок 3

Адаптер и Декоратор

Описание урока

Адаптер: приведение несовместимых интерфейсов. Декоратор: добавление поведения без изменения исходного кода. Примеры из стандартной библиотеки.

Домашнее задание

Декоратор для логирования

Декоратор, который логирует все вызовы обёрнутого объекта. Применить к сервису загрузки данных.

Урок 4

Команда и Цепочка обязанностей

Описание урока

Команда: инкапсуляция действия как объекта. Отмена и повтор операций. Цепочка обязанностей: передача запроса по цепочке обработчиков.

Домашнее задание

Отмена действий

Реализовать отмену для операций редактирования заметок. Поддержать несколько уровней отмены.

Урок 5

Итоговый проект: «Редактор документов»

Описание урока

Итоговый проект: приложение «Редактор документов». Требования: несколько типов документов, отмена и повтор действий, сохранение. Архитектура MVVM.

Домашнее задание

Доработка приложения «Редактор документов»

Добавить экспорт документа в текстовый файл и импорт из него.

Модуль 9. Архитектура приложений

Урок 1

Model, View, MVC

Описание урока

Model, View, MVC: назначение каждого компонента. Типичные проблемы Massive View Controller. Когда MVC работает хорошо.

Домашнее задание

Рефакторинг: декомпозиция

Разбить большой контроллер на несколько более мелких. Вынести бизнес-логику в отдельные объекты.

Урок 2

Архитектура MVVM

Описание урока

MVVM: Model, View, ViewModel. Привязка данных. Реактивный подход. Тестируемость ViewModel. Когда MVVM оправдан, а когда избыточен.

Домашнее задание

Переписать экран на MVVM

Переписать один из экранов в архитектуре MVVM. Сравнить с предыдущей версией.

Урок 3

Координаторы

Описание урока

Координаторы: навигация вне контроллеров. Управление потоком экранов. Дочерние координаторы. Deep linking.

Домашнее задание

Координатор для всего приложения

Вынести всю навигацию приложения в координаторы. Контроллеры не должны знать о переходах.

Урок 4

Итоговый проект: «Архитектурный эксперимент»

Описание урока

Итоговый проект: «Архитектурный эксперимент». Требования: реализовать одно приложение в трёх архитектурах — MVC, MVVM, MVVM-C. Сравнить подходы.

Домашнее задание

Доработка приложения «Архитектурный эксперимент»

Добавить четвёртую реализацию: VIPER или Clean Architecture.

Модуль 10. Обработка исключений и сбоев

Урок 1

Ошибки и исключения

Описание урока

Ошибки и исключения: протокол Error, throw, try, try?, try!. Обработка ошибок: do-catch, пробрасывание ошибок. Типизированные ошибки.

Домашнее задание

Обработка ошибок сети

Все сетевые запросы обрабатывают ошибки и показывают пользователю понятное сообщение.

Урок 2

Логирование

Описание урока

Логирование: os_log, Logger, уровни важности. Приватные данные. Просмотр логов в Console.app. Сбор логов с устройства пользователя.

Домашнее задание

Логирование

Добавить логирование ключевых событий в приложение. Проверить, что приватные данные не попадают в логи.

Урок 3

Crash reporting

Описание урока

Crash reporting: зачем нужен, как работает. Symbolication. Подключение Firebase Crashlytics. Анализ отчётов о падениях. Воспроизведение и исправление.

Домашнее задание

Подключение Crashlytics

Подключить Crashlytics к проекту. Вызвать тестовое падение и убедиться, что отчёт появился в консоли.

Урок 4

Итоговый проект: «Надёжное приложение»

Описание урока

Итоговый проект: «Надёжное приложение». Требования: обработка всех ошибок, логирование, crash reporting, graceful degradation. Архитектура MVVM.

Домашнее задание

Доработка приложения «Надёжное приложение»

Добавить экран просмотра логов прямо в приложении для отладки.

Модуль 11. Swiftlet

Урок 1

Введение в SwiftNIO

Описание урока

SwiftNIO: что это и зачем нужно. Event loop, каналы, обработчики. Bootstrap. Сравнение с URLSession и Network.framework.

Домашнее задание

Эхо-сервер на SwiftNIO

Написать TCP-сервер, который возвращает клиенту всё, что он прислал.

Урок 2

Swiftlet: основы

Описание урока

Swiftlet: архитектура фреймворка. Сервисы и их жизненный цикл. Конфигурация. Встроенные сервисы: HTTP, WebSocket, статические файлы.

Домашнее задание

Простой HTTP-сервер на Swiftlet

Поднять сервер на Swiftlet с несколькими маршрутами. Отдавать JSON и статические файлы.

Урок 3

Swiftlet: middleware и сессии

Описание урока

Middleware: цепочка обработки запросов. Сессии: хранение состояния между запросами. Cookie. Аутентификация: базовая схема.

Домашнее задание

Авторизация на Swiftlet

Реализовать регистрацию и вход. Защитить часть маршрутов middleware, проверяющим сессию.

Урок 4

Итоговый проект: «Веб-сервис на Swiftlet»

Описание урока

Итоговый проект: «Веб-сервис на Swiftlet». Требования: REST API, база данных, аутентификация, WebSocket для уведомлений в реальном времени. Архитектура MVVM.

Домашнее задание

Доработка приложения «Веб-сервис на Swiftlet»

Добавить загрузку файлов и раздачу миниатюр изображений.

Модуль 12. Проектный модуль. Сдача проектов

Урок 1

Проектный модуль. Старт

Описание урока

Проектный модуль: старт. Выбор темы, формирование команд. Постановка задачи, декомпозиция, распределение ролей. Архитектура проекта.

Домашнее задание

Проектный модуль: декомпозиция

Разбить проект на задачи, оценить трудоёмкость, распределить между участниками команды.

Урок 2

Проектный модуль. Спринт 1

Описание урока

Проектный модуль: спринт 1. Разработка основного функционала. Ежедневные синхронизации. Code review. Работа с git в команде.

Домашнее задание

Проектный модуль: спринт 1

Завершить основной функционал. Провести code review друг друга.

Урок 3

Проектный модуль. Спринт 2

Описание урока

Проектный модуль: спринт 2. Доработка, тестирование, исправление ошибок. Подготовка к демонстрации. Оформление документации.

Домашнее задание

Проектный модуль: спринт 2

Финальная доработка. Подготовить презентацию проекта.

Урок 4

Защита проектов

Описание урока

Защита проектов. Демонстрация работы, ответы на вопросы. Разбор сильных и слабых сторон каждого проекта. Общее обсуждение.

Домашнее задание

Подготовка к защите

Отрепетировать выступление. Подготовить ответы на возможные вопросы.