

Силлабус

«Ускоренный онлайн-бакалавриат iOS-разработка»

1 семестр

ИТМО

- Алгоритмы и структуры данных
- Жизненный цикл программного обеспечения
- Анализ и проектирование на UML
- Иностранный язык в профессиональной сфере
- Проектирование программного обеспечения
- Проектирование взаимодействия в UX/UI-дизайне

Яндекс Практикум

- Основы Swift и iOS-разработки
- Клиент-серверное взаимодействие в iOS-приложениях I
- Проектная деятельность

2 семестр

ИТМО

- Архитектура информационных систем
- Методология управление проектами
- Коммуникации и командообразование
- История
- Иностранный язык в профессиональной сфере
- Техники публичных выступлений и презентаций

Яндекс Практикум

- Пользовательские интерфейсы в iOS-приложениях
- Многопоточность
- Проектный семинар

3 семестр

ИТМО

- Современные методы оптимизации
- Машинное обучение и анализ данных
- Телекоммуникационные системы и технологии
- Бизнес-модели основных секторов
- Иностранный язык в профессиональной сфере

Яндекс Практикум

- Клиент-серверное взаимодействие в iOS-приложениях II
- Проектный семинар

4 семестр

ИТМО

- Инновационная экономика и технологическое предпринимательство
- Облачные технологии и услуги
- Технологии сборки и развертывания программного обеспечения (DevOps)
- Мышление (философия)

Яндекс Практикум

- Продвинутая разработка iOS-приложений I
- Продвинутая разработка iOS-приложений II
- Производственная, технологическая (проектно-технологическая) практика

5 семестр

ИТМО

- Проектная документация
- Многопоточное программирование
- ГИА. Подготовка к защите и защита ВКР

Яндекс Практикум

- Тестирование мобильных iOS-приложений
- Производственная, преддипломная практика

Длительность дисциплин принято измерять зачетными единицами (з.е.). Зачетная единица показывает, сколько времени предположительно у вас уйдет на прохождение учебного материала, выполнение заданий и чтение дополнительной литературы, работу с преподавателем и самостоятельную подготовку.

1 зачетная единица = 36 академических часов.

1 академический час = 45 минут.

Всего: 139 з.е. (из них на практику 33 з.е., на ГИА — 6 з.е)

1 семестр

ИТМО

6 месяцев

Алгоритмы и структуры данных

3 з.е., 108 часов

На курсе алгоритмов и структур данных вы научитесь эффективно реализовывать программы с точки зрения затрачиваемых времени и памяти. В рамках курса мы рассмотрим графы и алгоритмы на них, динамическое программирование и поиск подстрок.

Жизненный цикл программного обеспечения

3 з.е., 108 часов

На этом курсе вы узнаете, что такое жизненный цикл программного продукта (ЖЦПП) и как он стал стандартом разработки ПО. Вместе мы рассмотрим этапы ЖЦПП и его особенности при разработке. Изучим модели разработки ПО, уровни и типы тестирования, особенности тестирования в период сопровождения ПО, а также последовательность этих процессов. Познакомимся с моделями жизненного цикла программного продукта, рассмотрим классические и гибкие модели ЖЦПП.

Проектирование программного обеспечения

3 з.е., 108 часов

На этом этапе вы узнаете о современных процессах проектирования качественного ПО и освоите правила оформления технической документации.

Анализ и проектирование на UML

3 з.е., 108 часов

UML — язык для графического описания информационных систем. Вы изучите различные типы диаграмм для моделирования использования, структуры и поведения системы, а также на практике реализуете набор диаграмм, описывающих заранее заданную систему.

Иностранный язык в профессиональной сфере

3 з.е., 108 часов

У вас будет возможность изучить иностранный язык в рамках специально разработанной ВУЗом программы.

Проектирование взаимодействия в UX/UI-дизайне

3 з.е., 108 часов

Вы изучите методы и технологий проектирования интерфейсов, узнаете о процессах и принципах UX/UI-дизайна, а также о технических аспектах реализации интерфейсов. Основные этапы проектирования включают в себя исследование потребностей и целей пользователей, создание прототипов, тестирование и оценку результатов. Вы научитесь работать с программами для рисования и прототипирования, а также инструментами для тестирования и анализа пользовательского опыта. В результате научитесь делать интерфейсы, с которыми пользователям будет удобно взаимодействовать.

Основы Swift и iOS-разработки

3 з.е., 108 часов

Изучите основные конструкции языка программирования Swift с помощью практических задач в Playground, познакомитесь со средой разработки и тем, как устроены мобильные приложения.

Модуль 1

1. Начинаем путешествие
2. Playground
3. Начало работы: Xcode
4. Переменные
5. Условный оператор if
6. Коллекции и циклы
7. Функции
8. Перечисления

Модуль 2

1. Структуры данных
2. Опционалы
3. Классы
4. Расширения
5. Протоколы

Модуль 3

1. Git
2. Обзор проекта
3. Знакомство с Interface Builder
4. Связь сториборда и кода

Модуль 4

1. Знакомство с Figma
2. Вёрстка по макету
3. Реализация логики по макету

Клиент-серверное взаимодействие в iOS-приложениях I

3 з.е., 108 часов

Научитесь разделять логику работы приложения на несколько частей. Сможете реализовать сохранение пользовательских данных. Узнаете о том, как работать с сетью. Примените полученные знания, создав приложение-квиз. Напишите класс для ведения статистики, которая будет учитывать лучший счёт игры в квиз среди всех игр, сохраните статистику в UserDefaults.

Модуль 1

1. Память и замыкания
2. Ответственность
3. Хранение данных

Модуль 2

1. Клиент-серверное взаимодействие
2. URLSession, URLRequest
3. Работа с проектом

Модуль 3

1. Unit-тесты и продукт
2. UI-тесты
3. Архитектура, требования
4. Основные принципы разработки
5. Рефакторинг на MVP

Проектная деятельность

6 з.е., 216 часов

Архитектура информационных систем

3 з.е., 108 часов

Сможете определять, в каких случаях нужна автоматизация и как правильно подобрать для нее аппаратные и программные решения. Узнаете различные типы и классы информационных систем, уровни их архитектуры, а также методы управления ими.

Методология управление проектами

3 з.е., 108 часов

Узнаете, как оценить коммерческую эффективность инвестиционных проектов с учетом факторов риска и неопределенности. Научитесь управлять проектами и организовывать работу команды.

Коммуникации и командообразование

3 з.е., 108 часов

Курс предполагает разные форматы практики: игры, викторины, постановки, TED talks и самодиагностику. После прохождения курса вы разовьете коммуникативную грамотность, найдете свои сильные стороны и научитесь их прокачивать, сможете быстро адаптироваться и строить карьеру в компании. В программу дисциплины заложены ключевые вызовы профессиональной жизни: от токсичного общения и коммуникации в соцсетях до гармоничного распределения ролей в работе над проектом.

История

4 з.е., 144 часа

Познакомитесь с основными проблемами и теорией изучения истории России, проанализируете исторические документы. На курсе вас ждут дебаты, диспуты, доклады и обсуждения, мини-проекты, квесты, челленджи, посещения музеев.

Иностранный язык в профессиональной сфере

3 з.е., 108 часов

У вас будет возможность изучить иностранный язык в рамках специально разработанной ВУЗом программы.

Техники публичных выступлений и презентаций

3 з.е., 108 часов

Выполняя практические упражнения и изучая ораторские техники, научитесь выступать на публике и представлять проекты. Разработаете навыки аргументации, работы с возражениями и ответов на вопросы.

Пользовательские интерфейсы в iOS-приложениях

3 з.е., 108 часов

В этих модулях вы освоите переходы между экранами, элементы вёрстки со скроллом и улучшите свои навыки клиент-серверного взаимодействия.

Модуль 1

1. Онбординг. Методологии разработки
2. Инициализация второго проекта
3. Таблицы
4. Практика по работе с таблицей в проекте

Модуль 2

1. Онбординг в модуль
2. Навигация
3. ScrollView
4. Основы вёрстки кодом

Многопоточность

3 з.е., 108 часов

Освоите основы многпоточности, реализуете экран авторизации с логотипом приложения и кнопкой «Войти» с помощью OAuth2.0. Сделаете многостраничное приложение, предназначенное для просмотра изображений через API Unsplash.

Модуль 1

1. Онбординг
2. Работа с Unsplash API
3. Авторизация: Алгоритм OAuth
4. Авторизация: Web view
5. Технология KVO
6. Делаем сетевой запрос
7. Логика splash screen

Модуль 2

1. Swift Package Manager
2. Работа в многпоточной среде
3. Делаем запросы для экрана Профиля
4. Kingfisher
5. Information Security

Проектный семинар

6 з.е., 216 часов

Современные методы оптимизации

3 з.е., 108 часов

Изучите наиболее востребованные методы оптимизации в задачах моделирования и машинного обучения. Освойте теоретические основы нелинейной численной оптимизации, мета-эвристические подходы, а также практические навыки реализации и исследования эффективности алгоритмов оптимизации.

Машинное обучение и анализ данных

3 з.е., 108 часов

На курсе вас ждут задачи регрессии и классификации, метрические и статистические алгоритмы классификации (логистическая регрессия, метод k-ближайших соседей, байесовский классификатор). Вы решите задачу кластеризации с алгоритмами k-средних и иерархической (или агломеративной) кластеризации. Узнаете о более сложных и продвинутых алгоритмах МО — элементах факторного анализа, деревьях принятия решений и ансамблевых методах. Изучите обучение с подкреплением и нейронные сети.

Телекоммуникационные системы и технологии

3 з.е., 108 часов

Изучите принципы работы телекоммуникационных технологий (Wi-Fi, FDDI, Token Ring), стек протоколов TCP/IP и устройство основных типов сетевого оборудования. Познакомитесь с проектированием и обслуживанием локальных вычислительных сетей.

Бизнес-модели основных секторов

3 з.е., 108 часов

На этом курсе мы рассмотрим реальные бизнес-модели технологических компаний, проанализируем размеры технологических рынков в динамике, примеры свежих сделок и объемы инвестиций, M&A и IPO, географическую структуру и глобальные тренды в сферах: ИКТ, Life Sciences, Agritech, Cleantech, Транспорт, Creative Technologies, Emerging Technologies. Потом сформируем проектные команды, чтобы создать эффективные бизнес-модели своих проектов. Промежуточная аттестация по дисциплине пройдет в формате деловой игры, на которой вы сможете проверить свои навыки выбора бизнес-модели для технологического проекта.

Иностранный язык в профессиональной сфере

3 з.е., 108 часов

У вас будет возможность изучить иностранный язык в рамках специально разработанной ВУЗом программы.

Клиент-серверное взаимодействие в iOS-приложениях II

3 з.е., 108 часов

Продолжите работу над приложением для просмотра фотографий. Реализуете сетевой слой для экрана с лентой фотографий, добавьте функционал лайков, возможность полноэкранного просмотра фотографий и возможность выхода из аккаунта.

Модуль 1

1. Запрос картинок из сети

2. Добавляем функционал лайков

3. Анимации

Модуль 2

1. Core Animation

2. Charles Toolchain

3. Unit-тесты. Теория

4. Unit-тесты. Практика

5. UI-тесты

6. Финал проекта

Проектный семинар

12 з.е., 432 часа

Инновационная экономика и технологическое предпринимательство

3 з.е., 108 часов

Научитесь создавать междисциплинарные проекты и представлять бизнес-идеи. Узнаете о мерах государственной поддержки инновационной деятельности и развитии инновационной экосистемы. На курсе будем проходить основные этапы создания проекта: от формирования команды и поиска финансирования до оценки рисков и основ коммерциализации инноваций.

Облачные технологии и услуги

3 з.е., 108 часов

Изучите архитектуру и технологии создания Private cloud, Public cloud, Hybrid cloud и Community cloud. Освоите технологии виртуализации, SOA (Service-Oriented Architecture), её базовые составляющие и пятиуровневую модель, модель интеграции BPM и SOA, интеграционные платформы для реализации идей SOA/BPM/ESB. Узнаете про основные механизмы обеспечения безопасности облачных вычислений.

Технологии сборки и развертывания программного обеспечения (DevOps)

3 з.е., 108 часов

Получите общее представление о современных методах и технологиях автоматизации процессов разработки, контейнеризации приложений и процессов доставки развертывания инфраструктурного и продуктового кода на серверные мощности.

Мышление (философия)

3 з.е., 108 часов

Разовьете навык критического мышления, выработаете привычку мыслить систематически, видеть следствия разных тезисов, строить доказательную базу. На курсе мы изучим классические и современные философские тексты, публицистику, будем использовать в качестве примеров кино и сериалы, разберем повседневные ситуации.

Продвинутая разработка iOS-приложений I

3 з.е., 108 часов

Вы начнете работу над приложением-трекером, научитесь верстать главный экран приложения и экран создания расписания, а также имплементируете верстку в проект Core Data.

Модуль 1

1. Онбординг в проект
2. Основы UICollectionView
3. UICollectionViewLayout

Модуль 2

1. Онбординг в модуль
2. Хранение данных
3. Основы Core Data
4. Context
5. FetchRequest
6. FetchedResultsController

Продвинутая разработка iOS-приложений II

3 з.е., 108 часов

На этом этапе вы реализуете экран выбора категории привычки на MVVM. Поработаете с локализацией приложения, реализуете тёмную тему, подключите аналитику в приложение с помощью CocoaPods, и наконец, проведёте код-ревью.

Модуль 1

1. Онбординг в модуль
2. Архитектура MVVM
3. Архитектура MVVM (didSet)
4. Debugging
5. PageViewController
6. Иерархии вью-контроллеров

Модуль 2

1. Онбординг в модуль
2. Скриншотные тесты
3. Создание тёмной темы в приложении
4. Подключение аналитики в приложении с помощью CocoaPods
5. Как проводить код-ревью
6. Финал проекта

Модуль 3

1. Жизненный цикл продукта, MVP
2. Agile и Waterfall
3. Инструменты ведения командной работы
4. Мобильная разработка в реальной жизни
5. Git для гигантов
6. Декомпозиция задач
7. Публикация приложений в AppStore

Производственная, технологическая (проектно-технологическая) практика

9 з.е., 324 часа

Проектная документация

3 з.е., 108 часов

Научитесь создавать междисциплинарные проекты и представлять бизнес-идеи. Узнаете о мерах государственной поддержки инновационной деятельности и развитии инновационной экосистемы. На курсе будем проходить основные этапы создания проекта: от формирования команды и поиска финансирования до оценки рисков и основ коммерциализации инноваций.

1. Организация документационного сопровождения проектов в сфере информационных технологий.
2. Национальные и международные стандарты на разработку проектной документации в сфере информационных технологий.
3. Документирование разработки программного средства.
4. Технический копирайтинг (писательство)

Многопоточное программирование

3 з.е., 108 часов

На этом курсе вы получите навыки разработки многопоточных приложений. Изучите все аспекты, связанные с синхронизацией потоков, поймете, как применять асинхронные функции и библиотеки для более эффективного использования ресурсов компьютера. Выучите основные принципы асинхронности и различные техники работы с потоками.

ГИА. Подготовка к защите и защита ВКР

6 з.е., 216 часов

Яндекс Практикум

Тестирование мобильных iOS-приложений

3 з.е., 108 часов

Производственная, преддипломная практика

6 з.е., 216 часов

Перезачитываемые дисциплины:

История
Иностранный язык
Мышление (Философия)
Безопасность жизнедеятельности
Управление проектами
Физическая культура
Дискретная математика
Линейная алгебра (базовый раздел)
Линейная алгебра (продвинутый раздел) (факультатив)
Математическая статистика
Теория вероятностей
Математический анализ (базовый раздел)
Математический анализ (продвинутый раздел) (факультатив)
Механика
Электричество и магнетизм
Экология
Информатика
Информационная безопасность
Основы Web-программирования
Администрирование компьютерных сетей
Инфокоммуникационные системы и технологии
Операционные системы
Компьютерные сети
Проектирование баз данных
Основы программирования
Объектно-ориентированное программирование