ЦЕНТРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА

Решением Ученого совета
АНО ВО «Центральный университет»
«07» марта 2024 г.
Протокол №1

Рабочая программа дисциплины (модуля)
«Мобильная разработка для IOS»

Направление подготовки: *02.03.01 Математика и компьютерные науки*

Направленность (профиль) подготовки: *Программа двух дипломов НИУ ВШЭ и ЦУ «Прикладная математика и информатика»*

Квалификация (степень) выпускника: *бакалавр*

Форма обучения: *очная*

Срок освоения программы: *4 года*

Год набора: *2024*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0215B0C000D1B3FEB44A37EE631E0C27D4
Владелец: Ивашкевич Евгений Васильевич
Действителен: с 13.01.2026 до 13.04.2027

Электронный документ

Москва
2024

Содержание

1. **Краткая характеристика дисциплины (модуля)** 3
2. **Перечень планируемых результатов обучения** 5
3. **Тематический план** 7
4. **Содержание дисциплины (модуля)** 7
5. **Учебно-методическое обеспечение** 8
6. **Материально-техническое обеспечение** 8
7. **Методические и оценочные материалы** 10

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Мобильная разработка для IOS» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», профиль «Программа двух дипломов НИУ ВШЭ и ЦУ «Прикладная математика и информатика», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 807 от 23.08.2017 года.

Изучение дисциплины (модуля) «Мобильная разработка для IOS» обеспечивает подготовку специалистов, способных создавать высококачественные, производительные и пользовательские приложения для одной из ведущих мобильных платформ, востребованных на рынке IT-услуг и цифровых продуктов.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина (модуль) включена в учебный план по программе подготовки бакалавриата по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», профиль «Программа двух дипломов НИУ ВШЭ и ЦУ «Прикладная математика и информатика» и входит в вариативную часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений, как дисциплина по выбору.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 после успешного освоения дисциплин (модулей): «Основы промышленной разработки» и «Язык программирования Go».

Цель изучения дисциплины (модуля): формирование у студентов практических навыков и теоретических знаний для разработки, тестирования и публикации приложений под платформу iOS с использованием современных инструментов и языков (Swift, SwiftUI, Xcode).

Задачи изучения дисциплины (модуля):

— изучить архитектуру iOS и экосистему Apple (Xcode, Cocoa Touch, App Store);

— освоить язык Swift и принципы работы с UIKit и SwiftUI;

— научиться проектировать пользовательские интерфейсы и обеспечивать адаптивность под разные устройства;

— реализовывать навигацию, обработку событий, работу с данными и сетью;

— освоить основы безопасности, локализации и тестирования iOS-приложений;

— ознакомиться с процессом сборки, отладки и публикации в App Store.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

— основные принципы разработки мобильных приложений под ios и особенности экосистемы apple;

— назначение и возможности языка swift в контексте разработки ios-приложений;

— принципы построения пользовательского интерфейса мобильного приложения и управления его состоянием;

— основные подходы к работе с данными в ios-приложениях, включая сетевое взаимодействие и локальное хранение;

— механизмы асинхронного выполнения задач и особенности обновления пользовательского интерфейса в мобильных приложениях;

— базовые архитектурные подходы к проектированию ios-приложений;

— принципы обеспечения качества, устойчивости и производительности мобильного приложения;

— требования к подготовке ios-приложения к реальному использованию пользователями;

уметь:

— создавать и настраивать проект ios-приложения с использованием стандартных

инструментов разработки;

— разрабатывать пользовательские интерфейсы для мобильных приложений с учётом особенностей ios-платформы;

— реализовывать пользовательские сценарии, навигацию и взаимодействие между экранами приложения;

— организовывать работу приложения с внешними и локальными данными;

— применять асинхронное программирование для выполнения сетевых запросов и фоновых операций;

— проектировать структуру ios-приложения с разделением ответственности между основными компонентами;

— выполнять отладку, тестирование и анализ работы мобильного приложения;

— выявлять и устранять типовые ошибки, связанные с состоянием, памятью, сетевым взаимодействием и производительностью;

владеть:

— инструментами и подходами разработки ios-приложений на языке swift;

— навыками создания мобильных интерфейсов и реализации пользовательского взаимодействия;

— методами управления состоянием приложения и передачи данных между его компонентами;

— подходами к интеграции мобильного приложения с внешними сервисами и системными возможностями устройства;

— навыками проектирования поддерживаемой архитектуры ios-приложения;

— методами тестирования, отладки и профилирования мобильных приложений;

— подходами к повышению надёжности, производительности и удобства использования приложения;

— навыками анализа, рефакторинга и объяснения кода ios-приложения.

2. Перечень планируемых результатов обучения

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) при проведении учебных занятий в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и в форме самостоятельной работы обучающихся:

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1.	Знает методы поиска и анализа информации в области разработки, основные принципы критической оценки источников информации и их релевантности.
		УК-1.2.	Умеет критически оценивать источники информации и синтезировать данные из различных источников для решения задач, применять системный подход к анализу и решению комплексных проблем
		УК-1.3.	Имеет практический опыт работы с современными инструментами и технологиями для обработки информации, формулировании и структурировании задач на основе полученной информации
ОПК-1.	Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	ОПК-1.1.	Знает основные концепции и теории в области математического анализа и смежных дисциплин; методы и подходы, используемые в различных областях математики
		ОПК-1.2.	Умеет применять математические методы для решения профессиональных задач
		ОПК-1.3.	Имеет практический опыт разработки и реализация математических моделей в профессиональной деятельности
ОПК-4.	Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	ОПК-4.1.	Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

		ОПК-4.2.	Умеет использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности
		ОПК-4.3.	Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности
ОПК-6.	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-6.1.	Знает алгоритмы разработки, компьютерные программы, а также алгоритмы вычислительной математики
		ОПК-6.2.	Умеет разрабатывать математические программные продукты и комплексы с использованием современных технологий программирования
		ОПК-6.3.	Имеет практический опыт разработки интеллектуальных информационных систем для визуализации результатов исследований
ПК-3	Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	ПК-3.1.	Знает основные методы математического и алгоритмического моделирования, а также их применение для решения теоретических и прикладных задач
		ПК-3.2.	Умеет разрабатывать и применять математические модели и алгоритмы для решения различных задач, анализируя полученные результаты
		ПК-3.3.	Имеет практический опыт использования методов математического и алгоритмического моделирования в реальных проектах или исследованиях

3. Тематический план

№п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Трудоемкость, академические часы				ТКУ (текущий контроль успеваемости)
		Очная форма				
		Аудиторная работа		Контроль	Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинары (практические занятия)			
1	iOS-платформа и Swift для мобильной разработки	6	6		30	Домашнее задание
2	Пользовательский интерфейс и состояние приложения	10	10		30	Домашнее задание Контрольная работа
3	Данные, сеть и системные возможности iOS	6	86		30	Домашнее задание Контрольная работа
4	Архитектура, качество и production-ready подходы	10	10		38	Проект
	Зачет с оценкой			2		
	Итого:	***30***	***30***	***2***	***128***	
Объем дисциплины (модуля) (в ак. ч.)		***190***				
Объем дисциплины (модуля) (в зач. ед.)		***5***				

4. Содержание дисциплины (модуля)

№п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание дисциплины (модуля) по темам
1	iOS-платформа и Swift для мобильной разработки	Экосистема iOS-разработки Swift в iOS-разработке Память и выполнение кода в Swift
2	Пользовательский интерфейс и состояние приложения	SwiftUI Состояние в SwiftUI Навигация и пользовательские сценарии UIKit и интеграция с SwiftUI Сетевой слой приложения
3	Данные, сеть и системные возможности iOS	Swift Concurrency в iOS Локальное хранение данных Интеграция с возможностями устройства
4	Архитектура, качество и production-ready подходы	Архитектура iOS-приложения Тестирование iOS-приложений Производительность и отладка Подготовка iOS-приложения к реальному использованию

5. Учебно-методическое обеспечение

Университет располагает полным набором лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, включая продукты отечественного производства.

Каждый студент в течение всего периода обучения получает индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета. Эти системы предоставляют возможность доступа к ресурсам из любой точки, где есть подключение к сети Интернет, как на территории университета, так и за его пределами.

Студентам обеспечен удаленный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Основная литература:

1. Усов, В. Swift. Основы разработки приложений под iOS, iPadOS и macOS : практическое руководство / В. Усов. - 6-е изд. доп. и перераб. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 545 с. - Серия «Библиотека программиста»). - ISBN 978-5-4461-1796-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2139472

2. Казанский, А. А. Разработка приложений на Swift 5.1 и SwiftUI с нуля : научно-практическое пособие / А. А. Казанский. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2021. - 384 с. - ISBN 978-5-9775-6639-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2142828

Дополнительная литература:

1. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебник для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561336

6. Материально-техническое обеспечение

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Изучение дисциплины (модуля) обеспечивается в учебных аудиториях, оснащенных:

— столами и стульями;
— компьютерной техникой;
— механическими калькуляторами;
— специализированным оборудованием, включая демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, в том числе приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Обучающимся предоставляется доступ (в том числе удаленный) к ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронным ресурсам (в том числе электронным библиотечным системам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам):

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научная электронная библиотека elibrary.ru библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
2.	База данных для IT-специалистов	https://habr.com
3.	База данных ScienceDirect	https://www.sciencedirect.com
4.	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации	https://minobrnauki.gov.ru/
5.	Федеральный портал «Российское образование"	https://www.edu.ru/
6.	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
7.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/
8.	Федеральный центр информационно - образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Наименование ПО	Производство	Лицензионное / свободно распространяемое
Операционные системы:		
Microsoft Imagine (Windows Client, Server)	зарубежное	лицензионное
Браузеры:		
Яндекс.Браузер	отечественное	свободно распространяемое
Google Chrome	зарубежное	свободно распространяемое
Офисные приложения:		
Microsoft Imagine (Visio, OneNote)	зарубежное	лицензионное
TeXstudio	зарубежное	свободно распространяемое
Adobe Acrobat Reader	зарубежное	свободно распространяемое
Программное обеспечение для планирования и учета времени:		
Toggle app	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления проектами:		
Microsoft Imagine (Project)	зарубежное	лицензионное
Системы управления базами данных:		
Microsoft Imagine (SQL Server)	зарубежное	лицензионное
Системы резервного копирования (backup):		
Acronis Backup Advanced for HyperV	зарубежное	лицензионное
Справочно-правовые системы:		
КонсультантПлюс: справочно-правовая система	отечественное	лицензионное
Средства антивирусной защиты:		
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition	отечественное	лицензионное
Среды разработки:		
Visual Studio Code	зарубежное	свободно распространяемое

Bash (Unix shell)	зарубежное	свободно распространяемое
Anaconda	зарубежное	свободно распространяемое
Robotic Operating System	зарубежное	свободно распространяемое
CopelliaSim	зарубежное	свободно распространяемое
Google Colaboratory	зарубежное	свободно распространяемое
Пакеты программных средств и библиотек:		
AutoPsy	зарубежное	свободно распространяемое
Interactive Disassembler (IDA)	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления библиографической информацией:		
Zotero	зарубежное	свободно распространяемое
Сервисы и службы:		
Bind	зарубежное	свободно распространяемое
Docker	зарубежное	свободно распространяемое

7. Методические и оценочные материалы

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе изучения дисциплины (модуля) «Мобильная разработка для IOS» в рамках текущего контроля успеваемости используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, домашние задания, контрольные работы, проект, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект лекций: кратко и схематично фиксировать основные идеи, выводы и обобщения лекции; выделять важные мысли, ключевые слова и термины. Необходимо отметить вопросы или материалы, которые вызывают затруднения, и попытаться найти ответы в рекомендованной литературе. Если разобраться в материале не удается, следует сформулировать вопрос и задать его преподавателю на консультации или во время семинарского (практического) занятия.

Семинар – это форма учебной деятельности, проводимая в учебном заведении под руководством преподавателя, где студенты активно участвуют в обсуждениях, практических заданиях и других формах взаимодействия.

Для успешной подготовки к семинару рекомендуется заранее ознакомиться с темой занятия и основными материалами, чтобы иметь возможность активно участвовать в обсуждении. Также полезно подготовить вопросы и идеи для обсуждения, что поможет глубже понять материал и продемонстрировать заинтересованность.

Контрольная работа – письменная работа с набором задач, которые нужно решить за ограниченное время.

Цель контрольной работы – получить специальные знания по одной или нескольким темам дисциплины и продемонстрировать навыки их практического применения.

Домашнее задание – набор задач по темам недели.

При работе над домашними заданиями важно внимательно ознакомиться с требованиями и сроками выполнения. Рекомендуется разбивать задания на этапы, чтобы избежать перегрузки и лучше усвоить материал, использовать различные источники информации, включая учебники и онлайн-ресурсы, для более глубокого понимания темы.

Проект – исследовательская работа по дисциплине (модулю) и презентация результатов.

Для успешной подготовки к проекту рекомендуется: четко определить цели и задачи проекта; составить план работы, разбив проект на этапы с указанием сроков выполнения каждого из них; использовать разнообразные источники информации и инструменты для исследования темы; регулярно проверять прогресс и вносить коррективы в план, если это необходимо.

Самостоятельная работа – работа студентов, направленная на углубленное изучение отдельных тем и вопросов учебной дисциплины (модуля).

В процессе самостоятельной работы студенты взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя. Задачи студента включают работу с конспектами лекций (обработка текста), повторное изучение учебных материалов, планов и тезисов ответов, изучение дополнительных тем, выполнение учебно-исследовательских заданий и другое.

Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Критерии получения уровня и оценивания сформированности компетенций по дисциплине (модулю) «Мобильная разработка для IOS»

Оценивание уровня учебных достижений, обучающихся по дисциплине (модулю), осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в форме ***зачета с оценкой***, при этом проводится оценка компетенций, сформированных по дисциплине.

Для оценивания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используется десятибалльная шкала оценивания, которая соотносится с традиционной пятибалльной шкалой следующим образом, если иное не указано в силлабусе дисциплины:

Десятибалльная оценка	**Пятибалльная оценка**	**Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)**
10	Отлично	Студент полностью владеет знаниями, изложенными в рабочей программе, и глубоко осмысляет дисциплину. Он самостоятельно и логически последовательно отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее важном. Умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя ключевые моменты и устанавливая причинно-следственные связи. Четко формулирует ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты дисциплины (модуля) с практическими задачами.
9	Отлично	
8	Отлично	
7	Хорошо	Студент обладает знаниями предмета почти в полном объеме рабочей программы и самостоятельно, логически последовательно и всесторонне отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее значимых моментах. Он умеет анализировать, сравнивать, классифицировать,
6	Хорошо	

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
		обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя его ключевые аспекты и устанавливая причинно-следственные связи. Формулирует свои ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные ситуационные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты предмета с практическими задачами.
5	Удовлетворительно	Студент обладает базовыми знаниями по дисциплине (модулю), но испытывает трудности при самостоятельных ответах и использует неточные формулировки. В ходе ответов он допускает ошибки, касающиеся сути вопросов. Студент способен решать только самые простые задачи и владеет лишь минимальным набором методов исследования.
4	Удовлетворительно	
3	Не сдан	Студент не овладел обязательным минимумом знаний по предмету и не может ответить на вопросы, даже если преподаватель задает дополнительные наводящие вопросы.
2	Не сдан	
1	Не сдан	

Дисциплина (модуль) «Мобильная разработка для IOS» оценивается следующим образом:

Активность	Вес	Количество	Описание
Домашнее задание	20%	8	Набор задач по темам недели
Проект	20%	1	Исследовательская работа по дисциплине (модулю) и презентация результатов
Контрольная работа	30%	2	Письменная работа с набором задач, которые нужно решить за ограниченное время
Зачет с оценкой	30%	1	Письменная или устная работа над заданием, направленным на проверку полученных знаний и навыков по дисциплине (модулю)

Формула расчёта итоговой оценки по дисциплине (модулю) «Мобильная разработка для IOS»: «0,2 × среднее за домашние задания + 0,2 × проект + 0,3 × среднее за контрольные работы + 0,3 × зачет с оценкой».

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Примерные домашние задания

1. Установить Xcode и создать простое iOS-приложение с кнопкой и текстовым полем, которое отображает сообщение при нажатии.
2. Разработать экран с использованием SwiftUI (или UIKit), содержащий список элементов (например, список задач).
3. Реализовать переход между двумя экранами (navigation) с передачей данных.
4. Подключить приложение к публичному REST API (например, JSONPlaceholder) и отобразить полученные данные в списке.
5. Сохранить данные локально с помощью UserDefaults или Core Data.

6. Добавить поддержку светлой и тёмной тем, адаптивный интерфейс для iPhone и iPad.

7. Написать unit-тест для одной из бизнес-логик приложения (например, валидация ввода).

8. Добавить обработку ошибок при сетевом запросе и отображение состояния загрузки.

9. Реализовать простую анимацию интерфейса (появление, переход, жесты).

10. Подготовить отчёт о проделанной работе с описанием архитектуры, использованных технологий и скриншотами.

Примерное описание задания и критерии оценивания к проекту

Описание задания:

Создать автономное iOS-приложение (например, заметки, погода, список покупок, трекер привычек) с использованием Swift и SwiftUI (или UIKit). Приложение должно включать:

— Несколько экранов с навигацией

— Работу с сетью (REST API) или локальное хранение данных (Core Data, Codable + FileManager)

— Адаптивный и доступный интерфейс

— Обработку состояний (загрузка, ошибка, данные)

— Тестирование ключевых компонентов

— Поддержку разных устройств и ориентаций экрана

Формат сдачи:

— Исходный код (в репозитории на GitHub)

— Демонстрация работы (видео или живой запуск)

— Краткий отчёт (2–3 страницы): архитектура, технологии, сложности, скриншоты

Критерии оценивания:

— Корректность и стабильность работы приложения (отсутствие крашей)

— Соответствие требованиям (экраны, навигация, данные)

— Качество кода (структура, именование, разделение ответственности)

— Пользовательский интерфейс (удобство, адаптивность, стиль)

— Использование современных подходов (асинхронность, обработка ошибок, состояние)

— Наличие тестов и документации

— Оформление и презентация проекта

Примерные задания для контрольной работы

1. Напишите код на Swift для создания ObservableObject в SwiftUI и передачи данных между двумя View.

2. Объясните разницу между **let** и **var**, а также между **@State**, **@Binding**, **@ObservedObject**.

3. Найдите и исправьте ошибку в фрагменте кода с асинхронным запросом (например, утечка памяти, отсутствие обновления UI).

4. Создайте простой экран с List и кнопкой добавления элемента (реализация на SwiftUI).

5. Опишите жизненный цикл UIViewController или View в SwiftUI.

6. Напишите функцию на Swift, которая парсит JSON в структуру с использованием Codable.

7. Объясните, как работает ARC в Swift и что такое сильные ссылки (strong reference cycle).

8. Реализуйте простой unit-тест для функции валидации email.

9. Определите, какой подход к архитектуре используется (например, MVVM), и объясните его преимущества.

10. Укажите, как правильно обновить UI после получения данных в фоновом потоке.

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Задание	Ответ	Компетенция
1	Укажите интегрированную среду разработки, стандартную для платформы iOS.	Xcode	УК-1
2	Назовите основной язык программирования для разработки под iOS.	Swift	ОПК-6
3	Укажите фреймворк для декларативного построения интерфейса.	SwiftUI	ОПК-6
4	Назовите-property wrapper для хранения простого состояния в SwiftUI.	@State	ОПК-6
5	Укажите архитектурный паттерн, рекомендуемый для SwiftUI приложений.	MVVM	ПК-3
6	Назовите ключевые слова для асинхронного программирования в Swift.	async / await	ОПК-4
7	Укажите класс для хранения простых пользовательских настроек.	UserDefaults	ОПК-6
8	Назовите основной класс для работы с сетевыми запросами.	URLSession	ОПК-4
9	Укажите актор, гарантирующий выполнение кода в главном потоке.	MainActor	ПК-3
10	Назовите механизм автоматического управления памятью в Swift.	ARC (Automatic Reference Counting)	ОПК-1
11	Укажите ключевое слово для предотвращения циклических ссылок в замыканиях.	weak / unowned	ОПК-6
12	Назовите протокол для сериализации и десериализации JSON.	Codable	ОПК-4
13	Укажите компонент SwiftUI для управления навигационным стеком.	NavigationStack	ОПК-6
14	Назовите фреймворк для модульного тестирования в Xcode.	XCTest	УК-1
15	Укажите инструмент для профилирования производительности и памяти.	Instruments	УК-1
16	Назовите систему управления зависимостями от Apple.	Swift Package Manager (SPM)	УК-1
17	Укажите протокол для встраивания UIKit/views в SwiftUI.	UIViewRepresentable	ОПК-6
18	Назовите класс, обрабатывающий запуск приложения в UIKit.	AppDelegate	ОПК-6
19	Укажите платформу для публикации и управления релизами iOS приложений.	App Store Connect	УК-1
20	Назовите тип данных для представления отсутствующего значения.	Optional / nil	ОПК-1