Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

КАФЕДРА ФИНАНСОВОГО МОНИТОРИНГА

ОДОБРЕНО УМС ИФТЭБ

Протокол № 545-6

от 28.08.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ СИСТЕМ

Направление подготовки (специальность) — [1] 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки, час.	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
9	2	72	16	16	0		40	0	З
Итого	2	72	16	16	0	0	40	0	

АННОТАЦИЯ

Дисциплина ориентирована на формирование у обучающихся практических навыков создания кроссплатформенных приложений. В рамках курса осваивается связка языка Dart и фреймворка Flutter: студенты учатся проектировать архитектуру приложений, реализовывать пользовательские интерфейсы, работать с внешними данными и нативными возможностями платформ, а также обеспечивать качество продукта за счет тестирования и грамотной организации сборки. Особое внимание уделяется выработке инженерного подхода: разделению слоев приложения, выбору подходящих архитектурных паттернов и работе с экосистемой Flutter, включая каталог пакетов pub.dev и официальную документацию.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса - подготовить обучающихся к самостоятельной разработке кроссплатформенных приложений на Flutter: сформировать целостное понимание жизненного цикла проекта, выработать устойчивые практики написания качественного кода и дать инструменты для решения типовых и нетривиальных задач, возникающих в реальной разработке. По завершении курса студенты должны уверенно ориентироваться в экосистеме Flutter и Dart, уметь выбирать и применять подходящие архитектурные и технические решения, а также самостоятельно находить необходимую информацию и интегрировать сторонние компоненты.

В ходе освоения курса решаются задачи по формированию комплекса профессиональных компетенций: обучающиеся осваивают синтаксис и ключевые концепции языка Dart, необходимые для эффективной работы с Flutter, учатся проектировать приложения с учетом масштабируемости и поддерживаемости кода. Предусмотрено освоение разных подходов к управлению состоянием и понимание того, как выбирать подходящий вариант в зависимости от сложности задачи. Студенты приобретают навыки работы с интерфейсами и адаптивной версткой, осваивают взаимодействие с внешними сервисами и хранение данных, а также осваивают культуру качества — от модульного и виджет-тестирования до базовых практик автоматизации и сборки под разные платформы. Важной задачей курса остается развитие самостоятельности: умение пользоваться документацией, подбирать и оценивать сторонние библиотеки, анализировать ошибки и обосновывать технические решения.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина опирается на компетенции, знания и навыки, полученные студентами при изучении таких дисциплин, как «Программирование (алгоритмы и структуры данных)», "Математический анализ", "Линейная алгебра", "Теория вероятностей и математическая статистика", "Технологии и методы программирования", "Машинное обучение". В свою очередь, знание данной дисциплины необходимо при прохождении производственной практики (НИР), а также для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР).

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
УК-2 [1] – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	З-УК-2 [1] – Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами У-УК-2 [1] – Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла В-УК-2 [1] – Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	**Объект или область знания**	**Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)**	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**
организационно-управленческий			
Разработка нормативных, методических, организационно-распорядительных документов, регламентирующих эксплуатацию специальных ИАС и средств обеспечения их информационной безопасности; организация работы коллектива информационно-аналитических работников и специалистов по созданию и эксплуатации специальных ИАС, в том числе средств обеспечения их информационной безопасности;	Специальные ИАС, обеспечивающие поддержку принятия решений в процессе организационного управления; модели, методы и методики информационно-аналитической деятельности в процессе организационного управления; системы государственного финансового мониторинга; системы финансового мониторинга в кредитных организациях; системы финансового мониторинга в	ПК-1.1 [1] - Способен понимать и оценивать роль и ключевые функции основных компонентов национальной и международной систем ПОД/ФТ, связи между ними и основные принципы их взаимодействия. *Основание:* Профессиональный стандарт: 08.021, Анализ опыта: Выполнение деятельности в области обеспечения взаимодействия национальной и международной систем ПОД/ФТ, их подсистем и соотношения требований и	З-ПК-1.1[1] - Знать содержание и функции национальной и международной систем ПОД/ФТ; У-ПК-1.1[1] - Уметь понимать и оценивать роль и ключевые функции основных компонентов национальной и международной систем ПОД/ФТ, связи между ними и основные принципы их взаимодействия.; В-ПК-1.1[1] - Владеть принципами взаимодействия национальной и международной систем ПОД/ФТ.

организация работ по обеспечению требований защиты информации ограниченного доступа в специальных ИАС.	некредитных организациях; системы финансового мониторинга в субъектах первичного финансового мониторинга.	стандартов.	
Разработка нормативных, методических, организационно-распорядительных документов, регламентирующих эксплуатацию специальных ИАС и средств обеспечения их информационной безопасности; организация работы коллектива информационно-аналитических работников и специалистов по созданию и эксплуатации специальных ИАС, в том числе средств обеспечения их информационной безопасности; организация работ по обеспечению требований защиты информации ограниченного доступа в специальных ИАС.	Специальные ИАС, обеспечивающие поддержку принятия решений в процессе организационного управления; модели, методы и методики информационно-аналитической деятельности в процессе организационного управления; системы государственного финансового мониторинга; системы финансового мониторинга в кредитных организациях; системы финансового мониторинга в некредитных организациях; системы финансового мониторинга в субъектах первичного финансового мониторинга.	ПК-1.2 [1] - Способен реализовывать программы управления рисками отмывания преступных доходов и финансирования терроризма (ОД/ФТ) в организации, оценивать и управлять рисками легализации (отмывания) доходов, полученных преступным путем, и финансирования терроризма в целях их минимизации. *Основание:* Профессиональный стандарт: 08.021	З-ПК-1.2[1] - Знать основные риски отмывания преступных доходов и финансирования терроризма (ОД/ФТ) в организации.; У-ПК-1.2[1] - Уметь реализовывать программы управления рисками отмывания преступных доходов и финансирования терроризма (ОД/ФТ) в организации, оценивать и управлять рисками легализации (отмывания) доходов, полученных преступным путем, и финансирования терроризма в целях их минимизации. ; В-ПК-1.2[1] - Владеть навыками оценки и управления рисками легализации (отмывания) доходов, полученных преступным путем, и финансирования терроризма в целях их минимизации.
Разработка нормативных, методических, организационно-распорядительных документов, регламентирующих эксплуатацию	Специальные ИАС, обеспечивающие поддержку принятия решений в процессе организационного управления; модели, методы и методики информационно-	ПК-1.4 [1] - Способен организовывать работу по обеспечению защиты организации от проникновения в нее преступных доходов, а также выявлению и пресечению случаев	З-ПК-1.4[1] - Знать с целью противодействия противоправным действиям основные пути проникновения преступных доходов, использования

специальных ИАС и средств обеспечения их информационной безопасности; организация работы коллектива информационно-аналитических работников и специалистов по созданию и эксплуатации специальных ИАС, в том числе средств обеспечения их информационной безопасности; организация работ по обеспечению требований защиты информации ограниченного доступа в специальных ИАС.	аналитической деятельности в процессе организационного управления; системы государственного финансового мониторинга; системы финансового мониторинга в кредитных организациях; системы финансового мониторинга в некредитных организациях; системы финансового мониторинга в субъектах первичного финансового мониторинга.	использования организации для легализации доходов, полученных преступным путем. *Основание:* Профессиональный стандарт: 08.021	организации для легализации доходов, полученных преступным путем.; У-ПК-1.4[1] - Уметь проводить работу по обеспечению защиты организации от проникновения в нее преступных доходов, а также выявлению и пресечению случаев использования организации для легализации доходов, полученных преступным путем.; В-ПК-1.4[1] - Владеть принципами обеспечения защиты организации от проникновения в нее преступных доходов, а также выявления и пресечения случаев использования организации для легализации доходов, полученных преступным путем.
информационно-аналитический			
Информационно-аналитическая поддержка принятия решений в процессе организационного управления на основе мониторинга и ситуационного анализа; применение методов анализа массивов данных, моделей, методов и алгоритмов решения типовых задач обработки и анализа информации в специальных ИАС.	Специальные ИАС, обеспечивающие поддержку принятия решений в процессе организационного управления; модели, методы и методики информационно-аналитической деятельности в процессе организационного управления; системы государственного финансового мониторинга; системы финансового мониторинга в кредитных	ПК-1 [1] - Способен анализировать и формализовывать поставленные задачи, выдвигать гипотезы, устанавливать границы их применения и подтверждать или опровергать их на практике *Основание:* Профессиональный стандарт: 06.033	З-ПК-1[1] - знать методы анализа, постановки задач, выдвижения гипотез и определения границ их применения ; У-ПК-1[1] - уметь анализировать и формализовывать поставленные задачи, выдвигать гипотезы, устанавливать границы их применения и подтверждать или опровергать их на практике ; В-ПК-1[1] - владеть основными навыками осуществления анализа, навыками

	организациях; системы финансового мониторинга в некредитных организациях; системы финансового мониторинга в субъектах первичного финансового мониторинга.		работы с гипотезами, в том числе для решения задач в профессиональной деятельности
Информационно-аналитическая поддержка принятия решений по обеспечению кибербезопасности на основе мониторинга инцидентов и ситуационного анализа активности в цифровых социальных средах; применение методов интеллектуального анализа массивов данных, моделей и алгоритмов для выявления скрытых угроз, аномального поведения пользователей и деструктивного контента в социальных сетях и мессенджерах	Информационно-аналитические системы и ресурсы: цифровые платформы (социальные сети, мессенджеры, форумы), базы данных и массивы больших данных, используемые для коммуникации и обмена информацией. Технологии обеспечения информационной безопасности цифровых платформ социальной коммуникации: средства и методы защиты информационных объектов, включая алгоритмы искусственного интеллекта и машинного обучения для мониторинга угроз. Модели, методы и методики информационно-аналитической деятельности в процессе организационного управления.	ПК-1 [1] - Способен анализировать и формализовывать поставленные задачи, выдвигать гипотезы, устанавливать границы их применения и подтверждать или опровергать их на практике *Основание:* Профессиональный стандарт: 06.033	З-ПК-1[1] - знать методы анализа, постановки задач, выдвижения гипотез и определения границ их применения; У-ПК-1[1] - уметь анализировать и формализовывать поставленные задачи, выдвигать гипотезы, устанавливать границы их применения и подтверждать или опровергать их на практике; В-ПК-1[1] - владеть основными навыками осуществления анализа, навыками работы с гипотезами, в том числе для решения задач в профессиональной деятельности

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (В21)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры финансовой безопасности (В44)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование ориентации на неукоснительное соблюдение нравственных и правовых норм в профессиональной деятельности (В45)

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практ. (семинары)/ Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	9 Семестр						
1	Мобильные приложения с использованием Flutter	1-8	8/8/0	БДЗ-8 (25)	25	КИ-8	З-ПК-1.1, У-ПК-1.1, В-ПК-1.1, З-ПК-1.2, У-ПК-1.2, В-ПК-1.2, З-ПК-1.4, У-ПК-1.4, В-ПК-1.4, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-1, У-ПК-1,

							В-ПК-1, З-УК-2, У-УК-2, В-УК-2
2	Инструменты для разработки, тестирования и сборки мобильных приложений на Flutter	9-16	8/8/0	БДЗ-14 (25)	25	КИ-16	З-ПК-1.1, У-ПК-1.1, В-ПК-1.1, З-ПК-1.2, У-ПК-1.2, В-ПК-1.2, З-ПК-1.4, У-ПК-1.4, В-ПК-1.4, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-УК-2, У-УК-2, В-УК-2
	Итого за 9 Семестр		16/16/0		50		
	Контрольные мероприятия за 9 Семестр				50	З	З-ПК-1.1, У-ПК-1.1, В-ПК-1.1, З-ПК-1.2, У-ПК-1.2, В-ПК-1.2, З-ПК-1.4, У-ПК-1.4, В-ПК-1.4, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-УК-2, У-УК-2, В-УК-2

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	**Полное наименование**
КИ	Контроль по итогам
БДЗ	Большое домашнее задание
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	9 Семестр	16	16	0
1-8	**Мобильные приложения с использованием Flutter**	8	8	0
1 - 2	**Тема 1. Основы разработки мобильных приложений на Flutter.** Назначение Flutter и Dart в современной мобильной разработке. Особенности кроссплатформенного подхода. Структура Flutter-проекта. Установка и настройка среды разработки. Запуск первого приложения на эмуляторе и физическом устройстве.	Всего аудиторных часов		
		2	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	**Тема 2. Основы языка Dart.** Синтаксис языка Dart. Переменные, типы данных, операторы, условия, циклы. Функции и коллекции. Основы объектно-ориентированного программирования в Dart: классы, объекты, конструкторы, наследование. Null safety и его роль в разработке приложений.	Всего аудиторных часов		
		2	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	**Тема 3. Интерфейс мобильного приложения во Flutter.** Понятие виджета во Flutter. StatelessWidget и StatefulWidget. Построение пользовательского интерфейса с использованием базовых виджетов. Контейнеры, строки, колонки, списки, кнопки, поля ввода. Работа с темами, цветами, шрифтами и стилями оформления.	Всего аудиторных часов		
		2	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
7 - 8	**Тема 4. Навигация и взаимодействие между экранами.** Создание многоэкранного приложения. Навигация между страницами. Передача данных между экранами. Использование Navigator и маршрутов. Организация структуры приложения. Работа с формами, вводом данных и валидацией пользовательского ввода.	Всего аудиторных часов		
		2	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-16	**Инструменты для разработки, тестирования и сборки мобильных приложений на Flutter**	8	8	0
9 - 10	**Тема 5. Работа с состоянием приложения.** Понятие состояния в мобильном приложении. Локальное и глобальное состояние. Использование setState. Основы управления состоянием с помощью Provider, Riverpod или Bloc. Обновление интерфейса при изменении данных. Разделение логики и представления.	Всего аудиторных часов		
		2	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
11 - 12	**Тема 6. Работа с данными и сетевыми запросами.** Взаимодействие мобильного приложения с внешними источниками данных. Выполнение HTTP-запросов. Получение и обработка JSON. Отображение загруженных данных в интерфейсе. Обработка ошибок и состояний загрузки. Основы работы с REST API.	Всего аудиторных часов		
		2	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
13 - 14	**Тема 7. Локальное хранение данных в Flutter-приложениях.** Способы хранения данных на устройстве. Работа с SharedPreferences, Hive или SQLite. Сохранение пользовательских настроек и локальных данных.	Всего аудиторных часов		
		2	2	0
		Онлайн		
		0	0	0

	Организация простого хранилища приложения. Чтение, добавление, изменение и удаление данных.			
15 - 16	**Тема 8. Сборка мобильного приложения.** Сборка и параметры сборки мобильных приложений.	Всего аудиторных часов		
		2	2	0
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	**Полное наименование**
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	**Темы занятий / Содержание**
	9 Семестр
1 - 4	**Тема 1. Разработка простых приложений на Flutter и языке Dart.** Создание первого Flutter-приложения. Знакомство со структурой проекта. Разработка простых экранов с использованием базовых виджетов Flutter. Применение языка Dart для описания логики приложения. Работа с переменными, функциями, коллекциями, классами и объектами. Использование StatelessWidget и StatefulWidget.
5 - 8	**Тема 2. Разработка пользовательского интерфейса мобильного приложения на Flutter.** Разработка экранов мобильного приложения с использованием виджетов Container, Row, Column, Stack, ListView, GridView, Text, Image, Icon, ElevatedButton, TextField. Настройка отступов, размеров, цветов, шрифтов и тем оформления. Создание адаптивной вёрстки для разных размеров экранов. Разработка экранов авторизации, списка элементов, карточек и форм ввода данных.
9 - 12	**Тема 3. Разработка многоэкранных Flutter-приложений и работа с состоянием.** Создание приложений, состоящих из нескольких экранов. Организация навигации между страницами с использованием Navigator и маршрутов. Передача данных между экранами. Работа с пользовательским вводом и валидацией форм. Управление состоянием приложения с помощью setState, а также знакомство с библиотеками Provider, Riverpod или Bloc. Разделение интерфейса, логики и данных приложения.
13 - 16	**Тема 4. Работа с данными, сетевыми запросами и сборка Flutter-приложения.** Подключение внешних библиотек через pubspec.yaml. Выполнение HTTP-запросов к REST API. Получение, обработка и отображение JSON-данных. Реализация состояний загрузки, ошибки и успешного получения данных. Работа с локальным хранением данных с использованием SharedPreferences, Hive или SQLite.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- проектная работа (студенты поэтапно создают свое приложение и в итоге получают готовый продукт — так лучше усваивается весь цикл разработки);
- перевернутый класс (сначала студенты сами знакомятся с базой, а на занятии разбирают сложности и сразу применяют знания на практике);
- парное программирование (работа в парах помогает быстрее находить ошибки и учиться объяснять свои решения);
- разбор и улучшение кода (группа вместе дорабатывает примеры с недочетами — это учит писать аккуратный, понятный код).

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	**Индикаторы освоения**	**Аттестационное мероприятие (КП 1)**
ПК-1	З-ПК-1	З, КИ-8, КИ-16, БДЗ-8, БДЗ-14
	У-ПК-1	З, КИ-8, КИ-16, БДЗ-8, БДЗ-14
	В-ПК-1	З, КИ-8, КИ-16, БДЗ-8, БДЗ-14
ПК-1.1	З-ПК-1.1	З, КИ-8, КИ-16, БДЗ-8, БДЗ-14
	У-ПК-1.1	З, КИ-8, КИ-16, БДЗ-8, БДЗ-14
	В-ПК-1.1	З, КИ-8, КИ-16, БДЗ-8, БДЗ-14
ПК-1.2	З-ПК-1.2	З, КИ-8, КИ-16, БДЗ-8, БДЗ-14
	У-ПК-1.2	З, КИ-8, КИ-16, БДЗ-8, БДЗ-14
	В-ПК-1.2	З, КИ-8, КИ-16, БДЗ-8, БДЗ-14
ПК-1.4	З-ПК-1.4	З, КИ-8, КИ-16, БДЗ-8, БДЗ-14
	У-ПК-1.4	З, КИ-8, КИ-16, БДЗ-8, БДЗ-14
	В-ПК-1.4	З, КИ-8, КИ-16, БДЗ-8, БДЗ-14
УК-2	З-УК-2	З, КИ-8, КИ-16, БДЗ-8, БДЗ-14
	У-УК-2	З, КИ-8, КИ-16, БДЗ-8, БДЗ-14
	В-УК-2	З, КИ-8, КИ-16, БДЗ-8, БДЗ-14
ПК-1	З-ПК-1	З, КИ-8, КИ-16, БДЗ-8, БДЗ-14
	У-ПК-1	З, КИ-8, КИ-16, БДЗ-8, БДЗ-14
	В-ПК-1	З, КИ-8, КИ-16, БДЗ-8, БДЗ-14

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-х балльной шкале	Отметка о зачете	Оценка ECTS
90-100	5 – *«отлично»*	*«зачтено»*	A
85-89	4 – «*хорошо*»		B
75-84			C
70-74			D
65-69	3 – «*удовлетворительно*»		
60-64			E
ниже 60	2 – «*неудовлетворительно*»	*«не зачтено»*	F

Оценка «отлично» соответствует глубокому и прочному освоению материала программы обучающимся, который последовательно, четко и логически стройно излагает свои ответы, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответах материалы монографической литературы.

Оценка «хорошо» соответствует твердым знаниям материала обучающимся, который грамотно и, по существу, излагает свои ответы, не допуская существенных неточностей.

Оценка «удовлетворительно» соответствует базовому уровню освоения материала обучающимся, при котором освоен основной материал, но не усвоены его детали, в ответах присутствуют неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности.

Отметка «зачтено» соответствует, как минимум, базовому уровню освоения материала программы, при котором обучающийся владеет необходимыми знаниями, умениями и навыками, умеет применять теоретические положения для решения типовых практических задач.

Оценку «неудовлетворительно» / отметку «не зачтено» получает обучающийся, который не знает значительной части материала программы, допускает в ответах существенные ошибки, не выполнил все обязательные задания, предусмотренные программой. Как правило, такие обучающиеся не могут продолжить обучение без дополнительных занятий.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ З-26 Flutter на практике : , Заметти Ф., Москва: ДМК Пресс, 2020

2. ЭИ С 59 Разработка мобильных приложений : учебник для спо, Соколова В. В., Москва: Юрайт, 2025

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ Б 19 Dart в действии : учебное пособие, Баккет К., Москва: ДМК Пресс, 2013

2. ЭИ С 59 Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов, Соколова В. В., Москва: Юрайт, 2024

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Научная библиотека МИФИ (library.mephi.ru)

2. ИНТУИТ Национальный открытый университет (https://intuit.ru/)

3. Образовательный портал GeekBrains (https://gb.ru)

4. Обучающие статьи о Computer Science и использование классических алгоритмов и структур данных в реше (https://tproger.ru/tag/algorithms/)

5. ИС "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (http://window.edu.ru/)

6. Android API reference (https://developer.android.com/reference)

7. Официальный портал Flutter (https://flutter.dev/))

8. Документация разработчика Apple (https://developer.apple.com/documentation/)

https://online.mephi.ru/

http://library.mephi.ru/

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Дисциплина предполагает сочетание теоретической подготовки и практической отработки навыков. В процессе обучения рекомендуется уделить внимание настройке рабочей среды: установке Flutter SDK, выбору подходящей IDE (например, VS Code или Android Studio) и проверке корректности конфигурации с помощью утилиты flutter doctor. Такой подход целесообразно применять на старте — он помогает минимизировать технические затруднения на ранних этапах работы над проектами.

При освоении языка Dart стоит сосредоточиться на базовых концепциях: типах данных, механизмах управления потоком выполнения, работе с асинхронностью и коллекциями. Эти знания целесообразно рассматривать как основу для написания чистого и эффективного кода в рамках Flutter. Параллельно рекомендуется подкреплять теорию небольшими практическими примерами — это позволяет лучше прочувствовать специфику фреймворка, в том числе декларативный подход к построению интерфейсов и работу с виджетами.

Целесообразно формировать навыки проектирования архитектуры приложений уже на этапе учебных проектов. Рекомендуется придерживаться разделения пользовательского

интерфейса, бизнес-логики и слоя работы с данными, выстраивать логичную структуру папок и использовать понятные наименования элементов кода. При выборе подхода к управлению состоянием уместно ориентироваться на масштаб задачи: в простых примерах допустимо применять базовые решения, в более сложных — паттерны вроде Provider, Riverpod или BLoC.

Стоит развивать умение работать с ключевыми источниками информации: официальной документацией на dart.dev и flutter.dev, а также с каталогом пакетов pub.dev. Такой навык полезно отрабатывать регулярно — он позволяет оперативно находить и интегрировать готовые решения, экономя время на реализацию типовых задач. Особое внимание рекомендуется уделять тестированию: целесообразно последовательно осваивать модульные тесты для проверки логики на Dart, виджет-тесты для контроля интерфейса и интеграционные сценарии, обеспечивающие проверку работы приложения как единого целого.

При сборке приложений для разных платформ желательно учитывать особенности целевых сред: проверять адаптивность интерфейса на экранах с различными разрешениями, отслеживать корректность работы нативных функций, принимать во внимание требования магазинов приложений. Также имеет смысл осваивать инструменты автоматизации типовых операций — они оказываются полезны при организации сборки, контроля качества кода и регулярного запуска тестов.

Для закрепления материала рекомендуется реализовывать небольшие, но полноценные мини-проекты. В каждом из них желательно предусматривать интерфейс, механизмы взаимодействия с внешними данными, сохранение состояния и базовый набор тестов. Подобный формат практики стоит рассматривать как способ сформировать целостное представление о жизненном цикле разработки и создать основу для перехода к более масштабным и сложным задачам.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Преподавателям целесообразно выстраивать курс так, чтобы теория последовательно подкреплялась практическими заданиями: это позволяет студентам быстрее осваивать специфику декларативного подхода Flutter и работу с виджетами. Рекомендуется начинать с базовых тем по языку Dart (типы данных, управление потоком, асинхронность, коллекции) — они формируют фундамент для написания качественного кода в рамках фреймворка. На первых занятиях стоит уделить внимание настройке рабочей среды: установке Flutter SDK, выбору IDE (VS Code, Android Studio), проверке конфигурации через flutter doctor. Такой подход помогает исключить типовые технические проблемы и сместить фокус на освоение предметных навыков.

При подаче материала по Flutter рекомендуется делать акцент на архитектуре приложений и концепции виджетов, а также на жизненном цикле элементов и разделении слоёв (UI, бизнес-логика, данные). Целесообразно демонстрировать несколько подходов к управлению состоянием (Provider, Riverpod, BLoC) и пояснять, в каких сценариях тот или иной паттерн оказывается наиболее уместным: для простых задач — базовые решения, для масштабируемых проектов — структурированные архитектурные шаблоны. Имеет смысл сопровождать разбор каждого паттерна небольшим примером, чтобы студенты видели разницу в организации кода.

Для формирования прикладных навыков рекомендуется включать в занятия мини-проекты, где студенты реализуют типовой функционал: навигацию, взаимодействие с API, сохранение данных, адаптивную верстку. Желательно, чтобы каждый такой проект

содержал минимальный набор тестов (модульные тесты для логики, виджет-тесты для интерфейса) — это приучает к культуре качества кода с первых шагов. Преподавателю стоит регулярно показывать, как работать с pub.dev: подбирать пакеты, оценивать их зрелость и актуальность, подключать зависимости и учитывать возможные конфликты версий.

Особое внимание рекомендуется уделить работе с официальной документацией (dart.dev, flutter.dev) как с основным источником достоверной информации. Целесообразно на практических занятиях отрабатывать навык быстрого поиска решений: формулировать задачу, находить соответствующий раздел документации, сопоставлять примеры с собственным кодом. Также полезно демонстрировать типичные ошибки и способы их устранения — это снижает тревожность студентов при самостоятельной разработке и ускоряет освоение инструментария.

При организации проверки работ стоит ориентироваться не только на работоспособность приложения, но и на качество кода: читаемость, структурированность, соблюдение соглашений по именованию, разделение ответственности между слоями. Имеет смысл внедрить простые чек-листы для оценки лабораторных работ — они делают критерии прозрачными и позволяют студентам заранее понимать, на что обратить внимание. Желательно предусмотреть этап код-ревью (в парах или с участием преподавателя), где студенты учатся давать и принимать конструктивную обратную связь.

В части сборки и публикации приложений преподавателю рекомендуется кратко знакомить студентов с особенностями разных платформ (Android, iOS, веб, десктоп): требованиями магазинов приложений, нюансами подписывания, проверкой адаптивности интерфейса. Полезно показать базовые сценарии автоматизации (CI/CD, запуск тестов, проверка стиля кода) — даже на минимальном уровне это даёт представление о реальных процессах разработки.

Для поддержания мотивации и лучшего усвоения материала целесообразно чередовать форматы: короткие лекции, разбор кейсов, парную разработку, демонстрацию «живого» кода и коллективное обсуждение решений. Стоит поощрять самостоятельный поиск информации и эксперименты: например, предлагать студентам сравнить несколько пакетов для одной задачи и обосновать выбор. Такой подход формирует у обучающихся навыки, востребованные в индустрии, и готовит их к решению нестандартных задач.

Автор(ы):

Крючков Георгий Константинович