
УТВЕРЖДЕНА

Решением Ученого совета
АНО ВО «Центральный университет»
«25» мая 2026 г.
Протокол №2

**Рабочая программа дисциплины (модуля)
Мобильная разработка Flutter**

Направление подготовки: 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) подготовки: Математика и компьютерные науки

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Срок освоения программы: 4 года

Год набора: 2026

**Москва
2026**

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 Flutter составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», профиль «Математика и компьютерные науки», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 807 от 23.08.2017 года.

Изучение дисциплины (модуля) Мобильная разработка Flutter позволяет освоить современный инструмент для быстрой и эффективной разработки приложений под iOS и Android с единой кодовой базой, что повышает конкурентоспособность специалиста на рынке мобильной разработки.

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 «Математика и компьютерные науки» и входит в вариативную часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений, как дисциплина по выбору.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 или 4 курсе в 5,6,7 или 8 семестре по выбору после успешного освоения одной из дисциплин (модулей): «Язык программирования Java. Часть 1» или «Основы промышленной разработки», «Мобильная разработка для iOS» или «Мобильная разработка для Android».

Цель изучения дисциплины (модуля): формирование у студентов навыков разработки кроссплатформенных мобильных приложений с использованием фреймворка Flutter и языка Dart.

Задачи изучения дисциплины (модуля):

- освоить язык Dart и базовые принципы работы Flutter;
- научиться создавать адаптивные и производительные интерфейсы с использованием виджетов;
- реализовывать навигацию, управление состоянием и работу с данными (локально и через API);
- интегрировать приложение с платформенными возможностями (камера, геолокация и др.);
- освоить архитектурные подходы (например, BLoC, Provider);
- выполнять тестирование, отладку и публикацию приложений в App Store и Google Play.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- основные принципы кроссплатформенной мобильной разработки и место flutter в экосистеме ios- и android-разработки;
- возможности, ограничения и типовые сценарии применения flutter при создании мобильных приложений;
- особенности языка dart в контексте разработки flutter-приложений;
- принципы построения пользовательского интерфейса во flutter и внутреннюю модель работы интерфейса;
- основные подходы к управлению состоянием, навигацией и пользовательским сценариям во flutter-приложениях;
- подходы к работе с внешними данными, локальным хранением и кэшированием в кроссплатформенных приложениях;
- принципы интеграции flutter-приложения с возможностями мобильных платформ и нативным кодом;
- базовые архитектурные подходы к проектированию поддерживаемых flutter-

приложений;

- подходы к тестированию, отладке, оптимизации производительности и подготовке приложения к выпуску;

- подходы к тестированию, отладке, оптимизации производительности и подготовке приложения к выпуску;

уметь:

- создавать и настраивать flutter-проект с учётом особенностей разработки под ios и android;

- разрабатывать кроссплатформенные пользовательские интерфейсы с использованием flutter;

- реализовывать адаптивные экраны, переиспользуемые компоненты и пользовательские сценарии приложения;

- организовывать управление состоянием и навигацией в flutter-приложении;

- реализовывать взаимодействие приложения с сетевыми api, локальным хранилищем и кэшем;

- использовать возможности мобильных устройств и корректно работать с платформенными разрешениями;

- организовывать взаимодействие flutter-приложения с нативным кодом ios и android;

- проектировать структуру flutter-приложения с разделением ответственности между основными слоями;

- выполнять тестирование, отладку и анализ производительности flutter-приложения;

- подготавливать flutter-приложение к сборке и выпуску для разных мобильных платформ;

владеть:

- инструментами и подходами кроссплатформенной мобильной разработки на flutter и dart;

- навыками создания мобильных интерфейсов и реализации пользовательского взаимодействия во flutter;

- методами управления состоянием, навигацией и потоком данных в кроссплатформенном приложении;

- подходами к интеграции приложения с внешними сервисами, локальным хранилищем и возможностями устройства;

- навыками взаимодействия flutter-приложения с нативными возможностями ios и android;

- методами архитектурного проектирования поддерживаемых flutter-приложений;

- подходами к тестированию, отладке и профилированию flutter-приложений;

- навыками оптимизации производительности и подготовки приложения к публикации;

- навыками анализа, рефакторинга и объяснения кода flutter-приложения с учётом различий между кроссплатформенной и нативной мобильной разработкой.

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 реализации математических моделей в профессиональной деятельности
ОПК-4.	Способен находить, анализировать, реализовывать программно и	ОПК-4.1.	Знает базовые основы современного математического аппарата,

	использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем		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	Самостояте льная работа	
		Лекции	Семинары (практическ ие занятия)			
1	Кроссплатформенная мобильная разработка	6	6		30	Домашнее задание
2	Интерфейс и внутренняя модель Flutter	6	6		30	Домашнее задание Контрольная работа
3	Состояние, навигация и данные	8	8		30	Домашнее задание Контрольная работа
4	Интеграция с мобильными платформами	4	4		18	Домашнее задание Контрольная работа
5	Архитектура и качество Flutter- приложения	6	6		20	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	Кроссплатформенная мобильная разработка	Flutter в экосистеме мобильной разработки Структура Flutter-проекта и инструменты разработки Язык Dart в контексте Flutter-разработки
2	Интерфейс и внутренняя модель Flutter	Архитектура Flutter Построение пользовательского интерфейса и адаптивная вёрстка во Flutter Компоненты интерфейса, дизайн-системы, доступность и локализация
3	Состояние, навигация и данные	Управление состоянием Flutter-приложения Навигация и пользовательские сценарии в Flutter-приложении Работа с внешними данными и сетевыми API Локальное хранение данных, кэширование и offline-first подход
4	Интеграция с мобильными платформами	Использование возможностей устройства и работа с платформенными разрешениями Взаимодействие Flutter-приложения с нативным кодом iOS и Android
5	Архитектура и качество Flutter-приложения	Архитектура Flutter-приложения и разделение ответственности в коде Тестирование, отладка и диагностика Flutter-приложений Производительность, оптимизация и подготовка приложения к выпуску

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. Мартин, Р. Идеальный программист статья профессионалом разработки ПО : практическое руководство / Р. Мартин. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 224 с. - ISBN 978-5-4461-1067-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1760787>

2. Бакетт, К. Dart в действии : практическое руководство / К. Бакетт. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 529 с. - ISBN 978-5-89818-314-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2102601>

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/56133>

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 Flutter в рамках текущего контроля успеваемости используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, домашние задания, проект, контрольные работы, 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 удастся, 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 Flutter

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, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя его ключевые аспекты и
6	Хорошо	

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
		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 Flutter 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 Flutter: $\langle 0,2 \times \text{среднее за домашние задания} + 0,2 \times \text{проект} + 0,3 \times \text{среднее за контрольные работы} + 0,3 \times \text{зачет с оценкой} \rangle$.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Примерные домашние задания

1. Установить Flutter SDK и создать простое приложение с изменением текста по нажатию кнопки.
2. Разработать экран с использованием виджетов **Column**, **Row**, **Container**, **Text**, **Image**.
3. Реализовать навигацию между двумя экранами с передачей данных.
4. Создать список с прокруткой (**ListView.builder**) и отобразить в нём данные из статического источника.
5. Подключиться к публичному REST API (например, JSONPlaceholder) и вывести данные в интерфейсе.
6. Сохранить данные локально с помощью **shared_preferences** или **hive**.

7. Реализовать простое управление состоянием с использованием **Provider** или **setState**.
8. Добавить обработку платформенных разрешений (например, доступ к камере через **permission_handler**).
9. Реализовать кастомный виджет и переиспользовать его в разных частях приложения.
10. Написать unit- или widget-тест для одного из компонентов приложения.

Примерное описание задания и критерии оценивания к проекту

Описание задания:

создать полнофункциональное Flutter-приложение (например, заметки, погода, трекер привычек, каталог товаров), работающее на iOS и Android. Приложение должно включать:

- Несколько экранов с навигацией.
- Работу с сетью (через HTTP-запросы) или локальное хранение данных.
- Управление состоянием (Provider, Bloc, Riverpod и др.).
- Адаптивный интерфейс для разных размеров экранов.
- Обработку состояний (загрузка, ошибка, данные).
- Тестирование ключевых компонентов.
- Подготовку к публикации (настройка иконки, названия, сборка).

Формат сдачи:

- Исходный код (в репозитории на GitHub).
- Демонстрация работы (видео или живой запуск).
- Краткий отчёт (2–3 страницы): архитектура, технологии, скриншоты, особенности реализации.

Критерии оценивания:

- Работоспособность приложения на обеих платформах (iOS/Android).
- Корректность реализации функциональности.
- Качество кода (структура, читаемость, разделение слоёв).
- Пользовательский интерфейс (удобство, стиль, адаптивность).
- Использование современных подходов (управление состоянием, безопасная навигация).
- Наличие тестов и документации.
- Оформление и презентация проекта.

Примерные задания для контрольной работы

1. Напишите код виджета **StatefulWidget**, который изменяет текст при нажатии кнопки.
2. Объясните разницу между **StatefulWidget** и **StatelessWidget**.
3. Найдите и исправьте ошибку в коде с **Provider** (например, отсутствие **Provider** в дереве виджетов).
4. Создайте **ListView**, отображающий список из 10 элементов.
5. Опишите жизненный цикл виджета в Flutter.
6. Напишите функцию на Dart для получения данных из REST API с использованием **http.get**.
7. Объясните, как работает **FutureBuilder** и в каких случаях его использовать.
8. Реализуйте сохранение строки в **shared_preferences**.
9. Укажите, как правильно обновить UI после получения асинхронных данных.
10. Определите, какая архитектура (например, BLoC) используется, и объясните назначение её компонентов.

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Задание	Ответ	Компетенция
1	Какая среда разработки используется для создания кроссплатформенных мобильных приложений?	Интегрированная среда разработки (IDE) с поддержкой компиляции, отладки и визуального проектирования	УК-1
2	Какой язык программирования применяется в современной кроссплатформенной разработке с поддержкой асинхронности и нулевых ссылок?	Современный типобезопасный язык с поддержкой функциональных и объектно-ориентированных парадигм (например, Dart)	УК-1
3	Какой подход к построению пользовательского интерфейса основан на композиции компонентов (виджетов)?	Компонентно-ориентированный (или виджет-ориентированный) подход к UI	УК-1
4	Какой механизм используется для управления состоянием приложения в декларативных интерфейсах?	Реактивные переменные и механизмы уведомления об изменениях (state management)	УК-1
5	Какая архитектурная парадигма позволяет отделить логику приложения от представления и управления состоянием?	BLoC, MVVM или другие модели разделения ответственности	ОПК-6
6	Какой подход используется для выполнения длительных операций без блокировки интерфейса?	Асинхронное программирование (Future, async/await)	ОПК-6
7	Какой способ применяется для хранения небольших объёмов пользовательских настроек и состояния?	Локальное хранилище типа "ключ-значение"	ОПК-6
8	Какой механизм используется для хранения структурированных данных на устройстве с поддержкой запросов?	Встроенная база данных (объектная или реляционная)	ОПК-6
9	Почему обновление пользовательского интерфейса должно происходить синхронно с основным потоком?	UI-фреймворки не являются потокобезопасными; обновления должны происходить в UI-потоке	ПК-3
10	Какой компонент отвечает за переходы между экранами в мобильном приложении?	Навигационный контроллер с поддержкой стека и маршрутов	ПК-3
11	Какой подход предотвращает утечки памяти при использовании асинхронных операций?	Отмена операций и проверка жизненного цикла перед обновлением UI	ПК-3
12	Какой способ используется для взаимодействия мобильного приложения с внешними сервисами?	HTTP-клиент с поддержкой RESTful API и сериализации данных	ПК-3
13	Какой принцип используется для преобразования JSON-данных в объекты приложения?	Сериализация и десериализация с использованием рефлексии или кодогенерации	ПК-3
14	Какой подход к организации кода обеспечивает модульность, тестируемость и масштабируемость?	Архитектурное разделение по слоям: представление, домен, данные	ПК-3
15	Какой метод используется для визуального тестирования интерфейсных компонентов?	Предварительный просмотр (preview) UI-компонентов в IDE	ПК-3
16	Какой формат представления результатов включает в себя рабочее приложение и документацию?	Комплексный отчёт с описанием архитектуры, реализации и демонстрацией функциональности	ПК-3

17	Какой принцип проектирования интерфейса обеспечивает его корректное отображение на устройствах с разными размерами экрана?	Адаптивный и отзывчивый дизайн (adaptive и responsive layout)	ПК-8
18	Какой метод используется для проверки корректности бизнес-логики и интерфейса?	Модульное и компонентное тестирование (unit и widget-тесты)	ПК-8
19	На каком этапе выявляются производственные узкие места и утечки памяти?	Этап тестирования, отладки и профилирования	ПК-8
20	Какой процесс используется для публикации приложения в магазинах приложений?	Подача и сертификация приложения через платформенные центры распространения	ПК-8