



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет геоинформатики и информационной безопасности
Кафедра информатики и геоинформационных технологий



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
16 февраля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Б1.В.06 ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность(профиль) подготовки: Прикладная информатика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:

Старший преподаватель кафедры Информатики и геоинформационных технологий Стрельцов А. С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Геоинформатики и информационной безопасности	Председатель ученого совета факультета	Матерухин А. В.	Рассмотрено	14.12.2023, № 7-23

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)
2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место дисциплины в структуре ОП
4. Объем дисциплины и виды учебной работы
5. Содержание дисциплины
 - 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
 - 5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля
6. Оценочные материалы текущего контроля
7. Оценочные материалы промежуточной аттестации
8. Порядок проведения промежуточной аттестации
9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
 - 9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
 - 9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
 - 9.4. Оборудование и технические средства обучения
10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области проектирования, разработки и тестирования кроссплатформенных мобильных приложений с использованием фреймворка Flutter и языка программирования Dart, а также подготовка специалистов, способных разрабатывать требования к программному обеспечению и осуществлять его проектирование в соответствии с современными стандартами и методологиями.

Задачи изучения дисциплины:

- Изучение теоретических основ кроссплатформенной разработки мобильных приложений и особенностей фреймворка Flutter.;
- Формирование практических навыков проектирования архитектуры мобильных приложений с использованием паттернов MVC, MVVM, BLoC и Clean Architecture..;
- Освоение методов работы с пользовательским интерфейсом, навигацией, управлением состоянием и хранением данных в мобильных приложениях.;
- Приобретение навыков интеграции мобильных приложений с облачными сервисами (Supabase), работы с сетевыми запросами и внешними API.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-2 Способен разрабатывать требования и осуществлять проектирование программного обеспечения

ПК-2.1 Формализует и анализирует высокоуровневые требования к программному обеспечению

Знать:

ПК-2.1/Зн4 Современные способы визуализации пространственных данных и методы их реализации

Уметь:

ПК-2.1/Ум1 Планировать процессы и этапы обработки(получения) данных фотографической, оптико-электронной и других видов аэрокосмических съемок для решения определенного круга производственных и научных задач

Владеть:

ПК-2.1/Нв2 Навыками проведения анализа требований к системам распознавания образов

ПК-2.2 Обосновывает выбор системных решений и управляет архитектурными компромиссами при проектировании программного обеспечения

Знать:

ПК-2.2/Зн3 Базовые понятия компьютерной графики

Уметь:

ПК-2.2/Ум2 Обосновывать выбор архитектурных решений при построении систем распознавания образов

Владеть:

ПК-2.2/Нв1 Методами сбора и оценки качества пространственной информации, имеющей значения для подготовки и реализации проектов в соответствующих сферах профессиональной деятельности

ПК-2.3 Разрабатывает детальные функциональные и логические спецификации программных компонентов, включая описание алгоритмов, структур данных и интерфейсов взаимодействия

Знать:

ПК-2.3/Зн2 Методы описания алгоритмов и основные принципы построения функциональных и логических спецификаций программного обеспечения

Уметь:

ПК-2.3/Ум2 Математически грамотно формулировать задачу распознавания, формализовать алгоритмы распознавания в виде пошаговых описаний

Владеть:

ПК-2.3/Нв3 Использовать графические инструменты для построения изображения

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.06 «Основы разработки мобильных приложений» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 8.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
8 семестр	108	3	48	60	Зачет
Всего	108	3	48	60	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Введение в кроссплатформенную мобильную разработку	12	6	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

Тема 1.1. Обзор мобильных платформ и подходов к разработке	4	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 1.2. Установка и настройка среды разработки	4	2	2	
Тема 1.3. Основы языка Dart	4	2	2	
Раздел 2. Построение пользовательского интерфейса	18	8	10	
Тема 2.1. Виджеты Flutter	5	2	3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 2.2. Компоновка интерфейса	5	2	3	
Тема 2.3. Material Design и адаптивный интерфейс	4	2	2	
Тема 2.4. Работа с пользовательским вводом	4	2	2	
Раздел 3. Навигация и управление состоянием	12	6	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 3.1. Навигация между экранами	4	2	2	
Тема 3.2. Управление состоянием с Provider	4	2	2	
Тема 3.3. Архитектура BLoC	4	2	2	
Раздел 4. Работа с данными	14	6	8	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 4.1. Локальное хранение данных	4	2	2	
Тема 4.2. Сетевое взаимодействие	4	2	2	
Тема 4.3. Интеграция с Supabase	6	2	4	
Раздел 5. Архитектурные паттерны	16	6	10	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 5.1. Паттерн MVC	6	2	4	
Тема 5.2. Паттерн MVVM	4	2	2	
Тема 5.3. Clean Architecture	6	2	4	
Раздел 6. Работа с устройством	12	6	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 6.1. Геолокация и карты	4	2	2	
Тема 6.2. Камера и галерея	4	2	2	
Тема 6.3. Сенсоры и уведомления	4	2	2	
Раздел 7. Интеграция методов машинного обучения	12	4	8	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 7.1. TensorFlow Lite в Flutter	6	2	4	
Тема 7.2. Обработка изображений с ML	6	2	4	
Раздел 8. Тестирование и публикация	12	6	6	
Тема 8.1. Тестирование приложений	4	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 8.2. Отладка и профилирование	4	2	2	

Тема 8.3. Сборка и публикация	4	2	2	
Итого	108	48	60	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Введение в кроссплатформенную мобильную разработку

Тема 1.1. Обзор мобильных платформ и подходов к разработке

История развития мобильных операционных систем. Сравнение нативной и кроссплатформенной разработки. Обзор фреймворков: Flutter, React Native, Xamarin. Преимущества Flutter и архитектура фреймворка.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 1.2. Установка и настройка среды разработки

Установка Flutter SDK и Dart. Настройка Android Studio и VS Code. Создание эмуляторов Android. Структура Flutter-проекта. Запуск первого приложения.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 1.3. Основы языка Dart

Синтаксис Dart. Типы данных и переменные. Функции и классы. Null safety. Коллекции. Асинхронное программирование: Future, async/await, Stream.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Раздел 2. Построение пользовательского интерфейса

Тема 2.1. Виджеты Flutter

Концепция виджетов. StatelessWidget и StatefulWidget. Жизненный цикл виджетов. Дерево виджетов и BuildContext. Ключи виджетов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 2.2. Компоновка интерфейса

Базовые виджеты компоновки: Container, Row, Column, Stack. Expanded и Flexible. Padding и SizedBox. Scaffold и AppBar. SingleChildScrollView и ListView.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 2.3. Material Design и адаптивный интерфейс

Принципы Material Design. Темы и стили. MediaQuery и LayoutBuilder. Адаптация под разные размеры экранов. Ориентация устройства.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 2.4. Работа с пользовательским вводом

TextField и TextEditingController. Кнопки и обработка нажатий. Формы и валидация. GestureDetector и обработка жестов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Раздел 3. Навигация и управление состоянием

Тема 3.1. Навигация между экранами

Navigator и Route. Передача данных между экранами. Именованные маршруты. Возврат данных с экрана. Диалоговые окна и модальные листы.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 3.2. Управление состоянием с Provider

Проблема управления состоянием. Паттерн Provider. ChangeNotifier и Consumer. MultiProvider. Контекст и доступ к провайдерам.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 3.3. Архитектура BLoC

Концепция BLoC (Business Logic Component). Events и States. Пакеты bloc и flutter_bloc. BlocProvider и BlocBuilder. HydratedBloc для сохранения состояния.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Раздел 4. Работа с данными

Тема 4.1. Локальное хранение данных

SharedPreferences для простых данных. Работа с файловой системой. Пакет path_provider. Сериализация JSON.

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 4.2. Сетевое взаимодействие

HTTP-запросы с пакетом http. REST API. Обработка JSON-ответов. Обработка ошибок сети. Загрузка и кэширование изображений.

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 4.3. Интеграция с Supabase

Обзор платформы Supabase. Настройка проекта Supabase. Аутентификация пользователей. Работа с базой данных PostgreSQL. Облачное хранилище файлов.

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Раздел 5. Архитектурные паттерны

Тема 5.1. Паттерн MVC

Принципы Model-View-Controller. Разделение ответственности. Реализация MVC в Flutter. Пакет mvc_pattern.

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 5.2. Паттерн MVVM

Принципы Model-View-ViewModel. ViewModel и связывание данных. Реализация MVVM с Provider. Сравнение с MVC.

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 5.3. Clean Architecture

Принципы SOLID. Слои Clean Architecture: Domain, Data, Presentation. Dependency Injection. Тестируемость архитектуры.

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Раздел 6. Работа с устройством

Тема 6.1. Геолокация и карты

Пакет geolocator. Получение координат. Обратное геокодирование. Разрешения на доступ к местоположению.

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 6.2. Камера и галерея

Пакет image_picker. Выбор изображений из галереи. Съемка фото с камеры. Сохранение изображений.

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 6.3. Сенсоры и уведомления

Работа с акселерометром и гироскопом. Локальные уведомления. Push-уведомления.

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Раздел 7. Интеграция методов машинного обучения

Тема 7.1. TensorFlow Lite в Flutter

Обзор TensorFlow Lite. Пакет tf lite_flutter. Подготовка и конвертация моделей. Загрузка моделей в приложение.

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 7.2. Обработка изображений с ML

Предобработка изображений для моделей. Классификация изображений. Стилизация с GAN. Постобработка результатов.

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Выполнение контрольных нормативов

Раздел 8. Тестирование и публикация

Тема 8.1. Тестирование приложений

Unit-тесты в Dart. Widget-тесты. Integration-тесты. Пакет flutter_test. Покрытие кода тестами.

Текущий контроль
Вид (форма) контроля

Тема 8.2. Отладка и профилирование

Flutter DevTools. Debug и Release режимы. Профилирование производительности. Анализ потребления памяти.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля

Просмотр выполненных работ

Тема 8.3. Сборка и публикация

Настройка иконки и названия приложения. Сборка APK и App Bundle.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля

Просмотр выполненных работ

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет, 8 семестр.

Зачёт по дисциплине проводится в формате тестирования для итоговой оценки знаний.

Студентам будет предложен тест, состоящий из тридцати вопросов закрытого типа с несколькими вариантами ответов. На выполнение всей работы отводится шестьдесят минут, в течение которых запрещается использование любых вспомогательных материалов и электронных устройств.

Вопросы в тесте распределены пропорционально объёму изученного материала по разделам дисциплины. Раздел «Введение в кроссплатформенную мобильную разработку» включает четыре вопроса.

Раздел «Построение пользовательского интерфейса» представлен пятью вопросами. На разделы «Навигация и управление состоянием», «Работа с данными» и «Архитектурные паттерны» отводится по четыре вопроса на каждый. Разделы «Работа с устройством», «Интеграция машинного обучения» и «Тестирование и публикация» содержат по три вопроса каждый.

Итоговый результат зачёта определяется в зависимости от процента правильных ответов. Для получения отметки «зачтено» необходимо верно ответить не менее чем на шестьдесят

процентов вопросов, что соответствует восемнадцати и более правильным ответам из тридцати. Результат ниже шестидесяти процентов правильных ответов, то есть семнадцать и менее верных ответов, признаётся неудовлетворительным и влечёт выставление отметки «не зачтено».

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение в кроссплатформенную мобильную разработку

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

Тема 1.1. Обзор мобильных платформ и подходов к разработке

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 1.2. Установка и настройка среды разработки

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 1.3. Основы языка Dart

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Раздел 2. Построение пользовательского интерфейса

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

Тема 2.1. Виджеты Flutter

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 2.2. Компоновка интерфейса

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 2.3. Material Design и адаптивный интерфейс

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 2.4. Работа с пользовательским вводом

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Раздел 3. Навигация и управление состоянием

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

Тема 3.1. Навигация между экранами

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 3.2. Управление состоянием с Provider

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 3.3. Архитектура BLoC

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Раздел 4. Работа с данными

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

Тема 4.1. Локальное хранение данных

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 4.2. Сетевое взаимодействие

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 4.3. Интеграция с Supabase

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Раздел 5. Архитектурные паттерны

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

Тема 5.1. Паттерн MVC

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 5.2. Паттерн MVVM

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 5.3. Clean Architecture

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Раздел 6. Работа с устройством

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

Тема 6.1. Геолокация и карты

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 6.2. Камера и галерея

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 6.3. Сенсоры и уведомления

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Раздел 7. Интеграция методов машинного обучения

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

Тема 7.1. TensorFlow Lite в Flutter

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 7.2. Обработка изображений с ML

Форма контроля/оценочное средство: Выполнение контрольных нормативов

Раздел 8. Тестирование и публикация

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

Тема 8.1. Тестирование приложений

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 8.2. Отладка и профилирование

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 8.3. Сборка и публикация

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

Вопросы/Задания:

1. Какой язык программирования используется для разработки Flutter-приложений?
A. Java
B. Kotlin
C. Dart
D. Swift
2. Какой виджет Flutter используется для отображения прокручиваемого списка элементов?
A. Column
B. Row
C. ListView
D. Stack
3. Чем отличается StatelessWidget от StatefulWidget?
A. StatelessWidget быстрее работает
B. StatelessWidget не имеет изменяемого состояния
C. StatefulWidget нельзя использовать с Provider
D. StatelessWidget не может содержать дочерние виджеты
4. Какой метод вызывается для обновления UI в StatefulWidget?
A. rebuild()
B. refresh()
C. setState()
D. update()
5. Какой виджет используется для горизонтального расположения дочерних элементов?
A. Column
B. Row
C. Stack
D. Wrap
6. Что возвращает асинхронная функция в Dart?
A. async
B. await
C. Future
D. Stream
7. Какой пакет используется для управления состоянием по паттерну Provider?
A. bloc
B. redux
C. provider
D. mobx
8. Какой метод жизненного цикла StatefulWidget вызывается первым?
A. build()
B. didChangeDependencies()
C. initState()
D. dispose()
9. Какой виджет позволяет дочернему элементу занять все доступное пространство в Row или Column?
A. Flexible

- B. Expanded
- C. SizedBox
- D. Container

10. Какой класс используется для управления текстом в TextField?

- A. TextManager
- B. TextHandler
- C. TextEditingController
- D. TextController

11. Какой пакет используется для хранения простых данных (ключ-значение) на устройстве?

- A. local_storage
- B. hive
- C. shared_preferences
- D. sqflite

12. Какой метод Navigator используется для перехода на новый экран?

- A. navigate()
- B. go()
- C. push()
- D. open()

13. Что такое BuildContext в Flutter?

- A. Класс для сборки приложения
- B. Ссылка на местоположение виджета в дереве виджетов
- C. Контекст базы данных
- D. Настройки сборки проекта

14. Какой виджет используется для создания базовой структуры экрана с AppBar?

- A. Container
- B. MaterialApp
- C. Scaffold
- D. Screen

15. Какой оператор используется для безопасного доступа к nullable переменной в Dart?

- A. !
- B. &
- C. ?
- D. #

16. В архитектуре BLoC, что представляет собой Event?

- A. Текущее состояние приложения
- B. Действие пользователя или системное событие
- C. Результат обработки данных
- D. Ошибка выполнения

17. Какой пакет используется для выполнения HTTP-запросов в Flutter?

- A. dio
- B. retrofit
- C. http
- D. network

18. Какой виджет используется для отображения изображения из сети?

- A. NetworkPicture
- B. WebImage
- C. Image.network
- D. UriImage

19. Какой метод используется для закрытия текущего экрана и возврата данных?

- A. Navigator.close()

- B. Navigator.back()
- C. Navigator.pop()
- D. Navigator.return()

20. Какой файл содержит зависимости Flutter-проекта?

- A. dependencies.yaml
- B. packages.json
- C. pubspec.yaml
- D. config.yaml

21. Какой виджет позволяет прокручивать содержимое, если оно не помещается на экране?

- A. ScrollView
- B. Scrollable
- C. SingleChildScrollView
- D. ScrollContainer

22. Что делает ключевое слово async в Dart?

- A. Запускает функцию в отдельном потоке
- B. Помечает функцию как асинхронную, возвращающую Future
- C. Блокирует выполнение до завершения операции
- D. Создает новый изолят

23. Какой компонент BLoC содержит бизнес-логику обработки событий?

- A. Event
- B. State
- C. Bloc
- D. Provider

24. Какой пакет используется для получения геолокации устройства?

- A. location
- B. geolocator
- C. gps
- D. maps

25. Какой виджет используется для отображения индикатора загрузки?

- A. LoadingIndicator
- B. Spinner
- C. CircularProgressIndicator
- D. ProgressBar

26. Какой метод жизненного цикла вызывается при удалении StatefulWidget?

- A. destroy()
- B. remove()
- C. dispose()
- D. delete()

27. Какой паттерн управления состоянием основан на потоках событий и состояний?

- A. MVC
- B. MVVM
- C. BLoC
- D. Provider

28. Какой пакет используется для выбора изображений из галереи или камеры?

- A. camera
- B. gallery
- C. image_picker
- D. photo_selector

29. Какая команда используется для сборки APK-файла Flutter-приложения?

- A. flutter compile apk
- B. flutter make apk

- C. flutter build apk
- D. flutter create apk

30. Какой виджет Flutter используется для обработки нажатий и жестов?

- A. TouchHandler
- B. TapListener
- C. GestureDetector
- D. InputHandler

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Васильев Н. П. Введение в гибридные технологии разработки мобильных приложений: учебное пособие для вузов: учебное пособие для вузов / Н. П. Васильев, А. М. Заяц. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 160 с. - 978-5-507-44502-8. - Текст: электронный. // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/230387.jpg> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Баланов А. Н. Комплексное руководство по разработке: от мобильных приложений до веб-технологий: учебное пособие для вузов: учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 412 с. - 978-5-507-48841-4. - Текст: электронный. // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/394577.jpg> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Петросян Л. Э. Разработка мобильных приложений на языке Kotlin: учебное пособие для вузов: учебное пособие для вузов / Л. Э. Петросян, К. В. Гусев. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 104 с. - 978-5-507-52328-3. - Текст: электронный. // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/448577.jpg> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://docs.flutter.dev/> - Официальная документация Flutter
2. <https://sdo.miigaik.ru/> - Система дистанционного обучения МИИГАиК

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 12 шт.

Интерактивная доска - 1 шт.

Проектор - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется методическими рекомендациями по дисциплине.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.