

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»**

УТВЕРЖДЕНО

**Директор высшей школы
программной инженерии
А.В. Малеев**

	Рабочая программа дисциплины (модуля)
по дисциплине:	Разработка на Flutter
по направлению:	Программная инженерия
профиль подготовки:	Разработка программно-информационных систем высшая школа программной инженерии высшая школа программной инженерии
курс:	3
квалификация:	бакалавр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 6 (весенний) - Дифференцированный зачет

Аудиторных часов: 60 всего, в том числе:

лекции: 30 час.

семинары: 30 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 48 час.

Всего часов: 108, всего зач. ед.: 3

Программу составил: С.П. Кольцов

Программа обсуждена на заседании высшей школы программной инженерии 19.03.2025

Аннотация

Flutter — молодая, но очень многообещающая платформа, уже привлекающая к себе внимание крупных компаний, которые запустили свои приложения. Интересна эта платформа своей простотой сравнимой с разработкой веб-приложений, и скоростью работы наравне с нативными приложениями.

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

- обучение студентов языку программирования Dart и фреймворка Flutter для создания мобильных приложений сразу под две платформы: iOS и Android.

Задачи дисциплины

- развитие у студентов навыков, необходимых для работы с задачами, связанными с разработкой на Flutter для платформ Android и IOS.

2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.1 Знает алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
ПК-3 Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение	ПК-3.1 Различает синтаксис языков программирования, особенности программирования на этих языках, стандартные библиотеки языков программирования
	ПК-3.2 Умеет выбирать языки программирования для написания программного кода с учетом технического задания
	ПК-3.4 Знает, как определять оптимальные методы и средства проектирования программного обеспечения и структур данных
ПК-6 Способен разрабатывать и внедрять стандарты и процессы разработки, производить их мониторинг и обновления	ПК-6.1 Знает, как создавать стандарты и методологии разработки программного обеспечения в организации

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- отличительные особенности языка Dart и его место среди других языков;
- понимать и использовать фреймворк Flutter.

уметь:

- работать с основными задачами в сфере мобильной разработки под Android и IOS;
- анализировать результаты и уметь отладить код, используемый для написания приложения;
- реализовать собственные приложения для платформы Android и IOS.

владеть:

- средствами для разработки приложений;
- навыками написания и отладки кода для разработки на языке Dart с использованием фреймворка Flutter.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Язык программирования Dart	2	2		5
2	Комбинаторика (алгоритмы на языке Dart)	2	2		5
3	Flutter. Основы фреймворка и верстки	3	3		5
4	Навигация	3	3		5
5	Работа с сетью и асинхронные события	4	4		5
6	Архитектурные паттерны	4	4		5
7	Анимации	4	4		6
8	Взаимодействия с платформой	4	4		6
9	Подготовка к релизу	4	4		6
Итого часов		30	30		48
Подготовка к экзамену		0 час.			
Общая трудоёмкость		108 час., 3 зач.ед.			

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Семестр: 6 (Весенний)

1. Язык программирования Dart

Введение в Dart. Переменные во Flutter. Базовые типы данных.

2. Комбинаторика (алгоритмы на языке Dart)

Условные операторы и циклы. Функции. Классы и интерфейсы. Mixins. Generics. Основы асинхронных операций в Dart.

3. Flutter. Основы фреймворка и верстки

Основы Flutter. Верстка. Обработка событий пользовательского интерфейса. Списки. Адаптация и стилизация.

4. Навигация

Погружение в Route и Navigator. Передача параметров. Диалоги и боттомшиты. Именованные роуты.

5. Работа с сетью и асинхронные события

HTTP, DIO. Асинхронные события. Потоки данных. Обработка ошибок.

6. Архитектурные паттерны

DI. Введение в архитектуру Vanilla, InheritedWidget, Provider. MobX. Bloc. Redux. MWWM.

7. Анимации

Основы, Explicit animations. Implicit animations. Hero анимации, Анимация Route.

8. Взаимодействия с платформой

Хранение данных. Написание платформенных плагинов.

9. Подготовка к релизу

Подпись приложения. Особенности Android проекта. Особенности iOS проекта.

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

компьютер, мультимедийное оборудование (проектор).

6. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Технологии разработки программного обеспечения, учебник для вузов, стандарт третьего поколения / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. — Санкт-Петербург, Питер, 2012.— URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/28460/reading> (дата обращения: 25.11.2020). - Полный текст (Режим доступа : из сети МФТИ / Удаленный доступ)
2. Чистый код : создание, анализ и рефакторинг / Р. Мартин. — Санкт-Петербург, Питер, 2019.— URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/361844/reading> (дата обращения: 24.11.2020). - Полный текст (Режим доступа : из сети МФТИ / Удаленный доступ)

Дополнительная литература

Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения: в 3 ч. Часть 3 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. - 214 с. - ISBN 78-5-9275-3628-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894418>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

<https://flutter.dev/>
<https://dart.dev/>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

на практических занятиях используются мультимедийные технологии, включая демонстрацию презентаций.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Программа курса в разделе «самостоятельная работа» обозначает минимально необходимое время для работы студента над темой.

Самостоятельная работа включает в себя:

- проработку учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенных для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств;
- выполнение домашних заданий.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

по направлению:	Программная инженерия
профиль подготовки:	Разработка программно-информационных систем высшая школа программной инженерии высшая школа программной инженерии
курс:	<u>3</u>
квалификация:	бакалавр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 6 (весенний) - Дифференцированный зачет

Разработчик: С.П. Кольцов

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.1 Знает алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
ПК-3 Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение	ПК-3.1 Различает синтаксис языков программирования, особенности программирования на этих языках, стандартные библиотеки языков программирования
	ПК-3.2 Умеет выбирать языки программирования для написания программного кода с учетом технического задания
	ПК-3.4 Знает, как определять оптимальные методы и средства проектирования программного обеспечения и структур данных
ПК-6 Способен разрабатывать и внедрять стандарты и процессы разработки, производить их мониторинг и обновления	ПК-6.1 Знает, как создавать стандарты и методологии разработки программного обеспечения в организации

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Разработка на Flutter» обучающийся должен:

знать:

- отличительные особенности языка Dart и его место среди других языков;
- понимать и использовать фреймворк Flutter.

уметь:

- работать с основными задачами в сфере мобильной разработки под Android и IOS;
- анализировать результаты и уметь отладить код, используемый для написания приложения;
- реализовать собственные приложения для платформы Android и IOS.

владеть:

- средствами для разработки приложений;
- навыками написания и отладки кода для разработки на языке Dart с использованием фреймворка Flutter.

3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

1. Нужно реализовать функциональность экранов: список новостей и просмотр одной новости

При открытии страницы с новостями данные загружаются из подготовленного мокового репозитория

На экране списка новостей должны показываться:

Карусель с Featured новостями (горизонтальный скролл)

Список Latest news с последними новостями (вертикальный скролл)

AppBar с кнопкой Mark all read

Кнопка Mark all read при нажатии "читает все записи" помечает все записи, как прочтенные

При нажатии на новость из Featured или Latest news списка должна открыться страница с подробностями новости (Страница одной новости)

Требования и примечания:

Логика экранов должна быть организована при помощи BLoC. При отсутствии опыта работы с BLoC можно использовать наиболее знакомый вам стейт - менеджмент

В lib/repositories/news есть подготовленные примеры Articles для отображения. Вы можете использовать их или сделать свои моки

2. Создание списка дел в Flutter

Сначала для оформления внешнего облика и основы приложения по-прежнему понадобится Scaffold, а затем — ListView для отображения списка дел.

Также необходимо задействовать функцию showDialog для активизации диалогового окна с “новой задачей”. В процессе применяется поставляемый с Flutter AlertDialog с красивой фоновой тенью и соответствующим модалным окном. Код, состоящий из 126 строк, легко копируется в выбранный редактор.

4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Dart - объясните, что такое Event Loop, что такое Isolates и как их использовать. Какие методы проектирования адаптивного UI вы знаете
2. Flutter - в чем разнице между Stateful и Stateless виджетами, BuildContext и разница между пакетами и плагинами. Что такое hot reload и hot restart.
3. Какие типы виджетов существует во Flutter
4. Что такое StatelessWidget и его жизненный цикл
5. Как сделать динамический или длинный список, используя ListView
6. Как передать данные через Simple Routing
7. Что такое пакеты и как работать с зависимостями
8. Два вида состояний у Flutter приложения
9. Как можно сохранять значения у простых типов данных на устройство
10. Из чего состоит Provider

Критерии оценивания

- оценка «отлично (10)» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений
- оценка «отлично (9)» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений
- оценка «отлично (8)» выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, и правильное обоснование принятых решений
- оценка «хорошо (7)» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;
- оценка «хорошо (6)» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

- оценка «хорошо (5)» выставляется студенту, если он знает материал, и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;
- оценка «удовлетворительно (4)» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;
- оценка «удовлетворительно (3)» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет фрагментарно основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;
- оценка «неудовлетворительно (2)» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач
- оценка «неудовлетворительно (1)» выставляется студенту, который не знает формулировок основных понятий дисциплины

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Дифференцированный зачет проводится по итогам текущей успеваемости и сдачи заданий и других видов работ, предусмотренных программой дисциплины и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.