МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П.Е. Троян
«19» 12 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль) / специализация: **Индустриальная разработка программных продуктов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет систем управления (ФСУ)**
Кафедра: **Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2019 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	14	14	часов
Лабораторные занятия	28	28	часов
Самостоятельная работа	102	102	часов
Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	180	180	часов
	5	5	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Экзамен	6

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.12.2018
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск

Согласована на портале № 62577

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Целью дисциплины «Разработка мобильных приложений» является формирование компетенций в области разработки приложений для мобильных приложений под управлением операционных систем Android и iOS, а также ознакомление с теоретической основой разработки мобильных приложений.

1.2. Задачи дисциплины

1. Ознакомление с теоретическими основами мобильных операционных систем и разработки под них.
2. Изучение языков программирования и технологии мобильной разработки.
3. Формирование практических навыков разработки и сопровождения мобильных приложений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Индекс дисциплины: Б1.В.11.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		
ПКР-4. Готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности	ПКР-4.1. Знает современные инструментальные средства программного обеспечения.	знает инструментальные средства разработки мобильных приложений
	ПКР-4.2. Умеет анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения.	умеет выбирать инструментальные средства для разработки мобильных приложений
	ПКР-4.3. Владеет навыками использования методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения.	владеет инструментальными средствами разработки мобильных приложений

Согласована на портале № 62577

ПКР-10. Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	ПКР-10.1. Знает современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное).	знает языки и технологии разработки мобильных приложений
	ПКР-10.2. Умеет использовать современные технологии разработки ПО.	умеет разрабатывать мобильные приложения разной степени сложности
	ПКР-10.3. Имеет навыки использования современных технологий разработки ПО.	владеет навыками использования современных технологий разработки мобильных приложений
ПКС-1. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПКС-1.1. Знает методы концептуального, функционального и логического проектирования программного обеспечения	знает теоретические основы проектирования архитектуры мобильных приложений
	ПКС-1.2. Умеет разрабатывать концептуальные, функциональные и логические модели программного обеспечения	умеет проектировать мобильные приложения среднего и крупного масштаба с применением современных инструментальных средств
	ПКС-1.3. Владеет навыками использования современных инструментальных средств концептуального, функционального и логического проектирования программного обеспечения	владеет современными технологиями создания и проектирования мобильных приложений

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		6 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	42	42
Лекционные занятия	14	14
Лабораторные занятия	28	28
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	102	102
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	30	30
Подготовка к тестированию	72	72
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость (в часах)	180	180

Согласована на портале № 62577

Общая трудоемкость (в з.е.)	5	5

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Лаб. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр					
1 Введение в мобильную разработку	2	4	16	22	ПКР-4, ПКС-1
2 Основные виджеты и компоновка виджетов	2	4	16	22	ПКР-4, ПКР-10
3 Взаимодействие с пользователем	2	8	16	26	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1
4 Управление состояниями	2	4	12	18	ПКР-4, ПКР-10
5 Хранение данных и взаимодействие с сетью	2	8	12	22	ПКР-4, ПКР-10
6 Взаимодействие с устройством	1	-	10	11	ПКР-4, ПКР-10
7 Чистая архитектура мобильных приложений	1	-	10	11	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1
8 Подготовка мобильных приложений к релизу	2	-	10	12	ПКР-4, ПКС-1
Итого за семестр	14	28	102	144	
Итого	14	28	102	144	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Введение в мобильную разработку	История мобильных операционных систем. История технологий разработки мобильных приложений. Подробное рассмотрение ОС Android и iOS. Нативные технологии разработки Android и iOS. Кроссплатформенные технологии разработки: Xamarin, React Native, Kotlin Multiplatform, Flutter.	2	ПКР-4, ПКС-1
	Итого	2	

Согласована на портале № 62577

2 Основные виджеты и компоновка виджетов	Введение в язык программирования Dart. Введение в фреймворк Flutter. Базовая структура проекта. Материальное приложение. Scaffold. Панель приложения. Управление зависимостями. Текстовый виджет. Виджет стиля текста. Иконки. Виджет отступа. Виджет контейнера. Виджет картинки. Виджет кнопки. Виджет центрирования. Виджет компоновки - колонка. Виджет компоновки - строка. Виджет компоновки - стопки. Виджет компоновки – сетка. Продвинутый виджет компоновки – ListView. Продвинутый виджет компоновки – Wrap.	2	ПКР-4, ПКР-10
	Итого	2	
3 Взаимодействие с пользователем	Statefull и Stateless виджеты. Передача параметров в Statefull и Stateless виджеты. Функция Statefull виджета setState. Контейнер пользовательской формы. Текстовое поле ввода. Валидация текстовых полей ввода. Получение данных из текстовых полей ввода. Форматы ввода текстовых полей. Группа радиокнопок. Группа чек-боксов. Диалоговые окна. Toast-сообщения. Основы навигации. Методы класса навигации. Маршрутная навигация.	2	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	2	
4 Управление состояниями	Введение в управление состояниями. Асинхронность в Dart и асинхронные функции. Управление состояниями на основе Statefull setState. Управление состояниями на основе библиотеки Provider. Управление состояниями на основе библиотеки BLoC. Углубленное рассмотрение BLoC Cubit. Классы состояний. Наследование класса Cubit. Работа с основными виджетами библиотеки Bloc: BlocProvider, BlocBuilder, BlocListener, BlocConsumer	2	ПКР-4, ПКР-10
	Итого	2	
5 Хранение данных и взаимодействие с сетью	Файловая система ОС Android и iOS. Работа с файлами. Использование постоянных хранилищ SharedPreferences. Использование быстрой нереляционной базы данных Hive. Использование реляционной базы данных SQLFlite. MediaStorage API. Проблема Android API 29	2	ПКР-4, ПКР-10
	Итого	2	

Согласована на портале № 62577

6 Взаимодействие с устройством	Flutter как надстройка над нативными API операционных систем. Каналы Android. Каналы iOS. Взаимодействие с устройством через канальные вызовы.	1	ПКР-4, ПКР-10
	Итого	1	
7 Чистая архитектура мобильных приложений	Введение в архитектуры мобильных приложений, разработанных на Фреймворке Flutter. Принципы отделения уровня бизнес-логики от уровня представления. Архитектура Vanilla. Архитектура ScopedModel. Архитектура BLoC. Реактивная архитектура. Архитектура ETICON struct	1	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	1	
8 Подготовка мобильных приложений к релизу	Режимы сборки мобильных приложений. Подготовка Android Manifest и Info plist. Генерация ключа мобильного приложения. Подпись приложения. Релизная сборка мобильных приложений под ОС Android и iOS. Библиотека Sentry. Подготовка магазинов приложений: Play Market и AppStore Connect. Загрузка приложений в магазины. Процесс рецензирования мобильных приложений в магазинах	2	ПКР-4, ПКС-1
	Итого	2	
Итого за семестр		14	
Итого		14	

5.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Введение в мобильную разработку	Запуск базового проекта и использование основных виджетов	4	ПКР-4, ПКС-1
	Итого	4	
2 Основные виджеты и компоновка виджетов	Компоновка виджетов	4	ПКР-4, ПКР-10
	Итого	4	
3 Взаимодействие с пользователем	Взаимодействие с пользователем и навигация	8	ПКР-4, ПКР-10
	Итого	8	
4 Управление состояниями	Управление состояниями	4	ПКР-4, ПКР-10
	Итого	4	

Согласована на портале № 62577

5 Хранение данных и взаимодействие с сетью	Хранение данных	4	ПКР-4, ПКР-10
	Взаимодействие с сетью	4	ПКР-4, ПКР-10
	Итого	8	
Итого за семестр		28	
Итого		28	

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Введение в мобильную разработку	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ПКР-4, ПКС-1	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	10	ПКР-4, ПКС-1	Тестирование
	Итого	16		
2 Основные виджеты и компоновка виджетов	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ПКР-4, ПКР-10	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	10	ПКР-4, ПКР-10	Тестирование
	Итого	16		
3 Взаимодействие с пользователем	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ПКР-4, ПКР-10	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	10	ПКР-4, ПКР-10	Тестирование
	Итого	16		
4 Управление состояниями	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ПКР-4, ПКР-10	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	6	ПКР-4, ПКР-10	Тестирование
	Итого	12		
5 Хранение данных и взаимодействие с сетью	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ПКР-4, ПКР-10	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	6	ПКР-4, ПКР-10	Тестирование
	Итого	12		
6 Взаимодействие с устройством	Подготовка к тестированию	10	ПКР-4, ПКР-10	Тестирование
	Итого	10		

Согласована на портале № 62577

7 Чистая архитектура мобильных приложений	Подготовка к тестированию	10	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1	Тестирование
	Итого	10		
8 Подготовка мобильных приложений к релизу	Подготовка к тестированию	10	ПКР-4, ПКС-1	Тестирование
	Итого	10		
Итого за семестр		102		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		138		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ПКР-4	+	+	+	Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен
ПКР-10	+	+	+	Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен
ПКС-1	+	+	+	Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
6 семестр				
Лабораторная работа	15	15	15	45
Тестирование	5	10	10	25
Экзамен				30
Итого максимум за период	20	25	25	100
Нарастающим итогом	20	45	70	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4

Согласована на портале № 62577

От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 – 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 175 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/490305.

7.2. Дополнительная литература

1. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 432 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/491029.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Разработка мобильных приложений: методические указания к лабораторным работам и организации самостоятельной работы / А. А. Сидоров, Р. С. Кульшин - 2022. 36 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9841.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Согласована на портале № 62577

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория "Информатика и программирование": учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 428 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Проектор Epson EB-982W;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска - 2 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Android Studio, лицензия Apache 2;
- Flutter SDK, лицензия - BSD 3;

Лаборатория "Операционные системы и СУБД": учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 430 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Проектор Epson EB-982W;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска - 2 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Android Studio, лицензия Apache 2;
- Flutter SDK, лицензия - BSD 3;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:
- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Согласована на портале № 62577

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Введение в мобильную разработку	ПКР-4, ПКС-1	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
2 Основные виджеты и компоновка виджетов	ПКР-4, ПКР-10	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
3 Взаимодействие с пользователем	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 62577

4 Управление состояниями	ПКР-4, ПКР-10	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
5 Хранение данных и взаимодействие с сетью	ПКР-4, ПКР-10	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
6 Взаимодействие с устройством	ПКР-4, ПКР-10	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
7 Чистая архитектура мобильных приложений	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
8 Подготовка мобильных приложений к релизу	ПКР-4, ПКС-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков

Согласована на портале № 62577

5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Под какое количество платформ позволяет вести разработку фреймворк Flutter?
   а) 3;
   б) 4;
   в) 5;
   г) 6.
2. Какой класс предназначен для создания виджетов, которые хранят состояние?
   а) State;
   б) Stateful;
   в) Stateless;
   г) Scaffold.
3. Какой параметр виджета Column является обязательным?
   а) child;
   б) children;
   в) mainAxisAlignment;
   г) нет обязательных параметров.
4. Какие виджеты переиспользуют память?
   а) List;
   б) Column;
   в) Wrap;
   г) ListView.
5. Какая функция вызывает изменение состояния Stateful?
   а) setState;

Согласована на портале № 62577

б) build;
в) State;
г) emit.

6. Какая функция вызывает изменение состояния BLoC?
   а) setState;
   б) build;
   в) State;
   г) emit.
7. Какой виджет создает экран?
   а) runApp;
   б) MaterialApp;
   в) Scaffold;
   г) Screen.
8. Какая функция класса Navigator вызывает закрытие экрана?
   а) push;
   б) pop;
   в) back;
   г) exit.
9. Какой оператор допускает наличие в переменной null-значения?
   а) ?
   б) !
   в) !!
   г) ??
10. Какой оператор снимает ответственность с компилятора за появления null-значения?
    а) ?
    б) !
    в) !!
    г) ??
11. Какой командой приложение компилируется в .aab формат?
    а) flutter build aab;
    б) flutter build appbundle;
    в) flutter crate aab;
    г) flutter create androidbundle.
12. Какой виджет является оберткой и обеспечивает работу BLoC?
    а) BlocBuilder;
    б) BlocProvider;
    в) Bloc;
    г) BlocConsumer.
13. Что из перечисленного является стандартным хранилищем Android?
    а) GetStrorage;
    б) Hive;
    в) SQflite;
    г) SharedPreferences.
14. Какая команда вызывает скачивание зависимостей проекта?
    а) flutter pub get;
    б) pub get;
    в) flutter pub update;
    г) flutter repo update.
15. Что из перечисленного не является системой управления состоянием?
    а) Provider;
    б) ScopedModel;
    в) BLoC;
    г) Sentry.
16. Какой Виджет является полем пользовательского ввода?
    а) Input;
    б) Form;
    в) TextFormField;

Согласована на портале № 62577

г) TextForm.

17. Какого каталога нет в структуре проекта Flutter?
    а) lib;
    б) android;
    в) .dart_tool;
    г) pubspec.
18. Какая функция является точкой входа программы?
    а) runApp();
    б) startApp();
    в) main();
    г) App().
19. В какой параметр класса Text передается стиль?
    а) TextStyle;
    б) style;
    в) textStyle;
    г) Style.
20. Какие классы не входят в стандартную поставку Flutter?
    а) Icons;
    б) Colors;
    в) Images;
    г) Fonts.

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. История мобильных операционных систем.
2. Технологии мобильной разработки: нативные, кроссплатформенные.
3. Язык программирования Dart.
4. Фреймворк Flutter.
5. Структура проекта Flutter.
6. Stateless виджет.
7. Stateful виджет.
8. Виджеты экрана.
9. Базовые виджеты.
10. Виджеты компановки: Padding, Center, Align.
11. Виджеты компановки: Column, Row, Wrap.
12. Продвинутые виджеты компановки: ListView, GridView.
13. Формы пользовательского ввода.
14. Текстовые поля пользовательского ввода.
15. Валидация форм и полей.
16. Чек-боксы и радиокнопки.
17. Алерт-диалоги и Toast-сообщения.
18. Навигация и именованная навигация.
19. Асинхронность Dart.
20. Управление состоянием на основе setState.
21. Управление состоянием на основе Provider.
22. Управление состоянием на основе BLoC Cubit.
23. Основные классы BLoC: BlocBuilder, BlocProvider, BlocConsumer, BlocListner.
24. Файловая система ОС Android и iOS.
25. Использование хранилища SharedPreferences.
26. Использование БД Hive.
27. Использование БД SQflite.
28. ExternalStorage и MediaStorage.
29. Каналы ОС Android.
30. Каналы iOS.
31. Принципы отделения бизнес-логики от уровня представления.
32. Архитектура Vanilla.
33. Архитектура BLoC.
34. Архитектура ScopedModel.

Согласована на портале № 62577

35. Архитектура Rx.
36. Режимы сборки мобильных приложений.
37. Info.plist и AndroidManifest.
38. Генерация ключей и подпись мобильного приложения.
39. Взаимодействие приложений с сетью.
40. Взаимодействие фреймворка Flutter с операционными системами.

9.1.3. Темы лабораторных работ

1. Запуск базового проекта и использование основных виджетов
2. Компоновка виджетов
3. Взаимодействие с пользователем и навигация
4. Управление состояниями
5. Хранение данных
6. Взаимодействие с сетью

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка

Согласована на портале № 62577

С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;
– в печатной форме с увеличенным шрифтом;
– в форме электронного документа;
– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 62577

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ
протокол № 322 от «14» 12 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АОИ	Ю.П. Ехлаков	Согласовано, fdf0dc33-e509-42fa-af0a-bcfb714be725
Заведующий обеспечивающей каф. АОИ	Ю.П. Ехлаков	Согласовано, fdf0dc33-e509-42fa-af0a-bcfb714be725
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. АОИ	Н.Ю. Салмина	Согласовано, ed28a52c-a209-461c-b4ed-4e958affbfc7
Заведующий кафедрой, каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8-b7c7-e8bf0196776a

РАЗРАБОТАНО:

Заведующий кафедрой, каф. АОИ	А.А. Сидоров	Разработано, d4895b45-5d88-49f8-b7c7-e8bf0196776a

Согласована на портале № 62577