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: **заочная**
Факультет: **Заочный и вечерний факультет (ЗиВФ)**
Кафедра: **Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)**
Курс: **4**
Семестр: **7, 8**
Учебный план набора 2019 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	7 семестр	8 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	6	4	10	часов
Лабораторные занятия	4	8	12	часов
Самостоятельная работа	62	85	147	часов
Контрольные работы		2	2	часов
Подготовка и сдача экзамена		9	9	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	72	108	180	часов
			5	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Экзамен	8	
Контрольные работы	8	1

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 № 66090

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. 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 современные языки и технологии разработки программных приложений
	ПКР-4.2. Умеет анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения.	Умеет, в зависимости от поставленной задачи, определить оптимальные средства для разработки программного обеспечения
	ПКР-4.3. Владеет навыками использования методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения.	Владеет навыками создания продуктов при помощи средств и методов программного обеспечения

Согласована на портале № 66090

ПКР-10. Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	ПКР-10.1. Знает современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное).	Знает современные 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	
		7 семестр	8 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	24	10	14
Лекционные занятия	10	6	4
Лабораторные занятия	12	4	8
Контрольные работы	2		2
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	147	62	85
Подготовка к тестированию	40	22	18
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	85	40	45

Согласована на портале № 66090

Подготовка к контрольной работе	22		22
Подготовка и сдача экзамена	9		9
Общая трудоемкость (в часах)	180	72	108
Общая трудоемкость (в з.е.)	5	2	3

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
7 семестр					
1 Введение в мобильную разработку	2	2	30	34	ПКР-10, ПКР-4, ПКС-1
2 Основные виджеты и компоновка виджетов	4	2	32	38	ПКР-10, ПКР-4, ПКС-1
Итого за семестр	6	4	62	72	
8 семестр					
3 Взаимодействие с пользователем	1	2	22	27	ПКР-10, ПКР-4, ПКС-1
4 Управление состояниями	2	2	24	28	ПКР-10, ПКР-4, ПКС-1
5 Хранение данных и взаимодействие с сетью	1	4	39	44	ПКР-10, ПКР-4, ПКС-1
Итого за семестр	4	8	85	97	
Итого	10	12	147	169	

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
7 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, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	2	

Согласована на портале № 66090

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.	4	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	4	
	Итого за семестр	6	
8 семестр			
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. Toastсообщения. Основы навигации. Методы класса навигации. Маршрутная навигация.	1	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	1	
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, ПКС-1
	Итого	2	

Согласована на портале № 66090

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	1	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	1	
	Итого за семестр	4	
	Итого	10	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
8 семестр			
1	Контрольная работа	2	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1
	Итого за семестр	2	
	Итого	2	

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
7 семестр			
1 Введение в мобильную разработку	Запуск базового проекта и использование основных виджетов	2	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	2	
2 Основные виджеты и компоновка виджетов	Компоновка виджетов	2	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	2	
	Итого за семестр	4	
8 семестр			
3 Взаимодействие с пользователем	Взаимодействие с пользователем и навигация	2	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	2	
4 Управление состояниями	Управление состояниями	2	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	2	
5 Хранение данных и взаимодействие с сетью	Хранение данных	2	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1
	Взаимодействие с сетью	2	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	4	
	Итого за семестр	8	
	Итого	12	

Согласована на портале № 66090

5.5. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
7 семестр				
1 Введение в мобильную разработку	Подготовка к тестированию	10	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	20	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1	Лабораторная работа
	Итого	30		
2 Основные виджеты и компоновка виджетов	Подготовка к тестированию	12	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	20	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1	Лабораторная работа
	Итого	32		
Итого за семестр		62		
8 семестр				
3 Взаимодействие с пользователем	Подготовка к контрольной работе	6	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	6	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1	Лабораторная работа
	Итого	22		
4 Управление состояниями	Подготовка к контрольной работе	8	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	6	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1	Лабораторная работа
	Итого	24		

Согласована на портале № 66090

5 Хранение данных и взаимодействие с сетью	Подготовка к контрольной работе	8	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	6	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	25	ПКР-4, ПКР-10, ПКС-1	Лабораторная работа
	Итого	39		
Итого за семестр		85		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		156		

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

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

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

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 прикладного бакалавриата / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 175 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-9916-6525-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/414105.

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, 2018. — 432 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/423364.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

Согласована на портале № 66090

1. Разработка мобильных приложений: Методические указания к лабораторным работам и организации самостоятельной работы для студентов направления «Программная инженерия» (уровень бакалавриата) / Р. С. Кульшин, А. А. Сидоров - 2018. 36 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/10336.

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

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 "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, 209 ауд.;

Согласована на портале № 66090

- 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.

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-10, ПКР-4, ПКС-1	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Основные виджеты и компоновка виджетов	ПКР-10, ПКР-4, ПКС-1	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 66090

3 Взаимодействие с пользователем	ПКР-10, ПКР-4, ПКС-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
4 Управление состояниями	ПКР-10, ПКР-4, ПКС-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
5 Хранение данных и взаимодействие с сетью	ПКР-10, ПКР-4, ПКС-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		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

Согласована на портале № 66090

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
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.

Согласована на портале № 66090

4. Какие виджеты переиспользуют память?
   а) List;
   б) Column;
   в) Wrap;
   г) ListView.
5. Какая функция вызывает изменение состояния BLoC?
   а) setState;
   б) build;
   в) State;
   г) emit.
6. Какой виджет создает экран?
   а) runApp;
   б) MaterialApp;
   в) Scaffold;
   г) Screen.
7. Какой оператор допускает наличие в переменной null-значения?
   а) ?
   б) !
   в) !!
   г) ??
8. Какой оператор снимает ответственность с компилятора за появления null-значения?
   а) ?
   б) !
   в) !!
   г) ??
9. Какой командой приложение компилируется в .aab формат?
   а) flutter build aab;
   б) flutter build appbundle;
   в) flutter crate aab;
   г) flutter create androidbundle.
10. Какой виджет является оберткой и обеспечивает работу BLoC?
    а) BlocBuilder;
    б) BlocProvider;
    в) Bloc;
    г) BlocConsumer.
11. Какая команда вызывает скачивание зависимостей проекта?
    а) flutter pub get;
    б) pub get;
    в) flutter pub update;
    г) flutter repo update.
12. Что из перечисленного не является системой управления состоянием?
    а) Provider;
    б) ScopedModel;
    в) BLoC;
    г) Sentry.
13. Какой Виджет является полем пользовательского ввода?
    а) Input;
    б) Form;
    в) TextFormField;
    г) TextForm.
14. Какого каталога нет в структуре проекта Flutter?
    а) lib;
    б) android;
    в) .dart_tool;
    г) pubspec.
15. В какой параметр класса Text передается стиль?
    а) TextStyle;

Согласована на портале № 66090

б) style;
в) textStyle;
г) Style.

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.
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

9.1.4. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. Какая функция вызывает изменение состояния Stateful?

Согласована на портале № 66090

а) setState;
б) build;
в) State;
г) emit.

2. Какая функция класса Navigator вызывает закрытие экрана?
   а) push;
   б) pop;
   в) back;
   г) exit.
3. Что из перечисленного является стандартным хранилищем Android?
   а) GetStrorage;
   б) Hive;
   в) SQflite;
   г) SharedPreferences.
4. Какая функция является точкой входа программы?
   а) runApp();
   б) startApp();
   в) main();
   г) App().
5. Какие классы не входят в стандартную поставку Flutter?
   а) Icons;
   б) Colors;
   в) Images;
   г) Fonts.

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.

Согласована на портале № 66090

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
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 № 66090

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ
протокол № 322 от «14» 12 2019 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
Декан ЗиВФ	И.В. Осипов	Согласовано, 126832c4-9aa6-45bd-8e71-e9e09d25d010

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:

Старший преподаватель, каф. АОИ	Л.И. Синчинова	Разработано, 90a7608e-274c-45a6-b9cf-2c55c524e3f0

Согласована на портале № 66090