

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

«26» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.03 «Разработка мобильных приложений»

Направление подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

Направленность (профиль) Технологии разработки программных систем

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2023

Рабочая программа дисциплины «Разработка мобильных приложений» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем.

Программу составил(и):

Подколзин В.В. доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «Разработка мобильных приложений» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №16 от «16» мая 2023 г.
Заведующий кафедрой (разработчик)
В. В. Подколзин


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №16 от «16» мая 2023 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей)
В. В. Подколзин


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол №5 от «19» мая 2023 г.
Председатель УМК факультета
А. В. Коваленко


подпись

Рецензенты:

Бегларян М. Е., зав. кафедрой социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин СКФ ФГБОУВО «Российский государственный университет правосудия», канд. физ.-мат. наук, доцент

Рубцов Сергей Евгеньевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования ФГБГОУ «КубГУ»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Основной целью дисциплины является изучение методов и технологий создания приложений для мобильных устройств, закрепить навыки объектно-ориентированного программирования, работы с базами данных и сетевого взаимодействия. Важным является приобретения навыков создания приложений в среде Android Studio.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения в средах разработки приложений. Ознакомить с приемами взаимодействия между приложениями.

Отбор материала основывается на необходимости ознакомить студентов со следующей современной научной информацией:

- о технологии разработки программного обеспечения для мобильных устройств;
- о парадигмах визуального программирования (императивной, функциональной, логической, объектно-ориентированной);
- о технологиях программирования (структурной, модульной, объектно-ориентированной, объектно-ориентированной).

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами подготовки бакалавра.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

1.2 Задачи дисциплины

Основные задачи курса на основе системного подхода:

- ознакомление с приемами разработки приложений для мобильных устройств;
- приобретение навыков работы в среде Android Studio / XCode;
- совершенствование навыков доступа и манипулирования данными в СУБД SQLite;
- совершенствование навыков работы в компьютерных сетях протоколу HTTP в формате JSON;
- совершенствование навыков объектно-ориентированного программирования на языке Java/Kotlin / Swift;
- приобретение навыков практической разработки мобильных приложений в среде Android Studio / XCode;
- приобретение навыков практической работы с сервисами Google / Apple и Firebase.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Разработка мобильных приложений» относится к «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплины «Основы программирования», «Методы программирования», «Базы данных», «Аппаратно-программные средства WEB», «Объектно-ориентированное программирование», «Параллельное и низкоуровневое программирование», «Компьютерные сети».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИД-3.УК-2 *Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач*

знать: Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

уметь: Цели и задачи проводимых исследований и разработок
Вырабатывать варианты реализации требований *на языке Java/Kotlin / Swift*

владеть: Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений
Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению
Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

ИД-4.УК-2 *Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария*

знать: Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования

Инструменты и методы верификации структуры программного кода *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Цели и задачи проводимых исследований и разработок

Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

уметь: Вырабатывать варианты реализации требований *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Применять методы анализа научно-технической информации

владеть: Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

ПК-3 Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности математических моделей и(или) программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИД-1.ПК-3 *Использует современные решения и технологии проектирования при разработке программного обеспечения*

знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств *с использованием сервисов платформы Firebase*

Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения

Методы и средства проектирования программных интерфейсов *на языке Java/Kotlin / Swift*

Языки программирования и работы с базами данных *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode

Современные объектно-ориентированные языки программирования Java/Kotlin / Swift

Современные структурные языки программирования Java/Kotlin / Swift

Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

уметь: *Вырабатывать варианты реализации требований*

Кодировать на языках программирования

Верифицировать структуру программного кода при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode

владеть: *Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения на языке Java/Kotlin / Swift с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения*

Проектирование программных интерфейсов при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode

Разработка структуры программного кода ИС

Верификация структуры программного кода ИС на языке Java/Kotlin / Swift относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

Устранение обнаруженных несоответствий при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode

ИД-2.ПК-3 *Использует современные языки и системы программирования, технологии проектирования программного обеспечения*

знать: *Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств с использованием сервисов платформы Firebase*

Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования на языке Java/Kotlin / Swift

Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения

Методы и средства проектирования программных интерфейсов при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode

Языки программирования и работы с базами данных при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode

Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС

Современные объектно-ориентированные языки программирования Java/Kotlin / Swift

Современные структурные языки программирования

Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

уметь: *Вырабатывать варианты реализации требований на языке Java/Kotlin / Swift*

Кодировать на языках программирования Java/Kotlin / Swift

Верифицировать структуру программного кода на языке Java/Kotlin / Swift

владеть: *Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения*

Проектирование программных интерфейсов при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode

Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

Устранение обнаруженных несоответствий

ИД-3.ПК-3 **Применяет критерии и методики оценки эффективности проектного решения при разработке отдельных программно-аппаратных компонентов информационных систем**

- знать: Возможности существующей программно-технической архитектуры
Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования *на языке Java/Kotlin / Swift*
Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения *с использованием сервисов платформы Firebase*
Инструменты и методы верификации структуры программного кода *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации
- уметь: Вырабатывать варианты реализации требований *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Кодировать на языках программирования *Java/Kotlin / Swift*
Верифицировать структуру программного кода
Применять методы анализа научно-технической информации
- владеть: Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению *на языке Java/Kotlin / Swift*
Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения *на языке Java/Kotlin / Swift* с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
Верификация структуры программного кода ИС *на языке Java/Kotlin / Swift* относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний

ИД-4.ПК-3 **Использует типовые методы контроля, оценки и обеспечения качества программного обеспечения при решении задач в различных предметных областях**

- знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения
Инструменты и методы верификации структуры программного кода *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации
- уметь: Кодировать на языках программирования *Java/Kotlin / Swift*
Верифицировать структуру программного кода *на языке Java/Kotlin / Swift*
Применять методы анализа научно-технической информации

владеть: Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

Верификация структуры программного кода ИС на языке *Java/Kotlin / Swift* относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний

ПК-4 Способен использовать знания современных программных средств, тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности

ИД-1.ПК-4 Проводит классификацию и осуществляет выбор современных инструментальных средств разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения, с учетом тенденций развития функций и архитектур в соответствующих проблемно-ориентированных системах и комплексов

знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств

Современные структурные языки программирования *Java/Kotlin / Swift*

уметь: Проводить анализ исполнения требований

Вырабатывать варианты реализации требований

Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

владеть: Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями

ИД-2.ПК-4 Реализует приемы работы с современными инструментальными средствами, поддерживающими создание программных проблемно-ориентированных продуктов

знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств *при разработке мобильных приложений*

Современные структурные языки программирования *Java/Kotlin / Swift*

владеть: Устранение обнаруженных несоответствий

Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями *с использованием сервисов платформы Firebase*

ПК-6 Способен использовать современные методы разработки программных систем и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования, баз данных и пакетов прикладных программ

ИД-1.ПК-6 Использует современные инструментальные средства разработки баз данных, прикладного программного обеспечения и систем различного функционального назначения

знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств

Методологии и технологии проектирования и использования баз данных *с использованием сервисов платформы Firebase*

	Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения Методы и средства проектирования баз данных Методы и средства проектирования программных интерфейсов <i>при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode</i> Языки программирования и работы с базами данных Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС <i>при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode</i> Современные объектно-ориентированные языки программирования Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
уметь:	Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов <i>на языке Java/Kotlin / Swift</i>
владеть:	Кодировать на языках программирования <i>Java/Kotlin / Swift</i> Проектирование баз данных Проектирование программных интерфейсов <i>при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode</i> Устранение обнаруженных несоответствий <i>при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode</i> Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
ИД-2.ПК-6	Демонстрирует знания методов, технологий и средств разработки программных систем и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования, баз данных и пакетов прикладных программ
знать:	Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств <i>с использованием сервисов платформы Firebase</i> Методологии и технологии проектирования и использования баз данных Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения <i>при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode</i> Методы и средства проектирования программных интерфейсов <i>на языке Java/Kotlin / Swift</i> Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС Современные объектно-ориентированные языки программирования Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
уметь:	Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения <i>при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode</i> Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов <i>на языке Java/Kotlin / Swift</i> Кодировать на языках программирования <i>Java/Kotlin / Swift</i>
владеть:	Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач Устранение обнаруженных несоответствий <i>на языке Java/Kotlin / Swift</i> Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

ИД-3.ПК-6 *Применяет современные приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов на базе языков программирования, баз данных и пакетов прикладных программ*

- знать:** Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
 Методологии и технологии проектирования и использования баз данных
 Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
 Методы и средства проектирования баз данных
 Методы и средства проектирования программных интерфейсов *на языке Java/Kotlin / Swift*
 Языки программирования и работы с базами данных *Java/Kotlin / Swift*
 Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС *на языке Java/Kotlin / Swift*
 Основы современных систем управления базами данных
 Современные объектно-ориентированные языки программирования *Java/Kotlin / Swift*
 Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
- уметь:** Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
 Кодировать на языках программирования *Java/Kotlin / Swift*
- владеть:** Проектирование баз данных
 Устранение обнаруженных несоответствий
 Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)					
		5	6				
Контактная работа, в том числе:	116,4	54,2	62,2				
Аудиторные занятия (всего):	108	50	58				
Занятия лекционного типа	32	16	16				
Лабораторные занятия	66	34	32				
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)							
Иная контактная работа:	8,4	4,2	4,2				
Контроль самостоятельной работы (КСР)	8	4	4				
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,4	0,2	0,2				
Самостоятельная работа, в том числе:	99,6	53,8	55,8				
<i>Курсовая работа</i>							
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		23,8	25,8				

<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>		30	30				
<i>Реферат</i>							
Подготовка к текущему контролю							
Контроль:							
Подготовка к экзамену							
Общая трудоемкость	час.	216	108	108			
	в том числе контактная работа	116,4	54,2	62,2			
	зач. ед	6	3	3			

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Архитектура Android и процесс компиляции мобильного приложения. Модель MVC.	12	2		4	6
2.	Жизненный цикл Activity. Взаимодействие Activity. Понятие Intent	12	2		4	6
3.	Создание пользовательских интерфейсов с использованием макетов и виджетов.	14	2		6	6
4.	Базовые элементы навигации. Меню. Диалоговые окна	12	2		4	6
5.	Списковые представления. Элементы навигации Navigation Drawer, TabHost и TabWidget, ViewPager	12	2		4	6
6.	UI-фрагменты и FragmentManager.	17,8	2		4	11,8
7.	Работа с файловой системой.	12	2		4	6
8.	Работа с потоками. HTTP.	12	2		4	6
ИТОГО по разделам дисциплины		103,8	16		34	53,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2				
Подготовка к текущему контролю						
Общая трудоемкость по дисциплине		108				

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Livedata. Архитектура приложения.	14	4		4	6
2.	Работа с базой данных SQLite.	12	2		4	6
3.	Фоновые службы.	10	2		2	6
4.	Широковещательные интенты.	10	2		2	6
5.	Просмотр веб-страниц и WebView. Работа с видео. Управление аудио. Анимация. Звонки. Работа с камерой. Отслеживание местоположения.	12	2		4	6
6.	Room.	12	2		4	6
7.	Сервисы Firebase.	12	2		4	6
8.	Основы работы в XCode	21,8			8	13,8
ИТОГО по разделам дисциплины		103,8	16		32	55,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2				
Подготовка к текущему контролю						
Общая трудоемкость по дисциплине		108				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия/семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины
2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Архитектура Android и процесс компиляции приложения. Модель MVC.	Архитектура операционной системы Android (демонстрация с использованием PowerPoint). Основы построения приложения. Компоненты приложения. Структура проекта (демонстрация схем и видеороликов с использованием PowerPoint; демонстрация основных элементов в Android Studio / XCode). Совместимость и программирование Android. Процесс сборки Android-приложения (демонстрация схем и	К, Т

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		видеороликов с использованием PowerPoint). Архитектура «Модель-Представление-Контроллер» и Android (демонстрация схем и видеороликов с использованием PowerPoint). Преимущества MVC. Ресурсы в XML (демонстрация схем и видеороликов с использованием PowerPoint).	
2.	Жизненный цикл Activity. Взаимодействие Activity. Понятие Intent	Понятие активности (Activity). Жизненный цикл Activity. Стек Activity. Состояния Activity проекта (демонстрация схем и видеороликов с использованием PowerPoint и Miro; демонстрация основных элементов в Android Studio). Отслеживание изменения состояний Activity, представление простого кейса в Android Studio / XCode. Сохранение состояния Activity. Добавление Activity. Понятие Intent. Передача и получение значений из Activity. проекта (демонстрация схем и видеороликов с использованием PowerPoint). Запуск Activity для получения результата. Использование Intent, представление простого кейса в Android Studio / XCode. Повороты и жизненный цикл активности. Типы объектов Intent. Задание неявного объекта Intent. Определение объекта Intent. Настройка фильтров для объекта Intent (демонстрация схем и видеороликов с использованием PowerPoint). Разрешение объектов Intent. Принцип работы фильтров, представление простого кейса в Android Studio / XCode.	К, Т
3.	Создание пользовательских интерфейсов с использованием макетов и виджетов.	Гибкость пользовательского интерфейса. Организация пользовательского интерфейса. Атрибуты макетов. Установка размеров. Виды Layout. Обращение к View. Ресурсы. Обработка нажатий View. Вывод Log-сообщений. Всплывающие окна Toast. Элементы управления: TextView, EditText, Button, Checkboxes, RadioButton, ToggleButton.	К, Т

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		(демонстрация схем и видеороликов с использованием PowerPoint по каждому элементу содержания).	
4.	Базовые элементы навигации. Меню. Диалоговые окна	Определение меню в файле XML. Вывод меню на экран. Обработка нажатий. Программное создание меню и изменение пунктов меню во время выполнения приложения. Создание контекстного меню. Создание всплывающего меню. Диалоговые окна. Класс AlertDialog. Создание DialogFragment. Передача данных между фрагментами. (демонстрация схем и видеороликов с использованием PowerPoint по каждому элементу содержания).	К, Т
5.	Списковые представления. Элементы навигации Navigation Drawer, TabHost и TabWidget, ViewPager	Навигация между Activity. Списковые Activity. Activity для представления списка. Обзор классов адаптеров. Связывание с элементами списка. ListView и GridView. RecyclerView, Adapter и ViewHolder. Элементы навигации Navigation Drawer, TabHost и TabWidget, ViewPager (демонстрация схем и видеороликов с использованием PowerPoint по каждому элементу содержания).	К, Т
6.	UI-фрагменты и FragmentManager.	Два типа фрагментов. Добавление зависимостей в Android Studio / XCode. Хостинг UI-фрагментов. Жизненный цикл фрагмента. Способы организации хостинга. Определение контейнерного представления. Создание UI-фрагмента. Реализация методов жизненного цикла фрагмента. Добавление UI-фрагмента в FragmentManager. Транзакции фрагментов. FragmentManager и жизненный цикл фрагмента. Архитектура приложений с фрагментами. (демонстрация схем и видеороликов с использованием PowerPoint по каждому элементу содержания).	К, Т
7.	Работа с файловой системой.	Internal Storage (внутренняя память) . External Storage (внешняя память). Общедоступные файлы. Личные файлы. SharedPreferences. Получение доступа. Сохранение значений параметров. Чтение	К, Т

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		значений параметров. Очистка значений. Удаление файла. Сохранение состояния активности. (демонстрация схем и видеороликов с использованием PowerPoint по каждому элементу содержания).	
8.	Работа с базой данных SQLite.	Программное обеспечение для работы с базами данных. Определение схемы и контракта. Классы для работы с SQLite. Построение исходной базы данных. Режимы работы с базой данных. Работа с файлами в Android Device Monitor. Запись в базу данных. Вставка и обновление записей. Чтение из базы данных. Использование CursorWrapper. Представление прочитанных данных.	К, Т
9.	Работа с потоками. HTTP.	Высокоуровневые сетевые средства HTTP в Android / IOS. Работа с потоками. Класс AsyncTask . Метод onPreExecute(). Метод doInBackground() . Метод onProgressUpdate(). Метод onPostExecute(). Выполнение задачи. Отмена задачи. Статусы задачи. Поворот экрана. Gson в Android Studio.	К, Т
10.	Фоновые службы.	Фоновые службы. Создание IntentService. Безопасные сетевые операции в фоновом режиме. Отложенное выполнение и AlarmManager. Правильное использование сигналов. Неточное и точное повторение. Временная база. PendingIntent. Управление сигналами с использованием PendingIntent. Оповещения. Жизненный цикл службы. Незакрепляемые службы. Закрепляемые службы. Привязка к службам. JobScheduler и JobServices. (демонстрация схем и видеороликов с использованием PowerPoint по каждому элементу содержания в Android Studio / XCode на языке Java/Kotlin / Swift).	К, Т
11.	Широковещательные интенты.	Обычные и широковещательные интенты. Создание и регистрация автономного широковещательного приемника. Использование приемников. Фильтрация оповещений переднего	К, Т

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		плана. Отправка широковещательных интентов. Создание и регистрация динамического приемника. Ограничение широковещательной рассылки. Передача и получение данных с упорядоченной широковещательной рассылкой. Приемники и продолжительные задачи. Локальные события. Использование EventBus. Использование RxJava. Проверка видимости фрагмента. (демонстрация схем и видеороликов с использованием PowerPoint по каждому элементу содержания в Android Studio / XCode на языке Java/Kotlin / Swift).	
12.	Просмотр веб-страниц и WebView. Работа с видео. Управление аудио. Анимация. Звонки. Работа с камерой. Отслеживание местоположения.	Просмотр веб-страниц и WebView. Неявные интенты. Класс WebChromeClient. Повороты в WebView. Внедрение объектов JavaScript. Работа с картами в Android. Создание карты. Работа с картой. Местоположение и библиотеки. Google Play Services. Фиктивные позиционные данные. Работа с видео. Управление аудио. Анимация. View Animation. Frame (Drawable) Animation. Property Animation. Transitions Framework. Physics-based Animations.	К, Т
13.	Room. LiveData. Архитектура приложения.	Компоненты архитектуры. Lifecycle. LiveData. Получение данных из LiveData. Отправка данных в LiveData. Transformations. Пользовательский тип LiveData. MediatorLiveData. RxJava. ViewModel. LiveData и ViewModel. Очистка ресурсов. Context. Передача данных между фрагментами. Библиотека Room. Использование библиотеки Room для работы с базой данных.	К, Т
14.	Сервисы Firebase.	Работа с Realtime Database. Создание приложений с поддержкой Realtime Database. Соединение с Firebase. Аутентификация. Добавление поддержки базы данных . PUSH-уведомления.	К, Т

Примечание: ЛР – отчет/защита лабораторной работы, КП - выполнение курсового проекта, КР - курсовой работы, РГЗ - расчетно-графического задания, Р - написание реферата, Э - эссе, К - коллоквиум, Т – тестирование, РЗ – решение задач.

2.3.2 Занятия семинарского типа

Не предусмотрено

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Архитектура Android и процесс компиляции мобильного приложения. Модель MVC.	Изучение среды Android Studio. Подключение и эмуляция мобильных устройств. Создание простого приложения.	РЗ
2.	Жизненный цикл Activity. Взаимодействие Activity. Понятие Intent	Приложение содержащее несколько активностей. Переход между активностями. Обмен данными между активностями. Рассмотрение кейса взаимодействия активностей в Android Studio. Рассмотрение кейса взаимодействий приложений в Android Studio .	РЗ
3.	Создание пользовательских интерфейсов с использованием макетов и виджетов.	Создание приложения Calculator в Android Studio с описанием структуры в Miro.	РЗ
4.	Базовые элементы навигации. Меню. Диалоговые окна	Подключение Menu к приложению. Контекстное меню. Окна сообщений Toast и диалоговые окна.	РЗ
5.	Списковые представления. Элементы навигации Navigation Drawer, TabHost и TabWidget, ViewPager	Организация списков. Преставление элементов списка. Использование Navigation Drawer, TabHost и TabWidget в мобильных приложениях.	РЗ
6.	UI-фрагменты и FragmentManager.	Создание UI с использованием фрагментов.	РЗ
7.	Работа с файловой системой.	Хранение данных во внутренней и внешней памяти. SharedPreferences. Рассмотрение кейса хранения настроек приложения в Android Studio. Рассмотрение кейса работы с данными на внешнем носителе в Android Studio.	РЗ
8.	Livedata. Архитектура приложения.	Отправка и получение данных в LiveData	РЗ
9.	Работа с базой данных SQLite. Room.	<u>Создание таблиц БД. Хранение, извлечение и представление информации БД.</u>	РЗ
10.	<u>Работа с потоками. HTTP.</u>	<u>Создание асинхронного запроса к удаленному серверу в формате JSON.</u>	РЗ

№	Наименование раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		<u>Обработка и представление ответа сервера.</u>	
11.	Фоновые службы. Сервисы Firebase	Создание и управление фоновой службой. Системные сервисы. Рассмотрение кейса приложения с использованием фоновой службы в Android Studio с описанием структуры в Miro.	РЗ
12.	Широковещательные интенты.	Создание и регистрация автономного широковещательного приемника. Отправка широковещательных интентов. Создание и регистрация динамического приемника. Рассмотрение кейса приложения с отправляющего и получающего широковещательные интенты в Android Studio с описанием структуры в Miro.	РЗ
13.	Просмотр веб-страниц и WebView. Работа с видео. Управление аудио. Анимация. Звонки. Работа с камерой. Отслеживание местоположения.	Работа с картой. Получение геолокации. Работа с камерой. Вызов и ответ на звонок. Рассмотрение кейса приложения с отправляющего и получающего фото и видеофайлы в Android Studio	РЗ
14.	Основы работы в XCode	Изучение среды XCode. Подключение и эмуляция мобильных устройств. Создание простого приложения.	РЗ

Примечание: ЛР – отчет/защита лабораторной работы, КП – выполнение курсового проекта, КР – курсовой работы, РГЗ – расчетно-графического задания, Р – написание реферата, Э – эссе, К – коллоквиум, Т – тестирование, РЗ – решение задач.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

1. Исследование и применение современных web-технологий для реализации программного комплекса для IoT систем.
2. Разработка ГИС учета и анализа геоданных о технических средствах организации дорожного движения
3. Разработка специализированных алгоритмов управления узлами самоуправляемых мобильных сетей

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3

1	Изучение теоретического материала	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол №1 от 30.08.2019
2	Решение задач	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол №1 от 30.08.2019

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС в программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательные технологии: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; метод малых групп, разбор практических задач и кейсов.

При обучении используются следующие образовательные технологии:

- Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.

- Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.

- Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

- Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

- Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения языку на всех уровнях.

- Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных проектов, ведения научных исследований.

- Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

– Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки, выделяя ту или иную предметную область.

– Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

– Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

– Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Основные виды интерактивных образовательных технологий включают в себя:

– работа в малых группах (команде) - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;

– проектная технология - индивидуальная или коллективная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой составляется проект;

– анализ конкретных ситуаций - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

– развитие критического мышления – образовательная деятельность, направленная на развитие у студентов разумного, рефлексивного мышления, способного выдвинуть новые идеи и увидеть новые возможности.

Подход разбора конкретных задач и ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами во время лекций, лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что при исследовании и решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	количество интерактивных часов
6	ЛР	Практические занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и «студент – студент»	16
Итого			16

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия/семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4. Оценочные и методические материалы

4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «название дисциплины».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, заданий по темам и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий **к зачету**.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Архитектура Android и процесс компиляции мобильного приложения. Модель MVC.	УК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6	Типовые контрольные вопросы 1 Типовые тестовые задания 1 Типовые контрольные задания 1-12	Теоретический вопрос 1-2 Задание для самостоятельной работы
2	Основы работы в XCode	УК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6	Типовые контрольные вопросы 1 Типовые тестовые задания 1 Типовые контрольные задания 1-12	Теоретический вопрос 1-2 Задание для самостоятельной работы
3	Жизненный цикл Activity. Взаимодействие Activity. Понятие Intent	УК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6	Типовые контрольные вопросы 2-3 Типовые тестовые задания 2 Типовые контрольные задания 1-12	Теоретический вопрос 2-3 Задание для самостоятельной работы
4	Создание пользовательских интерфейсов с использованием макетов и виджетов.	УК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6	Типовые контрольные вопросы 4-6 Типовые тестовые задания 3 Типовые контрольные задания 1-12	Теоретический вопрос 5-7 Задание для самостоятельной работы
5	Базовые элементы навигации. Меню. Диалоговые окна	УК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6	Типовые контрольные вопросы 7-11 Типовые тестовые задания 4	Теоретический вопрос 8-10 Задание для самостоятельной работы

			Типовые контрольные задания 1-12	
6	Списковые представления. Элементы навигации Navigation Drawer, TabHost и TabWidget, ViewPager	УК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6	Типовые контрольные вопросы 12-20 Типовые тестовые задания 5 Типовые контрольные задания 1-12	Теоретический вопрос 11-14 Задание для самостоятельной работы
7	UI-фрагменты и FragmentManager.	УК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6	Типовые контрольные вопросы 21 Типовые тестовые задания 6 Типовые контрольные задания 1-12	Теоретический вопрос 15-16 Задание для самостоятельной работы
8	Работа с файловой системой.	УК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6	Типовые контрольные вопросы 22-24 Типовые тестовые задания 7 Типовые контрольные задания 13-14	Теоретический вопрос 17-18 Задание для самостоятельной работы
9	Работа с базой данных SQLite, Room.	УК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6	Типовые контрольные вопросы 25-26 Типовые тестовые задания 8 Типовые контрольные задания 15-18	Теоретический вопрос 19-20 Задание для самостоятельной работы
10	Работа с потоками. HTTP.	УК-2 ПК-3 ПК-4	Типовые контрольные	Теоретический вопрос 21-22

		ПК-6	вопросы 27-28 Типовые тестовые задания 9 Типовые контрольные задания 15-18	Задание для самостоятельной работы
11	Фоновые службы.	УК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6	Типовые контрольные вопросы 29-30 Типовые тестовые задания 10 Типовые контрольные задания 19-23	Теоретический вопрос 23-25 Задание для самостоятельной работы
12	Широковещательные интенты.	УК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6	Типовые контрольные вопросы 31 Типовые тестовые задания 11 Типовые контрольные задания 19-23	Теоретический вопрос 26-30 Задание для самостоятельной работы
13	Просмотр веб-страниц и WebView. Работа с видео. Управление аудио. Анимация. Звонки. Работа с камерой. Отслеживание местоположения.	УК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6	Типовые контрольные вопросы 32-33 Типовые контрольные задания 19-23	Теоретический вопрос 31-33 Задание для самостоятельной работы
14	Livedata. Архитектура приложения.	УК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6	Типовые контрольные вопросы 34-35 Типовые контрольные задания 24	Теоретический вопрос 34-37 Задание для самостоятельной работы
15	Сервисы Firebase.	УК-2 ПК-3 ПК-4	Типовые контрольные	Теоретический вопрос 38-39

		ПК-6	вопросы 36-38	Задание для самостоятельной работы
--	--	------	---------------	------------------------------------

Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Соответствие пороговому уровню освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: **удовлетворительно /зачтено**):

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИД-3.УК-2 *Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач*

знать: Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Цели и задачи проводимых исследований и разработок

уметь: Вырабатывать варианты реализации требований *на языке Java/Kotlin / Swift*

Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений

владеть: Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению
Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

ИД-4.УК-2 *Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария*

знать: Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования

Инструменты и методы верификации структуры программного кода *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Цели и задачи проводимых исследований и разработок

Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

уметь: Вырабатывать варианты реализации требований *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Применять методы анализа научно-технической информации

владеть: Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

ПК-3 Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности математических моделей и(или) программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИД-1.ПК-3 *Использует современные решения и технологии проектирования при разработке программного обеспечения*

знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств *с использованием сервисов платформы Firebase*

Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения

Методы и средства проектирования программных интерфейсов *на языке Java/Kotlin / Swift*

Языки программирования и работы с базами данных *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Современные объектно-ориентированные языки программирования *Java/Kotlin / Swift*

Современные структурные языки программирования *Java/Kotlin / Swift*

Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

уметь: Вырабатывать варианты реализации требований

Кодировать на языках программирования

Верифицировать структуру программного кода *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

владеть: Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения *на языке Java/Kotlin / Swift* с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

Проектирование программных интерфейсов *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Разработка структуры программного кода ИС

Верификация структуры программного кода ИС *на языке Java/Kotlin / Swift* относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

Устранение обнаруженных несоответствий *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

ИД-2.ПК-3 **Использует современные языки и системы программирования, технологии проектирования программного обеспечения**

знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств *с использованием сервисов платформы Firebase*

Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования *на языке Java/Kotlin / Swift*

Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения

Методы и средства проектирования программных интерфейсов *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Языки программирования и работы с базами данных *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС

Современные объектно-ориентированные языки программирования *Java/Kotlin / Swift*

Современные структурные языки программирования

Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

уметь: Вырабатывать варианты реализации требований *на языке Java/Kotlin / Swift*

Кодировать на языках программирования *Java/Kotlin / Swift*

- владеть: Верифицировать структуру программного кода *на языке Java/Kotlin / Swift*
 Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
 Проектирование программных интерфейсов *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
 Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
 Устранение обнаруженных несоответствий
- ИД-3.ПК-3** **Применяет критерии и методики оценки эффективности проектного решения при разработке отдельных программно-аппаратных компонентов информационных систем**
- знать: Возможности существующей программно-технической архитектуры
 Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
 Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования *на языке Java/Kotlin / Swift*
 Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения *с использованием сервисов платформы Firebase*
 Инструменты и методы верификации структуры программного кода *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
 Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации
- уметь: Вырабатывать варианты реализации требований *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
 Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
 Кодировать на языках программирования *Java/Kotlin / Swift*
 Верифицировать структуру программного кода
 Применять методы анализа научно-технической информации
- владеть: Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению *на языке Java/Kotlin / Swift*
 Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения *на языке Java/Kotlin / Swift* с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
 Верификация структуры программного кода ИС *на языке Java/Kotlin / Swift* относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
 Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
 Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний
- ИД-4.ПК-3** **Использует типовые методы контроля, оценки и обеспечения качества программного обеспечения при решении задач в различных предметных областях**
- знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
 Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

- Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
- Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации
- уметь: Кодировать на языках программирования *Java/Kotlin / Swift*
- Верифицировать структуру программного кода *на языке Java/Kotlin / Swift*
- Применять методы анализа научно-технической информации
- владеть: Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
- Верификация структуры программного кода ИС *на языке Java/Kotlin / Swift* относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
- Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
- Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний
- ПК-4 Способен использовать знания современных программных средств, тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности**
- ИД-1.ПК-4 Проводит классификацию и осуществляет выбор современных инструментальных средств разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения, с учетом тенденций развития функций и архитектур в соответствующих проблемно-ориентированных систем и комплексов**
- знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
- Современные структурные языки программирования *Java/Kotlin / Swift*
- уметь: Проводить анализ исполнения требований
- Вырабатывать варианты реализации требований
- Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
- владеть: Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
- Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями
- ИД-2.ПК-4 Реализует приемы работы с современными инструментальными средствами, поддерживающими создание программных проблемно-ориентированных продуктов**
- знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств *при разработке мобильных приложений*
- Современные структурные языки программирования *Java/Kotlin / Swift*
- владеть: Устранение обнаруженных несоответствий
- Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями *с использованием сервисов платформы Firebase*
- ПК-6 Способен использовать современные методы разработки программных систем и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на**

базе языков программирования, баз данных и пакетов прикладных программ

ИД-1.ПК-6 *Использует современные инструментальные средства разработки баз данных, прикладного программного обеспечения и систем различного функционального назначения*

- знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
Методологии и технологии проектирования и использования баз данных *с использованием сервисов платформы Firebase*
Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения
Методы и средства проектирования баз данных
Методы и средства проектирования программных интерфейсов *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Языки программирования и работы с базами данных
Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Современные объектно-ориентированные языки программирования
Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
- уметь: Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов *на языке Java/Kotlin / Swift*
Кодировать на языках программирования *Java/Kotlin / Swift*
- владеть: Проектирование баз данных
Проектирование программных интерфейсов *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Устранение обнаруженных несоответствий *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

ИД-2.ПК-6 *Демонстрирует знания методов, технологий и средств разработки программных систем и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования, баз данных и пакетов прикладных программ*

- знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств *с использованием сервисов платформы Firebase*
Методологии и технологии проектирования и использования баз данных
Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Методы и средства проектирования программных интерфейсов *на языке Java/Kotlin / Swift*
Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС
Современные объектно-ориентированные языки программирования
Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
- уметь: Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

- Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов *на языке Java/Kotlin / Swift*
- Кодировать на языках программирования *Java/Kotlin / Swift*
- владеть: Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению
Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач
Устранение обнаруженных несоответствий *на языке Java/Kotlin / Swift*
Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
- ИД-3.ПК-6** **Применяет современные приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов на базе языков программирования, баз данных и пакетов прикладных программ**
- знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
Методологии и технологии проектирования и использования баз данных
Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Методы и средства проектирования баз данных
Методы и средства проектирования программных интерфейсов *на языке Java/Kotlin / Swift*
Языки программирования и работы с базами данных *Java/Kotlin / Swift*
Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС *на языке Java/Kotlin / Swift*
Основы современных систем управления базами данных
Современные объектно-ориентированные языки программирования *Java/Kotlin / Swift*
Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
- уметь: Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Кодировать на языках программирования *Java/Kotlin / Swift*
- владеть: Проектирование баз данных
Устранение обнаруженных несоответствий
Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
- Соответствие базовому уровню освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: **хорошо /зачтено**):
- УК-2** **Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**
- ИД-3.УК-2** **Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач**
- знать: *Современные* методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Цели и задачи проводимых исследований и разработок
- уметь: *Аргументировано* вырабатывать варианты реализации требований на языке *Java/Kotlin / Swift*
Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений

владеть: Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению
Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

ИД-4.УК-2 **Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария**

знать: Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования

Инструменты и методы верификации структуры программного кода *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Цели и задачи проводимых исследований и разработок

Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

уметь: *Аргументировано* вырабатывать варианты реализации требований *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Применять методы анализа научно-технической информации

владеть: Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

ПК-3 **Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности математических моделей и(или) программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях**

ИД-1.ПК-3 **Использует современные решения и технологии проектирования при разработке программного обеспечения**

знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств *с использованием сервисов платформы Firebase*

Современные методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения

Методы и средства проектирования программных интерфейсов *на языке Java/Kotlin / Swift*

Языки программирования и работы с базами данных *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Современные объектно-ориентированные языки программирования *Java/Kotlin / Swift*

Современные структурные языки программирования *Java/Kotlin / Swift*

Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

уметь: *Аргументировано* вырабатывать варианты реализации требований

Кодировать на языках программирования

Верифицировать структуру программного кода *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

владеть: Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения *на языке Java/Kotlin / Swift* с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

Проектирование программных интерфейсов *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Разработка структуры программного кода ИС

Верификация структуры программного кода ИС *на языке Java/Kotlin / Swift* относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

Устранение обнаруженных несоответствий *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

ИД-2.ПК-3 **Использует современные языки и системы программирования, технологии проектирования программного обеспечения**

знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств *с использованием сервисов платформы Firebase*

Современные методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования *на языке Java/Kotlin / Swift*

Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения

Методы и средства проектирования программных интерфейсов *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Языки программирования и работы с базами данных *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС

Современные объектно-ориентированные языки программирования *Java/Kotlin / Swift*

Современные структурные языки программирования

Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

уметь: *Аргументировано* вырабатывать варианты реализации требований *на языке Java/Kotlin / Swift*

Кодировать на языках программирования *Java/Kotlin / Swift*

Верифицировать структуру программного кода *на языке Java/Kotlin / Swift*

владеть: Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

Проектирование программных интерфейсов *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

Устранение обнаруженных несоответствий

ИД-3.ПК-3 **Применяет критерии и методики оценки эффективности проектного решения при разработке отдельных программно-аппаратных компонентов информационных систем**

знать: Возможности существующей программно-технической архитектуры
Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования *на языке Java/Kotlin / Swift*

Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения *с использованием сервисов платформы Firebase*

Инструменты и методы верификации структуры программного кода *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

- Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации
- уметь: Вырабатывать варианты реализации требований *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Кодировать на языках программирования *Java/Kotlin / Swift*
Верифицировать структуру программного кода
Применять методы анализа научно-технической информации
- владеть: Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению *на языке Java/Kotlin / Swift*
Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения *на языке Java/Kotlin / Swift* с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
Верификация структуры программного кода ИС *на языке Java/Kotlin / Swift* относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний
- ИД-4.ПК-3** **Использует типовые методы контроля, оценки и обеспечения качества программного обеспечения при решении задач в различных предметных областях**
- знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Современные принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения
Инструменты и методы верификации структуры программного кода *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации
- уметь: Кодировать на языках программирования *Java/Kotlin / Swift*
Верифицировать структуру программного кода *на языке Java/Kotlin / Swift*
Аргументировано применять методы анализа научно-технической информации
- владеть: Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
Верификация структуры программного кода ИС *на языке Java/Kotlin / Swift* относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний
- ПК-4** **Способен использовать знания современных программных средств, тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности**
- ИД-1.ПК-4** **Проводит классификацию и осуществляет выбор современных инструментальных средств разработки прикладного программного**

обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения, с учетом тенденций развития функций и архитектур в соответствующих проблемно-ориентированных системах и комплексов

- знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
Современные структурные языки программирования *Java/Kotlin / Swift*
- уметь: Проводить анализ исполнения требований
Вырабатывать варианты реализации требований
Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
- владеть: Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями

ИД-2.ПК-4 Реализует приемы работы с современными инструментальными средствами, поддерживающими создание программных проблемно-ориентированных продуктов

- знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств *при разработке мобильных приложений*
Современные структурные языки программирования *Java/Kotlin / Swift*
- владеть: Устранение обнаруженных несоответствий
Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями *с использованием сервисов платформы Firebase*

ПК-6 Способен использовать современные методы разработки программных систем и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования, баз данных и пакетов прикладных программ

ИД-1.ПК-6 Использует современные инструментальные средства разработки баз данных, прикладного программного обеспечения и систем различного функционального назначения

- знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
Современные методологии и технологии проектирования и использования баз данных *с использованием сервисов платформы Firebase*
Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения
Методы и средства проектирования баз данных
Методы и средства проектирования программных интерфейсов *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Языки программирования и работы с базами данных
Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Современные объектно-ориентированные языки программирования
Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
- уметь: *Аргументировано* применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов *на языке Java/Kotlin / Swift*
Кодировать на языках программирования *Java/Kotlin / Swift*

- владеть: *Проектирование баз данных*
Проектирование программных интерфейсов при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode
Устранение обнаруженных несоответствий при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode
Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
- ИД-2.ПК-6** ***Демонстрирует знания методов, технологий и средств разработки программных систем и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования, баз данных и пакетов прикладных программ***
- знать: *Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств с использованием сервисов платформы Firebase*
Современные методологии и технологии проектирования и использования баз данных
Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode
Методы и средства проектирования программных интерфейсов на языке Java/Kotlin / Swift
Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС
Современные объектно-ориентированные языки программирования
Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
- уметь: *Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Аргументировано применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов на языке Java/Kotlin / Swift
Кодировать на языках программирования Java/Kotlin / Swift
- владеть: *Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению*
Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач
Устранение обнаруженных несоответствий на языке Java/Kotlin / Swift
Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
- ИД-3.ПК-6** ***Применяет современные приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов на базе языков программирования, баз данных и пакетов прикладных программ***
- знать: *Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*
Методологии и технологии проектирования и использования баз данных
Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode
Методы и средства проектирования баз данных
Методы и средства проектирования программных интерфейсов на языке Java/Kotlin / Swift
Языки программирования и работы с базами данных Java/Kotlin / Swift

Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС на языке Java/Kotlin / Swift

Основы современных систем управления базами данных

Современные объектно-ориентированные языки программирования Java/Kotlin / Swift

Современные методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

уметь: *Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Кодировать на языках программирования Java/Kotlin / Swift

владеть: *Проектирование баз данных*

Устранение обнаруженных несоответствий

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

Соответствие **продвинутому уровню** освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: **отлично /зачтено**):

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИД-3.УК-2 Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач

знать: *Современные методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Цели и задачи проводимых исследований и разработок

уметь: *Аргументировано* вырабатывать варианты реализации требований на языке Java/Kotlin / Swift

Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений на высоком уровне

владеть: *Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению*
Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode

ИД-4.УК-2 Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария

знать: *Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования*

Инструменты и методы верификации структуры программного кода при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode

Цели и задачи проводимых исследований и разработок

Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

уметь: *Аргументировано* вырабатывать варианты реализации требований *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Применять методы анализа научно-технической информации на высоком уровне

владеть: *Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований*

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

ПК-3 Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности математических моделей и(или) программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИД-1.ПК-3 *Использует современные решения и технологии проектирования при разработке программного обеспечения*

знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств *с использованием сервисов платформы Firebase*

Современные методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения

Методы и средства проектирования программных интерфейсов *на языке Java/Kotlin / Swift*

Языки программирования и работы с базами данных *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Современные объектно-ориентированные языки программирования *Java/Kotlin / Swift*

Современные структурные языки программирования *Java/Kotlin / Swift*

Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

уметь: *Аргументировано* вырабатывать варианты реализации требований

Кодировать на языках программирования *на высоком уровне*

Верифицировать структуру программного кода *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

владеть: Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения *на языке Java/Kotlin / Swift* с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

Проектирование программных интерфейсов *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Разработка структуры программного кода ИС *на высоком уровне*

Верификация структуры программного кода ИС *на языке Java/Kotlin / Swift* относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

Устранение обнаруженных несоответствий *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

ИД-2.ПК-3 *Использует современные языки и системы программирования, технологии проектирования программного обеспечения*

знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств *с использованием сервисов платформы Firebase*

Современные методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования *на языке Java/Kotlin / Swift*

Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения *на высоком уровне*

Методы и средства проектирования программных интерфейсов *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Языки программирования и работы с базами данных *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС

Современные объектно-ориентированные языки программирования
Java/Kotlin / Swift

Современные структурные языки программирования

Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

уметь: *Аргументировано* вырабатывать варианты реализации требований *на языке Java/Kotlin / Swift*

Кодировать на языках программирования *Java/Kotlin / Swift на высоком уровне*

владеть: Верифицировать структуру программного кода *на языке Java/Kotlin / Swift*
Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

Проектирование *качественных* программных интерфейсов *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС *на высоком уровне*

Устранение обнаруженных несоответствий

ИД-3.ПК-3 **Применяет критерии и методики оценки эффективности проектного решения при разработке отдельных программно-аппаратных компонентов информационных систем**

знать: Возможности существующей программно-технической архитектуры

Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования *на языке Java/Kotlin / Swift на высоком уровне*

Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения *с использованием сервисов платформы Firebase*

Инструменты и методы верификации структуры программного кода *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации

уметь: Вырабатывать варианты реализации требований *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Кодировать на языках программирования *Java/Kotlin / Swift*

Верифицировать структуру программного кода *на высоком уровне*

владеть: Применять методы анализа научно-технической информации

Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению *на языке Java/Kotlin / Swift*

Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения *на языке Java/Kotlin / Swift* с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения *на высоком уровне*

Верификация структуры программного кода ИС *на языке Java/Kotlin / Swift* относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний

ИД-4.ПК-3 *Использует типовые методы контроля, оценки и обеспечения качества программного обеспечения при решении задач в различных предметных областях*

знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств

Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*

Современные принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения

Инструменты и методы верификации структуры программного кода *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode на высоком уровне*

Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации

уметь: Кодировать на языках программирования *Java/Kotlin / Swift на высоком уровне*

Верифицировать структуру программного кода *на языке Java/Kotlin / Swift Аргументировано* применять методы анализа научно-технической информации

владеть: Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

Верификация структуры программного кода *ИС на языке Java/Kotlin / Swift относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС на высоком уровне*

Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний

ПК-4 *Способен использовать знания современных программных средств, тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности*

ИД-1.ПК-4 *Проводит классификацию и осуществляет выбор современных инструментальных средств разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения, с учетом тенденций развития функций и архитектур в соответствующих проблемно-ориентированных системах и комплексов*

знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств

Современные структурные языки программирования *Java/Kotlin / Swift*

уметь: Проводить анализ исполнения требований *на высоком уровне*

Вырабатывать варианты реализации требований

Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode на высоком уровне*

владеть: Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями

ИД-2.ПК-4 *Реализует приемы работы с современными инструментальными средствами, поддерживающими создание программных проблемно-ориентированных продуктов*

знать: *Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств **при разработке мобильных приложений***

*Современные структурные языки программирования **Java/Kotlin / Swift на высоком уровне***

владеть: *Устранение обнаруженных несоответствий*

*Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями **с использованием сервисов платформы Firebase***

ПК-6 **Способен использовать современные методы разработки программных систем и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования, баз данных и пакетов прикладных программ**

ИД-1.ПК-6 *Использует современные инструментальные средства разработки баз данных, прикладного программного обеспечения и систем различного функционального назначения*

знать: *Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*

Современные** методологии и технологии проектирования и использования баз данных **с использованием сервисов платформы Firebase

*Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения **на высоком уровне***

*Методы и средства проектирования баз данных **на высоком уровне***

*Методы и средства проектирования программных интерфейсов **при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode***

Языки программирования и работы с базами данных

*Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС **при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode***

Современные объектно-ориентированные языки программирования

Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

уметь: ***Аргументировано** применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов **на языке Java/Kotlin / Swift***

*Кодировать на языках программирования **Java/Kotlin / Swift на высоком уровне***

владеть: *Проектирование баз данных **на высоком уровне***

*Проектирование **качественных** программных интерфейсов **при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode***

*Устранение обнаруженных несоответствий **при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode***

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

ИД-2.ПК-6 **Демонстрирует знания методов, технологий и средств разработки программных систем и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования, баз данных и пакетов прикладных программ**

- знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств с использованием сервисов платформы *Firebase*
Современные методологии и технологии проектирования и использования баз данных
Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Методы и средства проектирования **качественных** программных интерфейсов *на языке Java/Kotlin / Swift*
Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС *на высоком уровне*
Современные объектно-ориентированные языки программирования
Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
- уметь: Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Аргументировано применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов *на языке Java/Kotlin / Swift*
Кодировать на языках программирования *Java/Kotlin / Swift на высоком уровне*
- владеть: Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению
Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач
Устранение обнаруженных несоответствий *на языке Java/Kotlin / Swift*
Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
- ИД-3.ПК-6** **Применяет современные приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов на базе языков программирования, баз данных и пакетов прикладных программ**
- знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
Методологии и технологии проектирования и использования баз данных **на высоком уровне**
Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Методы и средства проектирования баз данных
Методы и средства проектирования программных интерфейсов *на языке Java/Kotlin / Swift*
Языки программирования и работы с базами данных *Java/Kotlin / Swift на высоком уровне*
Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС *на языке Java/Kotlin / Swift*
Основы современных систем управления базами данных
Современные объектно-ориентированные языки программирования *Java/Kotlin / Swift*
Современные методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

- уметь: Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов *при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode*
Кодировать на языках программирования *Java/Kotlin / Swift*
- владеть: Проектирование баз данных *на высоком уровне*
Устранение обнаруженных несоответствий
Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые тестовые задания

1. Укажите, что относится к системным ресурсам Android-приложения:
 - grandle.properties
 - activity_main.xml
 - AndroidManifest.xml
 - java
 - colors.xml
 - MainActivity
 - mipmap
 - styles.xml
 - build.grandle
2. Укажите порядок вызова обработчиков событий в порядке жизненного цикла активности :
 - 1) onResume()
 - 2) onCreate()
 - 3) onStop()
 - 4) onStart()
 - 5) onDestroy()
 - 6) onPause()
3. Укажите, что относится к визуальным элементам пользовательского интерфейса:
 - ChipGroup
 - Intent
 - Drawable
 - CheckBox
 - Manifest
 - TextView
 - Activity
 - TabItem
 - Button
 - Plain Text
4. Укажите какие атрибуты и методы относятся только к меню (основному):
 - inflate()
 - android:title
 - onOptionsItemSelected()

- setShowAsAction
 - android:id
 - registerForContextMenu()
 - android:showAsAction
5. Укажите какие из приведенных видов навигации относятся к навигации на основе списков и сеток:
- Carousel
 - Simple Buttons
 - Swipe Views
 - Dashboard
 - List
 - Tabs
 - Grid
6. Укажите из обработчиков событий относятся **только** к жизненному циклу фрагмента:
- onCreate()
 - onResume()
 - onDestroy()
 - onStart()
 - onPause()
 - onAttach()
 - onCreate()
 - onStop()
 - onDestroyView()
7. Укажите какие из характеристик относятся к характеристике внешней памяти:
- может быть в собственной памяти устройства или на внешнем носителе
 - энергозависимая
 - пользователь может явно разрешить другим приложениям доступ к файлам
 - доступна не всегда
 - сохраненные данные в памяти позволяют читать и записывать файлы
 - для доступа требуется разрешение, устанавливаемое в файле манифеста приложения
 - файлы могут быть доступны только данному приложению
 - хранилища доступны для чтения везде
 - хранятся apk-файлы, данные приложений, медиафайлы, документы и пр.
 - доступность памяти должна проверяться
8. Укажите порядок действий при работе с базой данных SQLite:
- 1) вызывается метод onUpgrade()
 - 2) проверить, существует ли база данных
 - 3) определить класс контракта
 - 4) создать базу данных, создать таблицы
 - 5) Создать наследника класса SQLiteOpenHelper
 - 6) проверить версию
 - 7) Создать наследника класса SQLiteOpenHelper

- 8) открыть базу данных
 - 9) Если файл базы данных не существует, то он создается
9. Укажите какие из методов AsyncTask не взаимодействуют с основным потоком приложения :
- onPreExecute()
 - doInBackground()
 - onPostExecute()
 - onProgressUpdate()
10. Укажите какие из утверждений справедливы для фоновых служб:
- не имеют пользовательского интерфейса
 - работают в фоновом режиме
 - предназначены для выполнения разовых операций
 - со службой могут связываться только приложение, его создавшее
 - более высокий приоритет, чем бездействующим активностям
 - могут контролироваться из других сервисов
11. Укажите какие из утверждений справедливы для автономного приемника:
- объявлен в манифесте
 - используют асинхронные API
 - не могут запускать активности
 - не могут запускать службы
 - регистрируется в коде приложения
 - является объектом BroadcastReceiver

Типовые контрольные вопросы

1. Опишите архитектуру Android
2. Опишите стадии жизненного цикла Activity
3. Опишите типы объектов Intent.
4. Опишите назначение и основные свойства и методы класса EditText
5. Перечислите основные менеджеры размещения. Дайте им краткую характеристику
6. Опишите назначение и основные свойства и методы класса TextView
7. Опишите назначение и основные свойства и методы класса Button
8. Опишите назначение и основные свойства и методы класса Checkboxes
9. Опишите назначение и основные свойства и методы класса RadioButton
10. Опишите назначение и основные свойства и методы класса ToggleButton
11. Опишите назначение и основные свойства и методы класса AlertDialog
12. Опишите назначение и основные свойства и методы класса ListView
13. Опишите назначение и основные свойства и методы класса GridView
14. Опишите назначение и основные свойства и методы класса RecyclerView
15. Опишите назначение и основные свойства и методы класса Adapter
16. Опишите назначение и основные свойства и методы класса ViewHolder
17. Опишите назначение и основные свойства и методы класса Navigation Drawer
18. Опишите назначение и основные свойства и методы класса TabHost
19. Опишите назначение и основные свойства и методы класса TabWidget
20. Опишите назначение и основные свойства и методы класса ViewPager
21. Опишите стадии жизненного цикла UI-фрагментов
22. Опишите назначение и основные свойства и методы доступа к внутренней памяти

23. Опишите назначение и основные свойства и методы доступа к внешней памяти
24. Опишите назначение и основные свойства и методы доступа к SharedPreferences
25. Опишите назначение и основные свойства и методы классов для работы с SQLite.
26. Опишите назначение и основные свойства и методы класса CursorWrapper
27. Опишите назначение и основные свойства и методы класса AsyncTask
28. Опишите назначение и основные свойства и методы класса Gson
29. Опишите стадии жизненного цикла фоновый службы
30. Опишите назначение и основные свойства и методы класса AlarmManager
31. Перечислите основные интенты. Дайте им краткую характеристику
32. Опишите назначение и основные свойства и методы класса WebView
33. Опишите назначение и основные свойства и методы класса Animation
34. Дайте им краткую характеристику LiveData
35. Дайте им краткую характеристику библиотеки Room
36. Дайте им краткую характеристику сервисов Firebase
37. Опишите назначение и основные свойства класса Token
38. Перечислите основные стадии отправки PUSH-уведомления

Типовые контрольные задания

1. Создание приложения ввода строковых/числовых данных и их обработка по нажатию кнопки.
2. Создание приложения с тремя активностями. Последовательный переход между активностями.
3. Создание приложения с тремя активностями. Обмен данными между активностями.
4. Создание приложения с обработкой строкового ввода.
5. Создание приложения Calculator.
6. Создание приложения с поддержкой Log-информации, окон оповещения и диалоговых окон.
7. Создание приложения с основным и контекстным меню.
8. Создание приложения с использованием фрагментов в диалоговом окне.
9. Создание приложения с отображением списка однотипных элементов.
10. Создание приложения с отображением списка разнотипных элементов.
11. Создание приложения с элементами Navigation Drawer, TabHost и TabWidget.
12. Создание приложения с использованием фрагментов в представлении информации.
13. Создание приложения с доступом к внутренней и внешней памяти.
14. Создание приложения сохраняющее настройки в SharedPreferences.
15. Создание приложения сохраняющее данные в БД.
16. Создание приложения использования и модифицирования данных в БД.
17. Создание приложения асинхронного запроса к удаленному серверу в формате JSON.
18. Создание приложения обработки и представления ответа удаленного сервера.
19. Создание приложения создания и получения данных от фоновой службы.
20. Создание приложения отправляющего широковещательное оповещение.
21. Создание приложения широковещательного приемника.
22. Создание приложения работы с картой и геолокацией.
23. Создание приложения работы камерой. Вызов и ответы на звонок.
24. Создание приложения отправки и получение данных в LiveData.

Типовые задания для самостоятельной работы

1. Опишите структуру приложения, назначение и взаимодействие ее компонентов, методы каждого класса: приложение позволяет вводить полную информацию об абитуриенте (предусмотреть возможность подачи документов на несколько направлений)

2. Опишите структуру приложения, назначение и взаимодействие ее компонентов, методы каждого класса: приложение курьера получает информацию о заказах, имеется возможность сообщать серверу о прочтении и доставке заказа (без использования баз данных).
3. Опишите структуру приложения, назначение и взаимодействие ее компонентов, методы каждого класса: приложение «Записная книжка» хранит информацию о списке запланированных дел и списке выполненных дел, с указанием геолокации места выполнения, имеется поддержка аудиозаписей (с использованием базы данных).
4. Опишите структуру программной системы, назначение и взаимодействие ее компонентов, методы каждого класса: программная система сбора информации в виде опроса на мобильном устройстве. Определить WEB сервер, хранящий данные с использованием СУБД MySQL. Список опросов и их структура получается от сервера на устройство по протоколу HTTP в формате JSON.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету

1. Основы построения приложения. Компоненты приложения.
2. Архитектура «Модель-Представление-Контроллер».
3. Активность (Activity).
4. Понятие и использование Intent.
5. Организация пользовательского интерфейса. Атрибуты макетов.
6. Виды Layout. Обращение к View.
7. Ресурсы.
8. Вывод Log-сообщений. Всплывающие окна Toast.
9. Определение меню. Контекстного меню.
10. Диалоговые окна. Класс AlertDialog.
11. Создание DialogFragment. Передача данных между фрагментами.
12. Activity для представления списка. Обзор классов адаптеров.
13. ListView и GridView. RecyclerView, Adapter и ViewHolder.
14. Элементы навигации Navigation Drawer, TabHost и TabWidget, ViewPager.
15. Типы фрагментов. Жизненный цикл фрагмента.
16. Добавление UI-фрагмента в FragmentManager. Транзакции фрагментов.
17. Internal Storage (внутренняя память) . External Storage (внешняя память).
Общедоступные и личные файлы.
18. SharedPreferences. Методы доступа. Сохранение значений параметров.
19. Работа с базами данных. Определение схемы и контракта. Классы для работы с SQLite.
20. CursorWrapper.. Представление данных БД.
21. Высокоуровневые сетевые средства HTTP в Android.
22. Работа с потоками. Класс AsyncTask.
23. Фоновые службы. Безопасные сетевые операции в фоновом режиме.
24. Отложенное выполнение и AlarmManager.
25. PendingIntent. Управление сигналами с использованием PendingIntent.
26. Оповещения. Службы
27. Обычные и широковещательные интенты.
28. Приемники оповещений. Использование приемников.
29. Локальные события. Использование EventBus.
30. Использование RxJava. Проверка видимости фрагмента.

31. Просмотр веб-страниц и WebView. Неявные интен-ты. Класс WebChromeClient.
32. Работа с картами в Android.
33. Работа с видео. Управление аудио. Анимация.
34. Компоненты архитектуры. Lifecycle. LiveData.
35. Context. Передача данных между фрагментами.
36. Библиотека Room. Использование библиотеки Room для работы с базой данных.
37. Работа с Realtime Database.
38. Соединение с Firebase. Аутентификация.
39. Добавление поддержки базы данных .
40. Отправка и получение PUSH-уведомлений с использованием сервиса Firebase.

4.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания тестов:

Тест проводится онлайн в системе Moodle или Google Docs и ограничен по времени. На сдачу теста дается две попытки. Тест считается успешно пройденным если студент правильно ответил на 70% вопросов.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания на контрольные вопросы:

Опрос проводится в письменной форме в системе Moodle или Google Docs и ограничен по времени.

Критерии оценки:

оценка «неудовлетворительно»: непонимание сущности излагаемого вопроса, грубые ошибки в ответе.

оценка «удовлетворительно»: понимает суть вопроса; перечислены основные элементы описываемой сущности; дано частичное описание элементов описываемой сущности

оценка «хорошо»: понимает суть вопроса; перечислены и охарактеризованы основные элементы описываемой сущности

оценка «отлично»: глубоко понимает суть вопроса; перечислены и полностью охарактеризованы все элементы описываемой сущности.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания выполнения контрольных заданий:

Задание считается выполненным при выполнении следующих условий:

- предоставлен исходный код на Java/Kotlin / Swift в среде Android Studio / XCode;
- продемонстрирована работоспособность приложения на мобильном устройстве или в эмуляторе;
- студент понимает исходный код и отвечает на вопросы по его организации.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания самостоятельной работы:

Оценивание результатов самостоятельной работы основывается на качестве выполнения студентом индивидуального задания. Структура приложения реализуется в Miro, описание компонентов и классов в Google Docs.

Критерии оценки:

оценка «неудовлетворительно»: не представлена структура приложения и ее компонентов или не описаны свойства и методы основных классов;

оценка «удовлетворительно»: представлена структура приложения и ее компонентов, описаны свойства и методы основных классов, программное приложение реализует часть необходимого функционала;

оценка «хорошо»: представлена структура приложения и ее компонентов и их взаимодействие, описаны свойства и методы всех основных классов, программное приложение не полностью реализует необходимый функционал;

оценка «отлично»: представлена структура приложения и ее компонентов и их взаимодействие, описаны свойства и методы всех основных классов, программное приложение не полностью реализует необходимый функционал.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания на зачете:

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО «КубГУ».

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по дисциплине является зачет. Студенты обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом

ФОС промежуточной аттестации состоит из вопросов к зачету, задач по дисциплине и результатам текущего контроля.

Зачет по дисциплине преследует цель оценить работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Оценивание уровня освоения дисциплины основывается на качестве выполнения студентом заданий текущего контроля и ответов на теоретические вопросы.

Критерии оценки:

оценка «неудовлетворительно / незачет» выставляется в случае выполнения одного из условий:

- непонимание сущности излагаемых вопросов, грубые ошибки в ответе, неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;
- самостоятельная работа оценена на «неудовлетворительно»;
- не сдан хотя бы один тест;
- средний балл ответов на контрольные вопросы меньше 3,2;
- выполнено менее 50% контрольных заданий.

оценка «удовлетворительно / зачтено» в случае выполнения не менее трех из условий:

- частично ответил на два вопроса билета или достаточно полно ответил хотя бы на один вопрос;
- самостоятельная работа оценена не ниже чем на «удовлетворительно»;
- средний балл ответов на контрольные вопросы меньше 3,6;
- сданы все тесты и выполнено не менее 60% контрольных заданий.

оценка «хорошо / зачтено» в случае выполнения условий:

- достаточно полно ответил на два вопроса билета;
- даны частичные ответы на дополнительные вопросы;
- самостоятельная работа оценена не ниже чем на «удовлетворительно»;
- средний балл ответов на контрольные вопросы меньше 3,9;
- сданы все тесты и выполнено менее 75% контрольных заданий.

оценка «отлично / зачтено» в случае выполнения условий:

- глубокие исчерпывающие знания по вопросам билета;

- даны правильные и конкретные ответы на дополнительные вопросы;
- самостоятельная работа оценена не ниже чем на «хорошо»;
- средний балл ответов на контрольные вопросы меньше 4,4;
- сданы все тесты и выполнено менее 90% контрольных заданий.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания курсовой работы:

Оценка выставляется на основе: выполнения индивидуального плана, индивидуального задания и пояснительной записке. Оценку выставляет комиссия, назначенная кафедрой.

Оценка	Критерий
Отлично	стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; предложен новый или грамотно обоснован метод решения задачи; грамотно составлен план работы; пояснительная записка стилистически грамотно, логически правильно оформлена; продемонстрирована системность и глубина знаний при выполнении работы
Хорошо	пояснительная записка правильно оформлена; правильно излагает ответы на вопросы; предложен новый или грамотно обоснован метод решения задачи; составлен план работы; продемонстрированы навыки взаимодействия в рамках работы; продемонстрирован высокий уровень знаний при выполнении работы
Удовлетворительно	пояснительная записка правильно оформлена; предложен метод решения задачи
Неудовлетворительно	не предложен метод решения задачи; не представлена пояснительная записка

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1 Основная литература:

1. Пирская, Л. В. Разработка мобильных приложений в среде Android Studio : учебное пособие : [16+] / Л. В. Пирская ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 125 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598634> (дата обращения: 24.05.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3346-6. – Текст : электронный.
2. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для вузов / Н. Р. Полуэктова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13715-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466449> (дата обращения: 24.05.2021).

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Райфельд, М. А. Системы и сети мобильной связи : учебное пособие : [16+] / М. А. Райфельд, А. А. Спектор ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 96 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575619> (дата обращения: 24.05.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3833-6. – Текст : электронный.
2. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6525-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470155> (дата обращения: 24.05.2021).
3. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. В. Соколова. - М. : Юрайт, 2018. - 175 с. - <https://biblio-online.ru/book/D80F822D-BA6D-45E9-B83B-8EC049F5F7D9>.

5.3. Периодические издания:

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.4. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» <http://www.biblioclub.ru/>
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
8. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
9. Springer Journals: <https://link.springer.com/>
10. Springer Journals Archive: <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals: <https://www.nature.com/>
12. **Springer Nature Protocols and Methods:** <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials: <http://materials.springer.com/>
14. Nano Database: <https://nano.nature.com/>
15. Springer eBooks (i.e. 2020 eBook collections): <https://link.springer.com/>
16. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
17. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>

2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ
<http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций
<http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
7. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ"
<http://icdau.kubsu.ru/>

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

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал. В ходе лекционных занятий разбираются свойства, методы и события основных элементов мобильного программирования, приводятся примеры их использования, проводится анализ наиболее распространенных ошибок реализации. После прослушивания лекции рекомендуется выполнить упражнения, приводимые в аудитории для самостоятельной работы.

По курсу предусмотрено проведение лабораторных занятий, на которых дается прикладной систематизированный материал. В ходе занятий разбираются готовые программные приложения использующие свойства, методы и события основных объектов библиотек Android Studio / Xcode, а также приводятся примеры разработки программных приложений. После занятия рекомендуется выполнить упражнения, приводимые в аудитории для самостоятельной работы.

При самостоятельной работе студентов необходимо изучить литературу, приведенную в перечнях выше, для осмысления вводимых понятий, анализа предложенных подходов и методов разработки программ. Разрабатывая решение новой задачи студент должен уметь выбрать эффективные и надежные структуры данных для представления информации, подобрать соответствующие алгоритмы для их обработки, учесть специфику языка программирования, на котором будет выполнена реализация. Студент должен уметь выполнять тестирование и отладку алгоритмов решения задач с целью обнаружения и устранения в них ошибок.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине. В процессе самостоятельной работы студент приобретает навык создания законченного программного продукта.

В качестве основной формы отчетности по **курсовой работе** устанавливается отчет и пояснительная записка.

Пояснительная записка должна включать следующие основные части:

Титульный лист

Оглавление,

Введение: цель, перечень основных работ и/или заданий.

Основная часть: описание работы, инструментария, практических задач, решаемых студентом.

Заключение: необходимо описать приобретенные навыки и умения, сделать индивидуальные выводы о практической значимости.

Список использованной литературы

Приложения

Пояснительная записка может быть иллюстрирована таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к пояснительной записке:

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;
- текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;
- нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.
- текст отчета набирается согласно требований утвержденным локальным актом КубГУ.

Используются активные, инновационные образовательные технологии, которые способствуют развитию общекультурных, общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций обучающихся:

- проблемное обучение;
- разноуровневое обучение;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно- коммуникационные технологии.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методическим обеспечением курсовой работы студентов являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы ВУЗа;
3. методические разработки для студентов.

Самостоятельная работа студентов включает:

- оформление итогового отчета (пояснительной записки).
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ научных публикации по заранее определённой теме;
- анализ и обработку информации;
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки.
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы дисциплины Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.
4. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте.
5. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7.1 Перечень информационно-коммуникационных технологий

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий
- Система MOODLE
- Проверка домашних заданий и консультирование посредством ЭОИС КубГУ

7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

OpenOffice
 Android Studio
 X-code
 Oracle VirtualBox 6
 VMware Workstation 16
 Java Version 8 Update 311
 Yandex Browser
 Mozilla Firefox
 Google Chrome

8. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю) По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

№	Вид работ	Наименование учебной аудитории, ее оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения
2.	Лабораторные занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, проектором, программным обеспечением
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, программным обеспечением
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, программным обеспечением
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Примечание: Конкретизация аудиторий и их оснащение определяется ОПОП.