

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 82

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

д.э.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

А.С. Будагов

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«20» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Разработка мобильных приложений»

(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности	Интеллектуальные информационные системы и технологии
Форма обучения	заочная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

ст. преподаватель

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Д.В. Скворода

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 82

«13» февраля 2025 г, протокол № 6

Заведующий кафедрой № 82

д.э.н., проф.

(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А.С. Будагов

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе

доц., к.э.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Л.В. Рудакова

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Разработка мобильных приложений» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности «Интеллектуальные информационные системы и технологии». Дисциплина реализуется кафедрой «№82».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-2 «Способность проектировать, разрабатывать и тестировать программные модули»

ПК-8 «Разработка мобильных приложений»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проектированием и разработкой приложений для мобильных устройств, а также тестированием каждого модуля итогового продукта. Рассматриваются вопросы, связанные с разработкой алгоритмизации всех процессов создания мобильного приложения. Изучаются различные методы и инструменты тестирования программного продукта.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Дисциплина «Разработка мобильных приложений» предназначена для получения обучающимися знаний, умений и навыков в области разработки и тестирования программных модулей мобильного приложения. В ходе изучения дисциплины предоставляется возможность обучающимся развить и продемонстрировать навыки в области программирования, алгоритмизации, а также во взаимодействии с инструментами проектирования, разработки и тестирования мобильных приложений.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способность проектировать, разрабатывать и тестировать программные модули	ПК-2.3.1 знать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач, стандартные алгоритмы и области их применения, технологии программирования, особенности выбранной среды программирования, методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения ПК-2.У.1 уметь писать программный код на выбранном языке программирования, составлять программу тестирования компонентов программного обеспечения, проводить анализ исполнения требований к программному обеспечению ПК-2.В.1 владеть навыками применения методов и средств проверки работоспособности программного обеспечения
Профессиональные компетенции	ПК-8 Разработка мобильных приложений	ПК-8.3.1 знать основные компоненты архитектуры мобильных платформ; основные элементы пользовательского интерфейса мобильных приложений; современные средства для разработки мобильных приложений ПК-8.У.1 уметь использовать современные системные и инструментальные программные средства для осуществления проектирования, программирования, отладки и документирования мобильных приложений ПК-8.В.1 владеть навыками работы со стандартными сервисами и встроенными устройствами для получения данных

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Информатика»,
- «Основы программирования»,
- «Технологии программирования»,

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- «Базы данных»,
- «Производственная преддипломная практика».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№6
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки	20	20
Аудиторные занятия, всего час.	30	30
в том числе:		
лекции (Л), (час)	10	10
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	10	10
лабораторные работы (ЛР), (час)	10	10
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	9	9
Самостоятельная работа, всего (час)	105	105
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 6					
Раздел 1. Введение в разработку мобильных приложений. Тема 1.1. Виды мобильных приложений. Тема 1.2. Программные инструменты разработки мобильных приложений. Тема 1.3. Языки разработки мобильных приложений.	2	2	0		5

Раздел 2. Проектирование мобильного приложения. Тема 2.1. Алгоритмизация процесса разработки. Тема 2.2. Алгоритмизация мобильного приложения	2	2	2		30
Раздел 3. Основы языка программирования Kotlin. Тема 3.1. Типы данных. Тема 3.2. Изменяемые и неизменяемые типы данных. Тема 3.3. Операции над строками и числами. Тема 3.4. Последовательности. Тема 3.5. Условные операторы. Тема 3.6. Циклы. Тема 3.7. Массивы.	2	3	4		20
Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование на языке Kotlin Тема 4.1. Функции. Тема 4.2. Классы. Тема 4.3. Null – безопасность и исключения.	2	0	3		40
Раздел 5. Тестирование мобильных приложений Тема 5.1. Инструменты тестирования мобильных приложений. Тема 5.2. Методы тестирования мобильных приложений. Тема 5.3. Ручное и автоматизированное тестирование.	2	3	1		10
Итого в семестре:	10	10	10		105
Итого	10	10	10	0	105

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Виды мобильных приложений. Программные инструменты разработки мобильных приложений. Языки разработки мобильных приложений.
2	Алгоритмизация процесса разработки. Алгоритмизация мобильного приложения.
3	Типы данных. Изменяемые и неизменяемые типы данных. Операции над строками и числами. Последовательности. Условные операторы. Циклы. Массивы.
4	Использование функций. Взаимодействие с классами. Обеспечение null – безопасности и обработка исключений.
5	Инструменты тестирования мобильных приложений. Методы тестирования мобильных приложений. Ручное и автоматизированное тестирование

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 6					
1	Среда разработки мобильного приложения	Групповая дискуссия, мозговой штурм	2	2	1
2	Виды мобильных приложений	Групповая дискуссия, мозговой штурм	2	2	2
3	Алгоритмы	Групповая дискуссия, мозговой штурм	3	3	3
4	Виды тестирования приложений	Групповая дискуссия, мозговой штурм	3	3	5
Всего			10	10	

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 6				
1	Разработка алгоритма и проектирование мобильного приложения	2	2	2
2	Front – end разработка мобильного приложения	2	2	3
3	Back – end разработка мобильного приложения	2	2	3
4	Full – stack разработка мобильного приложения	3	3	4
5	Тестирование мобильного приложения	1	1	5
Всего		10	10	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 6, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	25	25
Курсовое проектирование (КП, КР)	-	-
Расчетно-графические задания (РГЗ)	-	-

Выполнение реферата (Р)	-	-
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	40	40
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)	10	10
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	30	30
Всего:	105	105

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https://znanium.com/catalog/product/1094968 (дата обращения: 11.08.2023)	Сомон, П. Волшебство Kotlin : практическое руководство / П. Сомон ; пер. с англ. А. Н. Киселева. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 536 с. - ISBN 978-5-97060-801-2	
004 П 33	Разработка мобильных приложений: учебное пособие: в 2 ч. ч. 2 / Л. В. Пирская ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 65 с. : рис. - Библиогр.: с. 61 - 63 (46 назв.). - ISBN 978-5-8088-1668-8	
https://znanium.com/catalog/product/1210693 (дата обращения: 11.08.2023).	Льюис, Ш. Нативная разработка мобильных приложений: перекрестный справочник для iOS и Android : справочник / Ш. Льюис, М. Данн ; пер. с англ. А. Н. Киселева. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 376 с. - ISBN 978-5-97060-845-6.	
https://znanium.com (дата обращения: 22.01.2025). – Режим доступа: по подписке.	Ретабоуил, С. Android NDK. Руководство для начинающих : практическое руководство / С. Ретабоуил ; пер. с англ. А. Н. Киселёва. — 3-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 519 с. - ISBN 978-5-89818-629-6.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
http://e.lanbook.com/books	ЭБС Лань
https://znanium.com/	Научно-образовательный портал Znanium!

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Windows 11
2	Microsoft Office
3	Android Studio

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	13-06, 14-05, 14-15, 24-16, 24-15 ЛС.
2	Компьютерный класс	13-06, 14-06 – 14-11 ЛС

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	Что такое Class? Для чего он используется и когда применяется?	ПК-2.3.1
2	Что такое модульность проекта?	ПК-2.3.1
3	Для чего используются GEP и POST при разработке мобильного приложения?	ПК-2.3.1
4	Виды мобильных устройств. Мобильные операционные системы.	ПК-2.3.1

5	Какие IDE используются при разработке Android и IOS приложений	ПК-2.3.1
6	Тестирование мобильных приложений. Виды тестирования.	ПК-2.3.1
7	Что такое техническое задание? Основные разделы технического задания.	ПК-2.3.1
8	Коллекции в Kotlin. Виды и основные предназначения.	ПК-2.3.1
9	Разработайте функциональную модель мобильного приложения для смартфона для умного дома.	ПК-2.У.1
10	Разработайте функциональную модель приложения смарт телевизора для онлайн-кинотеатра.	ПК-2.У.1
11	Разработайте функциональную модель приложения для смарт-часов для GPS – трекинга.	ПК-2.У.1
12	Разработайте функциональную модель приложения планшетного компьютера для интернет-магазина.	ПК-2.У.1
13	Разработайте мобильное приложение, которое реализует функционал GET и POST.	ПК-2.У.1
14	Разработайте мобильное приложение, по нажатию функциональной кнопки включающее анимацию из нескольких статичных объектов.	ПК-2.У.1
15	Разработайте мобильное приложение, реализующее работу с базой данных.	ПК-2.У.1
16	Разработайте мобильное приложение, которое будет считать количество шагов пользователя	ПК-2.У.1
17	Напишите юнит-тесты для одного из методов вашего проекта. Объясните, какие сценарии тестирования вы выбрали и почему.	ПК-2.В.1
18	Составьте тестовый план для вашего приложения, включая цели тестирования, виды тестов (функциональные, интеграционные и т.д.) и критерии выхода из тестирования.	ПК-2.В.1
19	Выберите инструмент автоматизации (например, Selenium или JUnit) и создайте автоматизированный тест для одного из функциональных требований вашего приложения.	ПК-2.В.1
20	Используйте статический анализатор кода (например, SonarQube или ESLint) для анализа вашего проекта. Опишите найденные проблемы и предложите способы их исправления.	ПК-2.В.1
21	Найдите и задокументируйте не менее трех ошибок в вашем приложении с использованием системы баг-трекинга (например, Jira или Trello). Укажите шаги для воспроизведения каждой ошибки.	ПК-2.В.1
22	Проведите нагрузочное тестирование вашего приложения с помощью инструмента (например, JMeter). Опишите, какие метрики вы собирали и какие выводы сделали на основе результатов.	ПК-2.В.1
23	Напишите сценарий тестирования пользовательского интерфейса вашего приложения, включая шаги по взаимодействию с элементами интерфейса и ожидаемые результаты.	ПК-2.В.1
24	Проведите тестирование Вашего кода. На основе проведенного тестирования выберите один из участков кода для рефакторинга. Опишите изменения, которые вы внесли, и как они повлияли на работоспособность приложения.	ПК-2.В.1
25	Что такое архитектура мобильного приложения и какие её ключевые компоненты?	ПК-8.3.1
26	Опишите основные элементы пользовательского интерфейса мобильных приложений.	ПК-8.3.1
27	Каковы основные принципы работы архитектуры MVC в мобильных приложениях?	ПК-8.3.1
28	Какие существуют типы архитектуры мобильных приложений и в чем их отличия?	ПК-8.3.1
29	Что такое жизненный цикл мобильного приложения и какие его основные этапы?	ПК-8.3.1
30	Перечислите современные средства разработки мобильных приложений и их особенности.	ПК-8.3.1
31	Какова роль API в архитектуре мобильного приложения?	ПК-8.3.1
32	Объясните, что такое микросервисная архитектура и где она применяется в мобильной разработке.	ПК-8.3.1
33	Создайте простой пользовательский интерфейс в Android Studio	ПК-8.У.1

34	Проведите отладку кода в Android Studio и найдите значения переменных в момент завершения программы	ПК-8.У.1
35	Проведите тестирование проекта мобильного приложения и укажите на ошибки в коде.	ПК-8.У.1
36	Подключите мобильное приложение к локальной базе данных и реализуйте функциональное взаимодействие с ней	ПК-8.У.1
37	Реализуйте проект с фреймворком Retrofit для работы с API в Android-приложении.	ПК-8.У.1
38	Разработайте мобильное приложение (тема свободная) и проведите документирование кода в процессе разработки мобильного приложения	ПК-8.У.1
39	Проведите оптимизацию представленного преподавателем фрагмента кода программы	ПК-8.У.1
40	Реализуйте интеграцию сторонних библиотек в проект	ПК-8.У.1
41	Подключите к мобильному приложению функцию обработки спутниковых сигналов.	ПК-8.В.1
42	Опубликуйте разработанное мобильное приложение в магазин приложений RuStore.	ПК-8.В.1
43	Разработайте многоуровневую структуру мобильного приложения «умный дом».	ПК-8.В.1
44	Разработайте многоуровневую структуру мобильного приложения «онлайн-кинотеатр»	ПК-8.В.1
45	Разработайте многоуровневую структуру мобильного приложения «онлайн-магазин».	ПК-8.В.1
46	Разработайте многоуровневую структуру мобильного приложения «банк».	ПК-8.В.1
47	Разработайте многоуровневую структуру мобильного приложения «ГУАП»	ПК-8.В.1
48	Разработайте многоуровневую структуру мобильного приложения «турфирма»	ПК-8.В.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора										
1	Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие	ПК-2.3.1										
	Установите соответствие между методами алгоритмизации и их применением:											
	<table><tr><td>Методы алгоритмизации</td><td>Применение</td></tr><tr><td>1. Динамическое программирование</td><td>А. Оптимизация задач с пересекающимися подзадачами</td></tr><tr><td>2. Жадные алгоритмы</td><td>В. Поиск локального оптимума</td></tr><tr><td>3. Алгоритмы поиска в глубину</td><td>С. Поиск в графах</td></tr><tr><td>4. Алгоритмы сортировки</td><td>Д. Упорядочивание данных</td></tr></table>		Методы алгоритмизации	Применение	1. Динамическое программирование	А. Оптимизация задач с пересекающимися подзадачами	2. Жадные алгоритмы	В. Поиск локального оптимума	3. Алгоритмы поиска в глубину	С. Поиск в графах	4. Алгоритмы сортировки	Д. Упорядочивание данных
	Методы алгоритмизации		Применение									
	1. Динамическое программирование		А. Оптимизация задач с пересекающимися подзадачами									
	2. Жадные алгоритмы		В. Поиск локального оптимума									
3. Алгоритмы поиска в глубину	С. Поиск в графах											
4. Алгоритмы сортировки	Д. Упорядочивание данных											

	К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце:											
2	Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность Укажите правильную последовательность этапов разработки мобильного приложения: 1. Тестирование 2. Дизайн 3. Разработка 4. Стратегия 5. Выпуск Запишите соответствующую последовательность букв слева направо	ПК-2.3.1										
3	Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов Какие из следующих технологий используются для тестирования мобильных приложений? (Выберите все подходящие варианты) 1. Selenium 2. Appium 3. JUnit 4. Photoshop	ПК-2.3.1										
4	Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ Какой из следующих языков программирования чаще всего используется для разработки мобильных приложений под Android? 1. Kotlin 2. C# 3. Python 4. Ruby	ПК-2.3.1										
5	Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ. Опишите основные этапы процесса разработки мобильного приложения	ПК-2.3.1										
6	Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие Установите соответствие между методами тестирования и их описанием: <table><tr><td>Методы тестирования</td><td>Описание</td></tr><tr><td>1. Юнит-тестирование</td><td>А. Проверка работы приложения в условиях нагрузки</td></tr><tr><td>2. Интеграционное тестирование</td><td>Б. Тестирование отдельных компонентов системы</td></tr><tr><td>3. Функциональное тестирование</td><td>В. Оценка соответствия приложения требованиям</td></tr><tr><td>4. Нагрузочное тестирование</td><td>Г. Проверка взаимодействия различных модулей</td></tr></table> К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце:	Методы тестирования	Описание	1. Юнит-тестирование	А. Проверка работы приложения в условиях нагрузки	2. Интеграционное тестирование	Б. Тестирование отдельных компонентов системы	3. Функциональное тестирование	В. Оценка соответствия приложения требованиям	4. Нагрузочное тестирование	Г. Проверка взаимодействия различных модулей	ПК-2.У.1
Методы тестирования	Описание											
1. Юнит-тестирование	А. Проверка работы приложения в условиях нагрузки											
2. Интеграционное тестирование	Б. Тестирование отдельных компонентов системы											
3. Функциональное тестирование	В. Оценка соответствия приложения требованиям											
4. Нагрузочное тестирование	Г. Проверка взаимодействия различных модулей											
7	Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность Укажите правильную последовательность действий при написании кода для мобильного приложения: 1. Написание документации 2. Написание кода 3. Дебаггинг (отладка) 4. Проведение тестирования Запишите соответствующую последовательность букв слева направо	ПК-2.У.1										
8	Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов Какие из следующих языков программирования могут использоваться для разработки мобильных приложений? (Выберите все подходящие) 1. Swift 2. JavaScript 3. C++ 4. HTML	ПК-2.У.1										
9	Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ Какой из следующих навыков наиболее важен для разработчика мобильных приложений?	ПК-2.У.1										

	<p>А) Знание бухгалтерии В) Проектирование пользовательского интерфейса С) Знание маркетинга D) Знание бизнеса</p>											
10	<p>Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ. Опишите процесс создания программы тестирования для мобильного приложения и его важность.</p>	ПК-2.У.1										
11	<p>Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие Установите соответствие между компонентами архитектуры мобильного приложения и их описаниями:</p> <table><tr><td>Метод тестирования</td><td>Описание</td></tr><tr><td>А. Тестирование "черного ящика"</td><td>1. Анализ внутренней структуры кода</td></tr><tr><td>Б. Динамическое тестирование</td><td>2. Проверка функциональности без знания о внутреннем устройстве</td></tr><tr><td>В. Статическое тестирование</td><td>3. Проверка программы в процессе её выполнения</td></tr><tr><td>Г. Нагрузочное тестирование</td><td>4. Оценка производительности под нагрузкой</td></tr></table> <p>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце:</p>	Метод тестирования	Описание	А. Тестирование "черного ящика"	1. Анализ внутренней структуры кода	Б. Динамическое тестирование	2. Проверка функциональности без знания о внутреннем устройстве	В. Статическое тестирование	3. Проверка программы в процессе её выполнения	Г. Нагрузочное тестирование	4. Оценка производительности под нагрузкой	ПК-2.В.1
Метод тестирования	Описание											
А. Тестирование "черного ящика"	1. Анализ внутренней структуры кода											
Б. Динамическое тестирование	2. Проверка функциональности без знания о внутреннем устройстве											
В. Статическое тестирование	3. Проверка программы в процессе её выполнения											
Г. Нагрузочное тестирование	4. Оценка производительности под нагрузкой											
12	<p>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность Укажите правильную последовательность этапов тестирования программного обеспечения.</p> <p>1. Подготовка тестовой документации 2. Выполнение тестов 3. Анализ результатов 4. Разработка тестовых сценариев</p> <p>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо</p>	ПК-2.В.1										
13	<p>Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов Какие методы тестирования относятся к динамическому тестированию?</p> <p>1. Тестирование "черного ящика" 2. Статическое тестирование 3. Дымовое тестирование 4. Нагрузочное тестирование</p>	ПК-2.В.1										
14	<p>Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ Какой из перечисленных методов тестирования позволяет выявить ошибки в логике кода?</p> <p>1. Тестирование "черного ящика" 2. Нагрузочное тестирование 3. Тестирование "белого ящика" 4. Дымовое тестирование</p>	ПК-2.В.1										
15	<p>Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ. Опишите основные методы проверки работоспособности программного обеспечения и их назначение.</p>	ПК-2.В.1										
16	<p>Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие Установите соответствие между инструментами разработки и их назначением:</p> <table><tr><td>Компонент архитектуры</td><td>Описание</td></tr><tr><td>А. Слой данных</td><td>1. Обрабатывает информацию и выполняет основные действия.</td></tr><tr><td>Б. Слой бизнес-логики</td><td>2. Хранит и обрабатывает информацию, необходимую для работы приложения.</td></tr><tr><td>В. Слой представления</td><td>3. Формирует дизайн интерфейса и пользовательский опыт.</td></tr></table> <p>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце:</p>	Компонент архитектуры	Описание	А. Слой данных	1. Обрабатывает информацию и выполняет основные действия.	Б. Слой бизнес-логики	2. Хранит и обрабатывает информацию, необходимую для работы приложения.	В. Слой представления	3. Формирует дизайн интерфейса и пользовательский опыт.	ПК-8.3.1		
Компонент архитектуры	Описание											
А. Слой данных	1. Обрабатывает информацию и выполняет основные действия.											
Б. Слой бизнес-логики	2. Хранит и обрабатывает информацию, необходимую для работы приложения.											
В. Слой представления	3. Формирует дизайн интерфейса и пользовательский опыт.											
17	<p>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность Укажите правильную последовательность слоев архитектуры мобильного приложения от верхнего к нижнему:</p>	ПК-8.3.1										

	<div>1. Слой данных</div> <div>2. Слой бизнес-логики</div> <div>3. Слой представления</div> <div>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо</div>											
18	<div>Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</div> <div>Какие из следующих компонентов являются частью архитектуры мобильного</div> <div>1. Модель</div> <div>2. Представление</div> <div>3. Контроллер</div> <div>4. База данных</div>	ПК-8.3.1										
19	<div>Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ</div> <div>Какой из перечисленных слоев отвечает за отображение информации пользователю?</div> <div>1. Слой данных</div> <div>2. Слой бизнес-логики</div> <div>3. Слой представления</div> <div>4. Слой сетевого взаимодействия</div>	ПК-8.3.1										
20	<div>Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ.</div> <div>Опишите основные компоненты архитектуры мобильного приложения и их функции.</div>	ПК-8.3.1										
21	<div>Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие</div> <div>Установите соответствие между инструментами разработки и их назначением:</div> <table><tr><td>Инструмент разработки</td><td>Назначение</td></tr><tr><td>A. Android Studio</td><td>1. Разработка приложений для iOS</td></tr><tr><td>B. Xcode</td><td>2. Разработка приложений для Android</td></tr><tr><td>C. Visual Studio</td><td>3. Разработка кроссплатформенных приложений</td></tr><tr><td>D. Flutter</td><td>4. Разработка приложений на .NET</td></tr></table> <div>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце:</div>	Инструмент разработки	Назначение	A. Android Studio	1. Разработка приложений для iOS	B. Xcode	2. Разработка приложений для Android	C. Visual Studio	3. Разработка кроссплатформенных приложений	D. Flutter	4. Разработка приложений на .NET	ПК-8.У.1
Инструмент разработки	Назначение											
A. Android Studio	1. Разработка приложений для iOS											
B. Xcode	2. Разработка приложений для Android											
C. Visual Studio	3. Разработка кроссплатформенных приложений											
D. Flutter	4. Разработка приложений на .NET											
22	<div>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность</div> <div>Укажите корректную последовательность шагов, необходимых для тестирования мобильного приложения?</div> <div>1. Проверка работы всех функций приложения.</div> <div>2. Проверка отображения интерфейса на разных устройствах.</div> <div>3. Запись ошибок в систему.</div> <div>4. Проведение приемочных испытаний.</div> <div>5. Написание UI-автотестов.</div> <div>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо</div>	ПК-8.У.1										
23	<div>Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</div> <div>Какие из следующих инструментов помогают в отладке мобильных приложений?</div> <div>A) Xcode</div> <div>B) Android Studio</div> <div>C) Swift</div> <div>D) Kotlin</div>	ПК-8.У.1										
24	<div>Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ</div> <div>Какой из следующих инструментов используется для управления версиями кода и совместной работы над проектами в команде разработчиков?</div> <div>A) Version Control System</div> <div>B) Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD)</div> <div>C) Project Management Software</div> <div>D) Documentation Tools</div>	ПК-8.У.1										
25	<div>Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ.</div> <div>Опишите процесс тестирования мобильного приложения</div>	ПК-8.У.1										
26	<div>Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие</div> <div>Установите соответствие между стандартными сервисами и их назначением:</div> <table><tr><td>Сервис</td><td>Назначение</td></tr><tr><td>1. GPS</td><td>A. Определение местоположения</td></tr></table>	Сервис	Назначение	1. GPS	A. Определение местоположения	ПК-8.В.1						
Сервис	Назначение											
1. GPS	A. Определение местоположения											

	2. Акселерометр	В. Измерение ускорения	
	3. Гироскоп	С. Определение ориентации устройства	
	4. Bluetooth	Д. Беспроводная передача данных	
К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце:			
27	Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность Укажите корректную последовательность шагов, необходимых для доступа к камере в мобильном приложении? 1. Запросить разрешение пользователя. 2. Настроить параметры камеры. 3. Запустить камеру. 4. Сохранить изображение. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо		ПК-8.В.1
28	Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов Какие из следующих технологий используются для работы с данными в мобильных приложениях? (выберите все подходящие) 1. REST API 2. SOAP 3. GraphQL 4. FTP		ПК-8.В.1
29	Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ Какой из перечисленных типов приложений позволяет использовать все возможности устройства? А) Веб-приложения В) Гибридные приложения С) Нативные приложения Д) Кроссплатформенные приложения		ПК-8.В.1
30	Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ. Опишите процесс интеграции приложения с облачными сервисами, такими как Google Drive или Яндекс Диск, для хранения и синхронизации данных. Какие преимущества и ограничения вы видите в использовании облачных хранилищ?		ПК-8.В.1

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
1	Основные этапы разработки мобильного приложения.
2	Технологии разработки мобильных приложений: выбор оптимального стека.
3	Дизайн пользовательского интерфейса в мобильных приложениях.
4	Проектирование архитектуры мобильного приложения.
5	Разработка серверной части мобильного приложения.
6	Интеграция с внешними сервисами и API в мобильном приложении.
7	Безопасность в разработке мобильных приложений: основные угрозы и меры защиты.
8	Тестирование мобильных приложений: подходы и инструменты.
9	Анализ производительности мобильного приложения: оптимизация и мониторинг.
10	Монетизация мобильных приложений: модели и стратегии.
11	Создание мультиплатформенных мобильных приложений.
12	Применение искусственного интеллекта в мобильных приложениях.
13	Интеграция аналитики и сбор метрик в мобильном приложении.
14	Тренды в мобильной разработке: AR, VR, IoT.
15	Развитие и поддержка мобильного приложения: обновления и исправление ошибок.

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в

локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- Сформулировать цель лекционного занятия согласно содержанию РПД;
- Провести анализ индикатора: знать;
- Определить этапы занятия с распределением времени;
- Спланировать формы и методы обучения;
- Применить учебно–методический материал;
- Выбрать и/или разработать оценочные материалы для оценки работы обучающихся на занятии

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах

Не предусмотрено учебным планом

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

Первое практическая работа: необходимо выбрать среду для разработки мобильного приложения и обосновать данный выбор.

Вторая практическая работа: необходимо выбрать тип мобильного приложения для последующей разработки.

Третья практическая работа: разработать алгоритм взаимодействия элементов интерфейса приложения.

Четвертая практическая работа: провести тестирование приложения.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Первая лабораторная работа: придумать и описать предметную область и возможные риски для разрабатываемого приложения.

Вторая лабораторная работа: разработать макет приложения.

Третья лабораторная работа: запрограммировать действия на экране в соответствии с заданием.

Четвертая лабораторная работа: разработать собственное мобильное приложение в соответствии с описанной предметной областью.

Пятая лабораторная работа: провести тестирования приложения.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Лабораторные работы следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-2019 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам» и ГОСТ 7.32-2017 «СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Лабораторные работы следует оформлять в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» и ГОСТ 2.105-2019 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам».

Список использованных источников необходимо оформлять в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом.

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Все необходимы материалы размещены в личном кабинете студента.

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль по дисциплине «Разработка мобильных приложений» осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования».

Требования к проведению текущего контроля успеваемости: к моменту проведения текущего контроля успеваемости (8 неделя обучения) должно быть выполнено 3 лабораторные работы,

Требования к проведению текущего контроля успеваемости: к моменту проведения текущего контроля успеваемости (17 неделя обучения) должны быть выполнены все лабораторные работы.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в

период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам. В билет включены вопросы, приведенные в данной РПД. В билете содержится два вопроса из различных частей курса.

Промежуточный контроль успеваемости проводится в соответствии со стандартом организации ГУАП системы менеджмента качества 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования» на основании приказа ГУАП № 483-17 от 28.12.2017.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой