

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)

«27» июня 2024 г

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Старший преподаватель

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Д.В. Скворода

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 82

«20» июня 2024 г, протокол № 11

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)

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	очная
Год приема	2024

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»

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

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

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

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

- «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
		№4
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки	34	34
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа, всего (час)	57	57
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)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 4					
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		0		10
Раздел 2. Проектирование мобильного приложения. Тема 2.1. Алгоритмизация процесса разработки. Тема 2.2. Алгоритмизация мобильного приложения	3		6		15

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.	4		8		10
Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование на языке Kotlin Тема 4.1. Функции. Тема 4.2. Классы. Тема 4.3. Null – безопасность и исключения.	5		12		10
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.	3		8		12
Итого в семестре:	17		34		57
Итого	17	0	34	0	57

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
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

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 4				
1	Разработка алгоритма и проектирование мобильного приложения	6	6	2
2	Front – end разработка мобильного приложения	4	4	3
3	Back – end разработка мобильного приложения	4	4	3
4	Full – stack разработка мобильного приложения	12	12	4
5	Тестирование мобильного приложения	8	8	5
Всего		34		

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 4, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	17	17
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	20	20
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	20	20
Всего:	57	57

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/1210693 (дата обращения: 27.06.2024).	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://e.lanbook.com/book/112926 (дата обращения: 27.06.2024).	Жемеров, Д. Kotlin в действии / Д. Жемеров, С. Исакова ; перевод с английского А. Н. Киселев. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 402 с. — ISBN 978-5-97060-497-7.	
https://znanium.com/catalog/product/1094968 (дата обращения: 27.06.2024).	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.-Петерб. 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	

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 таблице 12.

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 ЛС.
2	Компьютерный класс	13-06, 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; Экзаменационные билеты; Задачи; Тесты.

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	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«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	Способы оптимизации проекта.	ПК-2.3.1
2	Что такое Class? Для чего он используется и когда применяется?	ПК-2.3.1
3	Что такое модульность проекта?	ПК-2.3.1
4	Для чего используются GET и POST при разработке мобильного приложения?	ПК-2.3.1
5	Виды мобильных устройств. Мобильные операционные системы.	ПК-2.3.1
6	Какие IDE используются при разработке Android и IOS приложений	ПК-2.3.1

7	Тестирование мобильных приложений. Виды тестирований.	ПК-2.3.1
8	Что такое техническое задание? Основные разделы технического задания.	ПК-2.3.1
9	Коллекции в Kotlin. Виды и основные предназначения.	ПК-2.3.1
10	Наследование. Интерфейсы.	ПК-2.3.1
11	Разработайте функциональную модель мобильного приложения для смартфона для умного дома.	ПК-2.У.1
12	Разработайте функциональную модель приложения смарттелевизора для онлайн-кинотеатра.	ПК-2.У.1
13	Разработайте функциональную модель приложения для смарт-часов для GPS – трекинга.	ПК-2.У.1
14	Разработайте функциональную модель приложения планшетного компьютера для интернет-магазина.	ПК-2.У.1
15	Разработайте мобильное приложение, которое реализует функционал GET и POST.	ПК-2.У.1
16	Разработайте мобильное приложение, по нажатию функциональной кнопки включающее анимацию из нескольких статичных объектов.	ПК-2.У.1
17	Разработайте мобильное приложение, реализующее работу с базой данных.	ПК-2.У.1
18	Разработайте мобильное приложение, которое будет считать количество шагов пользователя	ПК-2.У.1
19	Разработайте мобильное приложение «Шар судьбы / магический шар»	ПК-2.У.1
20	Составьте перечень тестов для ручного тестирования интерфейса мобильного приложения	ПК-2.У.1
21	Подключите к мобильному приложению функцию обработки спутниковых сигналов.	ПК-2.В.1
22	Опубликуйте разработанное мобильное приложение в магазин приложений RuStore.	ПК-2.В.1
23	Разработайте многоуровневую структуру мобильного приложения «умный дом».	ПК-2.В.1
24	Разработайте многоуровневую структуру мобильного приложения «онлайн-кинотеатр»	ПК-2.В.1
25	Разработайте многоуровневую структуру мобильного приложения «онлайн-магазин».	ПК-2.В.1
26	Разработайте многоуровневую структуру мобильного приложения «банк».	ПК-2.В.1
27	Разработайте многоуровневую структуру мобильного приложения «ГУАП»	ПК-2.В.1
28	Разработайте многоуровневую структуру мобильного приложения «турфирма»	ПК-2.В.1
29	Разработайте многоуровневую структуру мобильного приложения «ЖКХ».	ПК-2.В.1
30	Разработайте многоуровневую структуру мобильного приложения «такси»	ПК-2.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	<p>Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие Установите соответствие между методами алгоритмизации и их описаниями:</p> <table border="1" data-bbox="360 555 1278 1077"> <thead> <tr> <th data-bbox="360 555 820 595">Метод алгоритмизации</th> <th data-bbox="820 555 1278 595">Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="360 595 820 741">1. Метод последовательного уточнения</td> <td data-bbox="820 595 1278 741">А. Разбиение задачи на подзадачи, решение которых используется для решения исходной задачи</td> </tr> <tr> <td data-bbox="360 741 820 853">2. Метод рекурсии</td> <td data-bbox="820 741 1278 853">В. Решение задачи путем сведения ее к более простым подзадачам</td> </tr> <tr> <td data-bbox="360 853 820 965">3. Метод динамического программирования</td> <td data-bbox="820 853 1278 965">С. Решение задачи путем последовательного уточнения промежуточных результатов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="360 965 820 1077">4. Метод ветвей и границ</td> <td data-bbox="820 965 1278 1077">D. Решение задачи путем перебора вариантов с отсечением неперспективных</td> </tr> </tbody> </table> <p>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце:</p>	Метод алгоритмизации	Описание	1. Метод последовательного уточнения	А. Разбиение задачи на подзадачи, решение которых используется для решения исходной задачи	2. Метод рекурсии	В. Решение задачи путем сведения ее к более простым подзадачам	3. Метод динамического программирования	С. Решение задачи путем последовательного уточнения промежуточных результатов	4. Метод ветвей и границ	D. Решение задачи путем перебора вариантов с отсечением неперспективных	ПК-2.3.1
Метод алгоритмизации	Описание											
1. Метод последовательного уточнения	А. Разбиение задачи на подзадачи, решение которых используется для решения исходной задачи											
2. Метод рекурсии	В. Решение задачи путем сведения ее к более простым подзадачам											
3. Метод динамического программирования	С. Решение задачи путем последовательного уточнения промежуточных результатов											
4. Метод ветвей и границ	D. Решение задачи путем перебора вариантов с отсечением неперспективных											
2	<p>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность Расставьте этапы разработки программного обеспечения в правильной последовательности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тестирование 2. Анализ требований 3. Проектирование 4. Реализация 5. Внедрение <p>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо</p>	ПК-2.3.1										
3	<p>Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов Какой из перечисленных стандартных алгоритмов наиболее эффективен для решения задачи поиска кратчайшего пути в графе?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритм Дейкстры 2. Алгоритм Флойда-Уоршелла 3. Алгоритм Краскала 4. Алгоритм Прима 	ПК-2.3.1										
4	<p>Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ</p>	ПК-2.3.1										

	<p>Какие из перечисленных технологий программирования наиболее подходят для разработки мобильных приложений?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объектно-ориентированное программирование 2. Функциональное программирование 3. Структурное программирование 4. Событийно-ориентированное программирование 											
5	<p>Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ. Опишите основные этапы разработки программного обеспечения и кратко охарактеризуйте каждый из них.</p>	ПК-2.3.1										
6	<p>Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие Установите соответствие между методами тестирования программного обеспечения и их описаниями:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Метод тестирования</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Модульное тестирование</td> <td>А. Проверка взаимодействия между компонентами программы</td> </tr> <tr> <td>2. Интеграционное тестирование</td> <td>В. Проверка работоспособности отдельных компонентов программы</td> </tr> <tr> <td>3. Системное тестирование</td> <td>С. Проверка соответствия программного обеспечения требованиям</td> </tr> <tr> <td>4. Приемочное тестирование</td> <td>Д. Проверка программного обеспечения заказчиком перед внедрением</td> </tr> </tbody> </table> <p>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце:</p>	Метод тестирования	Описание	1. Модульное тестирование	А. Проверка взаимодействия между компонентами программы	2. Интеграционное тестирование	В. Проверка работоспособности отдельных компонентов программы	3. Системное тестирование	С. Проверка соответствия программного обеспечения требованиям	4. Приемочное тестирование	Д. Проверка программного обеспечения заказчиком перед внедрением	ПК-2.У.1
Метод тестирования	Описание											
1. Модульное тестирование	А. Проверка взаимодействия между компонентами программы											
2. Интеграционное тестирование	В. Проверка работоспособности отдельных компонентов программы											
3. Системное тестирование	С. Проверка соответствия программного обеспечения требованиям											
4. Приемочное тестирование	Д. Проверка программного обеспечения заказчиком перед внедрением											
7	<p>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность Расположите в правильной последовательности шаги написания программного кода:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Написание тестов 2. Рефакторинг кода 3. Написание кода для прохождения тестов 4. Запуск тестов <p>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо</p>	ПК-2.У.1										
8	<p>Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой из методов написания программного кода наиболее эффективен при использовании методологии разработки Agile?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Написание кода без тестов 2. Написание кода после написания тестов 3. Написание кода и тестов одновременно 4. Написание кода и тестов в произвольном порядке 	ПК-2.У.1										
9	<p>Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ Какие из перечисленных методов тестирования наиболее важны для обеспечения качества программного обеспечения? Обоснуйте свой выбор.</p>	ПК-2.У.1										

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Модульное тестирование 2. Интеграционное тестирование 3. Системное тестирование 4. Приемочное тестирование 5. Тестирование методом "черного ящика" 6. Тестирование методом "белого ящика" 											
10	<p>Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ. Опишите, какие основные шаги вы предпримете при написании программного кода для мобильного приложения, начиная с анализа требований и заканчивая развертыванием готового продукта.</p>	ПК-2.У.1										
11	<p>Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие Установите соответствие между методами и средствами проверки работоспособности программного обеспечения:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Методы проверки работоспособности ПО</th> <th style="width: 50%;">Средства проверки работоспособности ПО</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Модульное тестирование</td> <td>A. JUnit, NUnit, PyTest</td> </tr> <tr> <td>2. Интеграционное тестирование</td> <td>B. Selenium, Appium, Cypress</td> </tr> <tr> <td>3. Нагрузочное тестирование</td> <td>C. JMeter, Locust, Gatling</td> </tr> <tr> <td>4. Инструменты статического анализа кода</td> <td>D. SonarQube, Checkstyle, Pylint</td> </tr> </tbody> </table> <p>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце:</p>	Методы проверки работоспособности ПО	Средства проверки работоспособности ПО	1. Модульное тестирование	A. JUnit, NUnit, PyTest	2. Интеграционное тестирование	B. Selenium, Appium, Cypress	3. Нагрузочное тестирование	C. JMeter, Locust, Gatling	4. Инструменты статического анализа кода	D. SonarQube, Checkstyle, Pylint	ПК-2.В.1
Методы проверки работоспособности ПО	Средства проверки работоспособности ПО											
1. Модульное тестирование	A. JUnit, NUnit, PyTest											
2. Интеграционное тестирование	B. Selenium, Appium, Cypress											
3. Нагрузочное тестирование	C. JMeter, Locust, Gatling											
4. Инструменты статического анализа кода	D. SonarQube, Checkstyle, Pylint											
12	<p>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность Расставьте этапы процесса проверки работоспособности программного обеспечения в правильной последовательности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Повторное тестирование 2. Выполнение тестирования 3. Анализ результатов тестирования 4. Исправление выявленных ошибок 5. Разработка тестовых сценариев <p>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо</p>	ПК-2.В.1										
13	<p>Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой из перечисленных методов тестирования позволяет выявить ошибки, связанные с производительностью программного обеспечения?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модульное тестирование 2. Интеграционное тестирование 3. Нагрузочное тестирование 4. Функциональное тестирование 	ПК-2.В.1										
14	<p>Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ</p>	ПК-2.В.1										

	<p>Какие инструменты можно использовать для статического анализа кода с целью проверки его качества и соответствия стандартам?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. JUnit 2. SonarQube 3. Selenium 4. PyLint 5. Appium 									
15	<p>Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ Опишите основные этапы процесса проверки работоспособности программного обеспечения, включая методы и инструменты, которые можно использовать на каждом этапе.</p>	ПК-2.В.1								
16	<p>Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие Установите соответствие между методами и приемами алгоритмизации и областями их применения:</p> <table border="1" data-bbox="360 779 1278 1043"> <thead> <tr> <th>Методы алгоритмизации</th> <th>Области применения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Линейные алгоритмы</td> <td>А. Обработка массивов данных</td> </tr> <tr> <td>2. Разветвляющиеся алгоритмы</td> <td>В. Принятие решений на основе условий</td> </tr> <tr> <td>3. Циклические алгоритмы</td> <td>С. Последовательное выполнение операций</td> </tr> </tbody> </table> <p>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце:</p>	Методы алгоритмизации	Области применения	1. Линейные алгоритмы	А. Обработка массивов данных	2. Разветвляющиеся алгоритмы	В. Принятие решений на основе условий	3. Циклические алгоритмы	С. Последовательное выполнение операций	ПК-2.З.1
Методы алгоритмизации	Области применения									
1. Линейные алгоритмы	А. Обработка массивов данных									
2. Разветвляющиеся алгоритмы	В. Принятие решений на основе условий									
3. Циклические алгоритмы	С. Последовательное выполнение операций									
17	<p>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность Расставьте этапы разработки мобильного приложения в правильной последовательности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тестирование и отладка 2. Разработка пользовательского интерфейса 3. Выбор технологий и инструментов 4. Публикация приложения в магазине <p>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо</p>	ПК-2.У.1								
18	<p>Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой из перечисленных методов тестирования программного обеспечения является наиболее эффективным для мобильных приложений?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модульное тестирование 2. Интеграционное тестирование 3. Системное тестирование 4. Приемочное тестирование 	ПК-2.У.1								
19	<p>Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ Какие из перечисленных технологий программирования наиболее подходят для разработки мобильных приложений? Обоснуйте свой выбор.</p>	ПК-2.З.1								

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Java 2. C++ 3. Python 4. Swift 5. Kotlin 	
20	<p>Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ Опишите основные этапы процесса тестирования мобильного приложения. Укажите, какие методы тестирования применяются на каждом этапе.</p>	ПК-2.В.1

Ключи правильных ответов размещены в приложении к РПД.
Система оценивания тестовых заданий

№	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение \ характеристика правильности ответа)
1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0

		баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
--	--	---

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

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, приходиться 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

Не предусмотрено учебным планом

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».

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