


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

Кафедра № 42

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)

В.А. Ушаков
(инициалы, фамилия)


(подпись)
«26» июня 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологии разработки сложного программного обеспечения»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.04.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационные системы и технологии
Наименование направленности	Мультимедиа технологии
Форма обучения	очная
Год приема	2024

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Зав. каф., д.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

 17.06.24
(подпись, дата)

С.В. Мичурин
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 42

«_18_» июня 2024 г, протокол № 10/2023-24

Заведующий кафедрой № 42

д.т.н., доц.
(уч. степень, звание)

 18.06.24
(подпись, дата)

С.В. Мичурин
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)

 18.06.24
(подпись, дата)

А.А. Фоменкова
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Мультимедиа для мобильных систем» входит в образовательную программу высшего образования по направлению подготовки/ специальности 09.04.02 «Информационные системы и технологии» направленности «Мультимедиа технологии». Дисциплина реализуется кафедрой «№42».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»;

УК-4 «Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия»;

ПК-3 «Способен планировать процесс разработки программного продукта, распределять задания на проектирование компьютерного программного обеспечения, оценивать качество проектирования» ;

ПК-5 «Способен управлять процессами по созданию (модификации) информационных ресурсов».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением мультимедиа технологий и с разработкой приложений для мобильных устройств с использованием современных мультимедиа технологий.

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

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

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

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Мультимедиа технологии для мобильных систем» является освоение магистрантами процесса разработки приложений для мобильных устройств под управлением ОС Android на языке программирования Java (возможно Kotlin).

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
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.2 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем профессиональной деятельности
Универсальные компетенции	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.3.2 знать современные технологии, обеспечивающие коммуникацию и кооперацию в цифровой среде
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен планировать процесс разработки программного продукта, распределять задания на проектирование компьютерного программного обеспечения, оценивать качество проектирования	ПК-3.В.1 владеть навыками планирования процесса разработки программного продукта и корректировки плана, оценки качества проектирования компьютерного программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов

Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен управлять процессами по созданию (модификации) информационных ресурсов	ПК-5.3.1 знать методологии и средства проектирования информационных ресурсов, принципы построения архитектуры информационных ресурсов; методологию функциональной стандартизации для открытых систем; методы принятия управленческих решений
		ПК-5.У.1 уметь применять методологии и средства проектирования Web и мультимедийных приложений; применять методы и средства оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ; планировать процесс разработки информационных ресурсов; применять методы и средства проверки работоспособности информационных ресурсов ПК-5.В.1 владеть навыками применения коллективной среды разработки программного обеспечения и системы контроля версий; применения методов и средств проверки работоспособности информационных ресурсов

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Инженерия информационных систем»;
- «Программирование приложений для мобильных устройств».

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

- «Программная инженерия»;
- «Учебная практика»;
- «Научно-исследовательская работа»;
- «Научно-технический семинар»;
- «Выпускная квалификационная работа».

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
		№2
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	5/ 180	5/ 180
Из них часов практической подготовки	17	17
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		

лекции (Л), (час)		
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	146	146
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Дифф. Зач.	Дифф. Зач.

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 2					
Раздел 1. Введение в Android			1		76
Раздел 2. Обработка изображений в мобильных системах		4	2		14
Раздел 3. Работа с аудио в мобильных системах		2	4		14
Раздел 4. Организация баз данных в мобильных системах		4	2		14
Раздел 5. Разработка игровых приложений в мобильных системах		3	4		14
Раздел 6. Сетевые мобильные приложения		4	4		14
Итого в семестре:		17	17		146
Итого	0	17	17	0	146

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
	Учебным планом не предусмотрено

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 2					
1.	Классы и методы Android для рисования на экране	Интерактивная	2	1	2

2.	Обработка изображений	Интерактивная	2	1	2
3.	Воспроизведение и запись звука в Android IDE	Интерактивная	2	1	3
4.	Работа с БД в Android IDE с использованием SQLite	Интерактивная	2	1	4
5.	Работа с БД в Android IDE с использованием обертки Room	Интерактивная	2	1	4
6.	Разработка игровых приложений в Android IDE	Интерактивная	2	1	5
7.	Работа с Android-фреймворком. LibGDX	Интерактивная	1	1	5
8.	Сетевое программирование в Android IDE и Разработка клиент-серверного приложения по протоколу HTTP	Интерактивная	2	1	6
9.	Сетевое взаимодействие по протоколу TCP и UDP	Интерактивная	2	1	6
Всего			17	9	

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 2				
1	Вводное занятие	1	0	1
2	ARGB-изображения	2	1	1
3	Работа со звуком в Android IDE	4	2	2
4	Работа с базами данных в Android IDE	2	1	3
5	Разработка игрового приложения в Android IDE	4	2	4
6	Сетевые протоколы в Android IDE	4	2	5
Всего		17	8	

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 2, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	52	52
Оформление лабораторных работ (ЛР)	10	10
Выполнение реферата (Р)	60	60
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	12	12
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	12	12
Всего:	146	146

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)
004 П 33	Пирская, Л. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие : в 2 ч. ч. 2 / Л. В. Пирская. - СПб : ГУАП, 2021. - 65 с.	5
004 М 27	Марковский С. Г., Марковская Н. В. Мультимедиа технологии в мобильных системах: лабораторный практикум.- СПб.: ГУАП, 2011. - 90 с.	80
https://urait.ru/bcode/451366	Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений :	

	учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 175 с.	
004 X 20 https://elibrary.ru/item.asp?id=21558057	Харди Б., Филлипс Б., Стюарт К., Марсикано К. Android. Программирование для профессионалов. 3-е изд.-СПб: Питер, 2017. – 688с.	2
https://www.labirint.ru/books/537853/	Дейтел П., Дейтел Х., Уолд А. Android для разработчиков. 3-е изд.-СПб: Питер, 2016. – 512с.	
www.biblio-online.ru/book/D80F822D-BA6D-45E9-B83B-8EC049F5F7D9	Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. В. Соколова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 175 с.	
004 С 32	Сержантова М. В. Компьютерные сети в электромеханических системах : учебно-методическое пособие / М. В. Сержантова, Г. И. Король. - СПб : ГУАП, 2022. - 84 с.	5
https://books.google.ru/books?id=RYQ0nwEACAAJ&hl=ru&source=gbs_book_other_versions_r&cad=4	Oehlke, A. Learning LibGDX Game Development / A. Oehlke. : Packt Publishing, 2013. 369 p.	
https://www.oreilly.com/library/view/libgdx-cross-platform-game/9781783287291/	Marquez, D.S. LibGDX Cross-platform Game Development Cookbook / D.S. Marquez, A.C. Sanchez. : Packt Publishing, 2014. 500 p.	
	Bose, J. LibGDX Game Development Essentials / J. Bose. : Packt Publishing,	

	2013. 197 p.	
https://www.researchgate.net/publication/316367937_Beginning_Java_Game_Development_with_LibGDX	Stemkoski, L. Beginning Java Game Development with LibGDX / L. Stemkoski. : Apress, 2015. 325 p.	
https://books.google.ru/books?id=7bX4AAAAQBAJ&printsec=copyright&hl=ru#v=onepage&q&f=false	Nair, S.B. Learning LibGDX Game Development Second Edition/ S.B. Nair, A. Oehlke. : Packt Publishing, 2015. 458 p.	
https://books.google.ru/books/about/LibGDX_Game_Development_By_Example.html?id=uxt1CgAAQBAJ&redir_esc=y	Cook, J. LibGDX Game Development by Example / J. Cook. : Packt Publishing, 2015. 260 p.	
https://books.google.ru/books?id=MfioCwAAQBAJ&hl=ru&source=gbs_navlinks_s	Hoey, P. Mastering LibGDX Game Development / P. Hoey. : Packt Publishing, 2015. 394 p.	
004 У 93	Ушаков В. А. Мультимедиа в мобильных системах: лабораторный практикум / В.А. Ушаков. – СПб.: ГУАП, 2020. – 97 с.	5
https://publications.hse.ru/books/420071117	Цифровые технологии в российской экономике / К.О. Вишневский, Л. М. Гохберг, В. В. Дементьев и др.; под ред. Л.М. Гохберга. – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 116 с. DOI: 10.17323/978-5-7598-2199-1	
https://issek.hse.ru/news/551331807.html	Цифровая экономика: 2022 : краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневский и др. – М.: НИУ ВШЭ, 2022. – 124 с. DOI: 10.17323/978-5-7598-2599-9	
004 Я 47	Яковлев, А. В. Современные направления развития прикладной информатики : учебное	5

	пособие / А. В. Яковлев. - СПб : ГУАП, 2021. - 87 с.	
004 К 60	Колесникова, С. И. Математические модели в исследовании систем : учебное пособие / С. И. Колесникова. - СПб : ГУАП, 2020. - 141 с.	5
004 М 38	Белоусов П. А. Машинное обучение и большие данные : учебное пособие / П. А. Белоусов [и др.]. - СПб : ГУАП, 2021. - 119 с.	5
339 И 73	Интернет вещей : учебное пособие / Т. Т. Идиатуллин [и др.] ; ред. А. М. Тюрликов. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 151 с.	5

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
https://docs.cntd.ru/document/1200157208	ГОСТ 7.32-2017
https://developer.android.com/guide/	Documentation
http://www.fandroid.info/	Обучение разработке мобильных приложений и игр для ANDROID
http://startandroid.ru	Start Android - учебник по Android для начинающих и продвинутых
https://www.youtube.com/channel/UCzE7HcbvyEiS5ea1rVRbPLQ	YouTube-канал Start Android
https://metanit.com/java/android/	Программирование под ОС Андроид
https://examples.javacodegeeks.com/category/android/	Java Code Geeks
https://stackoverflow.com	Learn, Share, Build
http://www.libgdx.ru	libGDX - фреймворк для разработки игр

http://developer.alexanderklimov.ru/android/	Android
https://www.androidhive.info/	AndroidHide
https://androidrepo.com/	AndroidRepo
https://firebase.google.com/	FireBase

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	Android Studio 2021.2
2	Genymotion Desktop 3.2.1
3	IntelliJ IDEA Edu 2022.1

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	Ссылка на ресурс
1	Научная электронная библиотека	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
2	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	http://www.fgosvo.ru
3	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru
4	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru
5	Библиотека ГУАП	https://lib.guap.ru/jirbis2/
6	Российская национальная библиотека	http://www.rsl.ru
7	Научная электронная библиотека	https://cyberleninka.ru/
8	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	http://www.gpntb.ru
9	Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ	www.edulib.ru
10	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт»	https://www.urait.ru/
11	Электронно-библиотечная система «Book.ru»	https://www.book.ru/
12	Электронно-библиотечная система «Znanium»	https://new.znanium.com/
13	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/
14	Электронно-библиотечная система	http://www.iprbookshop.ru

	«IPRbooks»	
15	Электронная база данных «Mendeley»	https://www.mendeley.com
16	Онлайн-библиотека сообщества IEEE	https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp
17	Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных	http://webofscience.com
18	Электронная база данных «Scopus»	http://www.scopus.com

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	Компьютерный класс	23-17 или 33-07

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
Дифференцированный зачёт	Список вопросов; Задачи.

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»	– 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.

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«хорошо» «зачтено»	– 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»	– 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»	– 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
	Учебным планом не предусмотрено	

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
1	Платформа Android	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
2	Интегрированная среда разработки Android Studio	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
3	Жизненный цикл приложения Android	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
4	Вывод информации на экран смартфона. Пользовательский интерфейс	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
5	Обработка нажатий клавиш	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1

6	Организация многопоточных приложений	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
7	Обработка и формирование исключений	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
8	Изменение состояния элементов интерфейса	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
9	Класс Canvas	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
10	Класс Graphics	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
11	Перемещение объекта по экрану	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
12	Циклическое перемещение объекта по экрану	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
13	Модифицируемые и немодифицируемые изображения в Android	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
14	Класс MediaPlayer (Диаграмма состояний, конструктор, методы)	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
15	Класс SoundPool (Builder, методы, алгоритм)	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
16	Класс MediaRecorder (Диаграмма состояний, конструктор, методы)	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
17	Класс AudioRecord (Builder, методы, алгоритм)	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
18	БД SQLite, класс SQLiteOpenHelper (конструктор, методы)	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
19	Класс Cursor и его методы, класс SQLiteDatabase и его методы	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
20	Работа с БД в Android	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
21	Обертка Room (Диаграмма архитектуры, использование)	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
22	Динамический поиск в БД SQLite. Пример	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
23	Класс SurfaceView (конструкторы, методы, отличие от View)	УК-1.3.2

		УК-4.3.2 ПК-5.3.1
24	Класс Thread. Интерфейс Runnable. Пример	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
25	Touch – обработка касания (событие onTouchEvent(), метод onTouch). Пример	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
26	Создание спрайта (слои, спрайты). Пример	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
27	Спрайтовая анимация, работа с несколькими спрайтами. Пример	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
28	Методы определения столкновения спрайтов	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
29	LibGDX и жизненный цикл приложения в LibGDX	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
30	Звуковые эффекты в LibGDX	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
31	Потоковое воспроизведение музыки в LibGDX	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
32	Класс Handler (конструкторы, методы, отличие от Thread). Пример	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
33	Класс AsyncTask (методы, создание асинхронной задачи). Пример	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
34	Жизненный цикл приложения Android	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
35	Тестирование приложений под Android	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
36	Intent	УК-1.3.2 УК-4.3.2 ПК-5.3.1
37	Разработать мобильное приложение для работы с ARGB-изображениями, удовлетворяющее заданию преподавателя	ПК-5.У.1 ПК-5.В.1
38	Разработать мобильное приложение для работы со звуком, удовлетворяющее заданию преподавателя	ПК-5.У.1 ПК-5.В.1
39	Разработать мобильное приложение для работы с базами данных, удовлетворяющее заданию преподавателя	ПК-5.У.1 ПК-5.В.1
40	Разработать мобильное игровое приложение, удовлетворяющее заданию преподавателя	ПК-5.У.1 ПК-5.В.1
41	Разработать мобильное приложение для работы с сетевыми протоколами, удовлетворяющее заданию преподавателя	ПК-5.У.1 ПК-5.В.1

Билет для дифференцированного зачета состоит из двух вопросов. Первый вопрос выбирается из таблицы 16 (п. 1-36). Второй вопрос выбирается из таблицы 16 (п. 37-41). Максимальное количество баллов за каждый из вопросов – 5.

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	Код индикатора
	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
	Учебным планом не предусмотрено	

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 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

- изложение теоретических вопросов, связанных с рассматриваемой темой;
- рассмотрение фактических примеров по рассматриваемой теме;
- обобщение изложенного материала;
- ответы на возникающие вопросы по теме занятия.

Темы занятий приведены в разделе 4.3.

11.2. 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

Вариант задания по каждой лабораторной работе обучающийся получает в соответствии с номером по журналу группы. Перед проведением лабораторной работы обучающемуся следует внимательно ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению. В соответствии с заданием обучающийся должен подготовить необходимые данные, получить от преподавателя допуск к выполнению лабораторной работы, выполнить указанную последовательность действий, получить требуемые результаты, оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

- 1 Титульный лист
- 2 Цель работы
- 3 Задание к лабораторной работе
- 4 Описание членов, переменных и методов для каждого класса
- 5 Листинг с кодом Android-приложения (java или kt), manifest и Activity (xml)
- 6 Экранные формы с результатами работы Android-приложения
- 7 Выводы по лабораторной работе

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

При оформлении отчета о лабораторной работе следует пользоваться ГОСТ 7.32-2017 издания 2017 года.

Правила оформления текстовых документов по ГОСТ 7.32-2017, а также титульные листы лабораторных работ представлены на сайте ГУАП (<https://guap.ru/standart/doc>).

Мультимедиа в мобильных системах: лабораторный практикум / В.А. Ушаков. – СПб.: ГУАП, 2020. – 97 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44242820>

Курс, созданный в LMS:

<https://lms.guap.ru/new/course/view.php?id=368>

11.3. 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.

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.

Перечень тем для самостоятельного изучения:

- изучение интегрированной среды разработки мобильных приложений Android Studio;
- Разработка мобильных приложений;
- Вывод информации на экран смартфона;
- Тестирование и отладка приложений под Android;
- Жизненный цикл приложения Android;
- Жизненный цикл активности;
- Версии Android SDK;
- Изменение состояния элементов интерфейса;
- Формирование исключений;
- Основные элементы управления Android;
- Activity;
- Файл манифеста AndroidManifest.xml;
- Модель MVC;
- Графика в Android;
- Работа с изображениями в Android;
- Класс Image;
- Класс Canvas;
- Класс Graphics;
- работа с модифицируемыми и немодифицируемыми изображениями в Android;
- Модифицируемые и немодифицируемые изображения в Android;
- Циклическое перемещение объекта по экрану;
- Перемещение объекта по экрану;
- Классы высокоуровневого пользовательского интерфейса;
- Организация многопоточных приложений;
- Intent.

Темы рефератов:

- Знакомство с интегрированной средой разработки Android Studio и разработка мобильных приложений на платформе Android (виды Layout, основные элементы управления, жизненный цикл приложения Android, написание простейшего Android-приложения);

- Высокоуровневый программный интерфейс в Android (UI (user interface), обработка событий, разработка Android-приложения, использующего элементы высокоуровневого пользовательского интерфейса);
- Низкоуровневый программный интерфейс в Android (работа с графикой, обработка касаний экрана смартфона, организация многопоточных приложений, разработка Android-приложения на основе низкоуровневого API);
- Работа с изображениями в Android IDE (изучение классов пользовательского интерфейса, предназначенных для работы с изображениями, знакомство с форматом файлов.png, разработка Android-приложения, формирующих модифицируемые и немодифицируемые изображения на экране).

Литература для выполнения рефератов – периодические издания и интернет-ресурсы.

Марковский С.Г., Марковская Н.В. Программирование приложений для мобильных устройств: лабораторный практикум. – СПб: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2011. – 112 с.

11.4. 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.

Система оценок при проведении текущего контроля осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП». Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации наряду с ответами на экзаменационные вопросы, поскольку отражают сформированность перечисленных в табл. 1 компетенций, с точки зрения приобретенных умений и навыков.

Текущий контроль успеваемости включает в себя:

- Выполнение лабораторных работ (подробно описано в разделе 11.2), которое позволяет получить практические навыки и освоить профессиональные компетенции путем стремления к индикаторам достижения компетенций «уметь» и «владеть». При выполнении лабораторных работ обучающиеся получают баллы, а при невыполнении требований к текущему контролю выполняется снижение балла за промежуточную аттестацию.

Требования к текущему контролю успеваемости:

- выполнение лабораторных работ и оформление отчетов;
- посещение занятий;

Критерии оценки лабораторных работ (таблица 20):

- оформление отчета по лабораторной работе по ГОСТ;
- правильность работы мобильного приложения;
- качество выполнения задания по лабораторной работе;
- качество тестирования и отладки мобильного приложения;
- защита лабораторной работы.

Методы проведения текущего контроля успеваемости:

Выполнение каждой лабораторной и каждого реферата выполняется по 5-бальной шкале.

Результат промежуточной аттестации определяется, как среднее арифметическое по лабораторным работам, рефератам и вопросам на дифференцированном зачете.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

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