

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

Кафедра № 42

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

проф., д.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

С.В. Мичурин

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«07» июня 2023_ г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Мобильные операционные системы»


Код направления подготовки/ специальности	09.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационные системы и технологии
Наименование направленности	Информационные технологии в медиаиндустрии
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2023

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

старший преподаватель
(должность, уч. степень, звание)

 07.06.2023
(подпись, дата)

В.А. Миклуш
(инициалы, фамилия)

ассистент
(должность, уч. степень, звание)

 07.06.2023
(подпись, дата)

Н.А. Янковский
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 42

«06» июня 2023 г, протокол № 9/2022-23

Заведующий кафедрой № 42


Д.Т.Н., доц.
(уч. степень, звание)

 07.06.2023
(подпись, дата)

С.В. Мичурин
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.02(03)

старший преподаватель
(должность, уч. степень, звание)

 07.06.2023
(подпись, дата)

В.А. Миклуш
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

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

 07.06.2023
(подпись, дата)

А.А. Ключарев
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Мобильные операционные системы» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии » направленности «Информационные технологии в медиаиндустрии». Дисциплина реализуется кафедрой «№42».

Дисциплина не является обязательной при освоении обучающимся образовательной программы и направлена на углубленное формирование следующих компетенций:

ПК-2 «Способен выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций»

ПК-3 «Способен разрабатывать программное обеспечение, выполнять интеграцию программных модулей и компонент»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением архитектуры мобильных операционных систем и принципов построения операционных систем для современных мобильных устройств.

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

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

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

Цель преподавания дисциплины “Мобильные операционные системы” заключается в ознакомлении студентов с основными принципами работы и функциональными возможностями мобильных операционных систем, их архитектурой, методами обеспечения безопасности и защиты данных, а также с процессами, потоками, управлением памятью, файловыми системами, графическими интерфейсами и разработкой приложений для таких систем. Студенты также изучают датчики, сетевые протоколы, взаимодействие с облачными сервисами, беспроводные технологии и другие аспекты, связанные с мобильными операционными системами.

1.2. Дисциплина является факультативной дисциплиной по направлению 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 Способен выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	ПК-2.3.1 знать архитектуру и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемых сетевых устройств информационно-коммуникационных систем ПК-2.В.2 владеть навыками обновления программного обеспечения сетевых устройств; настройки сетевого программного обеспечения
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен разрабатывать программное обеспечение, выполнять интеграцию программных модулей и компонент	ПК-3.3.1 знать методологии разработки, методы и средства проектирования программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; методы и средства проектирования программных интерфейсов, баз данных ПК-3.У.1 уметь выбирать средства и вырабатывать варианты реализации требований к программному обеспечению

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Информатика»;
- «Основы программирования»;

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при написании выпускной квалификационной работы.

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	№5
1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки	34	17	17
Аудиторные занятия, всего час.	68	34	34
в том числе:			
лекции (Л), (час)	34	17	17
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)	76	38	38
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет, Дифф. Зач.	Зачет	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)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 4					
Раздел 1. Тема 1.1. Введение в Мобильные операционные системы: основные понятия и определения. Тема 1.2.История развития Мобильных операционных систем: от первых до современных.	4				4
Раздел 2. Тема 2.1. Архитектура Мобильных операционных систем: основные компоненты и взаимодействие между ними. Тема 2.2.Процессы и потоки в Мобильных ОС: принципы работы, синхронизация и планирование.	4	12			11
Раздел 3. Тема 3.1.Управление памятью в Мобильных операционных системах. Тема 3.2.Файловые системы и хранилища в Мобильных системах: особенности работы и хранения данных.	4				11

Раздел 4. Тема 4.1.Разработка приложений для Мобильных систем: основные подходы и инструменты. Тема 4.2.Графические интерфейсы пользователя в Мобильных операционных системах (GUI): основные элементы и принципы работы.	5	5			11
Итого в семестре:	17	17			38
Семестр 5					
Раздел 5. Тема 5.1. Работа с датчиками и акселерометрами в Мобильных операционных системах.	4		6		10
Раздел 6. Тема 6.1. Сетевые протоколы и коммуникации в Мобильных системах. Тема 6.2.Работа с Bluetooth, NFC и другими беспроводными технологиями в Мобильных устройствах. Тема 6.3 Работа с GPS и навигационными системами в Мобильных операционных системах.	6		6		10
Раздел 7. Тема 7.1. Мультимедийные возможности в Мобильных операционных системах, работа с аудио и видео. Тема 7.2.Взаимодействие с облачными сервисами в рамках Мобильных операционных систем.	4		5		10
Раздел 8. Тема 8.1.Безопасность и защита данных в Мобильных операционных системах: основные угрозы и методы защиты. Тема 8.2.Обновление и восстановление операционной системы на мобильных устройствах.	3				8
Итого в семестре:	17		17		38
Итого	34	17	17	0	76

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	Тема 1.1. Введение в Мобильные операционные системы: основные понятия и определения. – Основные понятия и определения; – Классификация мобильных операционных систем; – Примеры мобильных операционных систем (Android, iOS, Windows Phone). Тема 1.2.История развития Мобильных операционных систем: от первых до современных. – Ранние мобильные операционные системы (Symbian, Palm OS, BlackBerry OS); – Появление и развитие Android, iOS и Windows Phone;

	<p>– Современные тенденции и перспективы развития мобильных операционных систем.</p>
2	<p>Тема 2.1. Архитектура Мобильных операционных систем: основные компоненты и взаимодействие между ними.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Компоненты мобильной операционной системы (ядро, драйверы, библиотеки); – Архитектура клиент-сервер в мобильных операционных системах; – Взаимодействие между компонентами мобильной операционной системы. <p>Тема 2.2. Процессы и потоки в Мобильных ОС: принципы работы, синхронизация и планирование.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Концепции процессов и потоков в мобильных операционных системах; – Создание и уничтожение процессов и потоков; – Синхронизация и планирование процессов и потоков (блокировки, мьютексы, условные переменные).
3	<p>Тема 3.1. Управление памятью в Мобильных операционных системах.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Стратегии управления памятью (свопинг, виртуальная память, подкачка страниц); – Управление физической памятью (память на уровне страниц, сегментация); – Мониторинг и оптимизация использования памяти в мобильных приложениях. <p>Тема 3.2. Файловые системы и хранилища в Мобильных системах: особенности работы и хранения данных.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Типы файловых систем в мобильных устройствах (FAT32, exFAT, NTFS); – Доступ к файловой системе в мобильных приложениях (API файловой системы).
4	<p>Тема 4.1. Разработка приложений для Мобильных систем: основные подходы и инструменты.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Инструменты и среды разработки мобильных приложений (Android Studio, Xcode) – Принципы разработки кросс-платформенных мобильных приложений (React Native, Flutter) – Тестирование и отладка мобильных приложений (эмуляторы, симуляторы, профилирование) <p>Тема 4.2. Графические интерфейсы пользователя в Мобильных операционных системах (GUI): основные элементы и принципы работы.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основы разработки графического интерфейса пользователя (экраны, элементы управления); – Адаптивный дизайн и поддержка различных разрешений экрана; – Многозадачность и переключение между приложениями в мобильных операционных системах.
5	<p>Раздел 5.</p> <p>Тема 5.1. Работа с датчиками и акселерометрами в Мобильных операционных системах.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Датчики в мобильных устройствах (GPS, акселерометр, гироскоп, магнитометр); – Работа с данными датчиков в мобильных приложениях (считывание, обработка, отображение); – Применение датчиков в различных сценариях (навигация, фитнес-трекеры, AR/VR).
6	<p>Тема 6.1. Сетевые протоколы и коммуникации в Мобильных системах.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Протоколы передачи данных (TCP, UDP, HTTP, FTP); – Основы работы с сокетами и сетевыми интерфейсами в мобильных операционных системах;

	<p>– Использование сетевых протоколов для доступа к Интернет и обмена данными с серверами.</p> <p>Тема 6.2.Работа с Bluetooth, NFC и другими беспроводными технологиями в Мобильных устройствах.</p> <p>– Беспроводные технологии в мобильных устройствах (Bluetooth, Wi-Fi, NFC);</p> <p>– Взаимодействие с внешними устройствами через беспроводные технологии (печать, передача файлов);</p> <p>– Разработка приложений с поддержкой беспроводных технологий (обмен данными, подключение устройств).</p> <p>Тема 6.3 Работа с GPS и навигационными системами в Мобильных операционных системах.</p> <p>– Получение данных о местоположении через GPS;</p> <p>– Обработка и отображение информации о местоположении в мобильных приложениях;</p> <p>– Интеграция с картографическими сервисами (Google Maps, Яндекс.Карты, OpenStreetMap).</p>
7	<p>Тема 7.1. Мультимедийные возможности в Мобильных операционных системах, работа с аудио и видео.</p> <p>– Поддержка мультимедийных форматов в мобильных устройствах (аудио, видео, изображения);</p> <p>– Воспроизведение и запись аудио и видео в мобильных приложениях;</p> <p>– Обработка мультимедийных данных (кодирование, декодирование, сжатие).</p> <p>Тема 7.2.Взаимодействие с облачными сервисами в рамках Мобильных операционных систем.</p> <p>– Принципы работы облачных сервисов;</p> <p>– Интеграция мобильных приложений с облачными хранилищами;</p> <p>– Обмен данными между мобильными устройствами и облаком.</p>
8	<p>Тема 8.1.Безопасность и защита данных в Мобильных операционных системах: основные угрозы и методы защиты.</p> <p>– Угрозы безопасности данных в мобильных устройствах – Методы защиты данных в мобильных операционных системах (шифрование, аутентификация) ;</p> <p>– Обзор стандартов и протоколов безопасности для мобильных устройств.</p> <p>Тема 8.2.Обновление и восстановление операционной системы на мобильных устройствах.</p> <p>– Процесс обновления операционной системы в мобильных устройствах;</p> <p>– Резервное копирование и восстановление данных при обновлении;</p> <p>– Решение проблем с обновлением операционной системы и восстановлением данных.</p>

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 4					
	Изучение архитектуры и		6	6	2

	основных компонентов Мобильной операционной системы.				
	Исследование процессов и потоков в Мобильной ОС, изучение принципов синхронизации и планирования.		6	6	2
	Разработка мобильного приложения с использованием основных инструментов и подходов в разработке для Мобильных устройств.		5	5	4
Всего			17	17	

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 5				
1	Создание мобильного приложения с использованием архитектуры MVC для Android.	4	4	5
2	Создание мобильного приложения с поддержкой работы с датчиками и использованием беспроводных технологий передачи данных (Bluetooth).	4	4	5,6
3	Создание приложения для обработки фотографий	4	4	6
4	Взаимодействие с удаленным сервером через интернет.	5	5	7
Всего		17	17	

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	Семестр 5, час
1	2	3	4
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	36	18	18
Курсовое проектирование (КП, КР)	-	-	-
Расчетно-графические задания (РГЗ)	-	-	-
Выполнение реферата (Р)	-	-	-
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	20	10	10
Домашнее задание (ДЗ)	-	-	-
Контрольные работы заочников (КРЗ)	-	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	20	10	10
Всего:	76	38	38

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://e.lanbook.com/book/110239	Мелихов, С. В. Введение в профиль «Системы мобильной связи» : учебное пособие / С. В. Мелихов, И. А. Колесов. — Москва : ТУСУР, 2016. — 155 с.	
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=351241	Голощапов А. Л. Google Android: программирование для мобильных устройств. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 448 с.	
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60562	Ульянов, А.В. Лучшие программы для вашего планшета на Android.	

	Используем свой планшетник на 100% [Электронный ресурс] : / А.В. Ульянов, А.П. Трубников, Р.Г. Прокди. — Электрон. дан. — СПб. : Наука и Техника, 2014. — 320 с.	
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69628	Бушуев, А.П. Бушуев, А.П. Практичный планшет на ANDROID. Самоучитель в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : / А.П. Бушуев, Р.Г. Прокди. — Электрон. дан. — СПб. : Наука и Техника, 2015. — 336 с.	

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://startandroid.ru/ru/uroki/vse-uroki-spiskom	Полный список уроков на сайте Start Android
http://www.fandroid.info/	Курс для начинающих Android разработчиков

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
	Не предусмотрено

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
1.	https://znaniium.com - ЭБС Знаниум
2.	https://e.lanbook.com - ЭБС Лань

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	
2	Компьютерный класс	

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 зачет	Список вопросов;
Зачет	Список вопросов;

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;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	– 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
4 семестр		
1.	Архитектура мобильной операционной системы.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
2.	Компоненты мобильной ОС.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
3.	Процессы и потоки в мобильных ОС.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
4.	Синхронизация и планирование в мобильных ОС.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
5.	Управление памятью в мобильных ОС.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
6.	Файловые системы в мобильных ОС.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
7.	Графический интерфейс пользователя в мобильных ОС.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
8.	Разработка приложений для мобильных ОС.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
9.	Датчики и акселерометры в мобильных устройствах.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
10.	Беспроводные технологии в мобильных устройствах.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
11.	Сетевые протоколы в мобильных устройствах.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
12.	Работа с GPS в мобильных ОС.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
13.	Взаимодействие с облачными сервисами в мобильных ОС.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1

14.		
15.	Взаимодействие между компонентами Мобильной операционной системы. Приведите примеры.	ПК-2.В.2 ПК-3.У.1
16.	Приведите примеры описывающие процессы протекающие в Мобильной ОС.	ПК-2.В.2 ПК-3.У.1
17.	Дайте примеры синхронизации и планирования в Мобильной операционной системе	ПК-2.В.2 ПК-3.У.1
18.	Разработка мобильного приложения с использованием основных инструментов и подходов в разработке для Мобильных устройств.	ПК-2.В.2 ПК-3.У.1
5 семестр		
19.	Датчики и акселерометры в мобильных устройствах.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
20.	Беспроводные технологии в мобильных устройствах.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
21.	Сетевые протоколы в мобильных устройствах.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
22.	Работа с GPS в мобильных ОС.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
23.	Взаимодействие с облачными сервисами в мобильных ОС.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
24.	Безопасность и защита данных в мобильных ОС.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
25.	Создание мобильного приложения с использованием архитектуры MVC для Android.	ПК-2.В.2 ПК-3.У.1
26.	Создание мобильного приложения с поддержкой работы с датчиками и использованием беспроводных технологий передачи данных (Bluetooth).	ПК-2.В.2 ПК-3.У.1
27.	Создание приложения для обработки фотографий	ПК-2.В.2 ПК-3.У.1
28.	Взаимодействие с удаленным сервером через интернет.	ПК-2.В.2 ПК-3.У.1

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

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, 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:

- изложение теоретических вопросов, связанных с рассматриваемой темой,
- обобщение изложенного материала,
- ответы на возникающие вопросы по теме лекции.

11.2. 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 обучающимися 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

В начале проведения каждого практического занятия преподаватель излагает теоретический материал по соответствующей теме. После этого обучающийся получает вариант задания по практическому занятию. Перед выполнением задания обучающемуся следует внимательно ознакомиться с методическими указаниями по его выполнению. В соответствии с заданием обучающийся должен подготовить необходимые данные, выполнить указанную последовательность действий, получить требуемые результаты, продемонстрировать результаты преподавателю и ответить на вопросы преподавателя.

11.3. 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

Задание по каждой лабораторной работе обучающийся получает в соответствии с планом проведения лабораторных занятий. Лабораторные работы всеми бригадами выполняются фронтально. Процесс выполнения лабораторной работы контролируется преподавателем. В случае возникновения вопросов и затруднений у студентов преподаватель оказывает необходимую консультативную помощь. По окончании выполнения задания студент демонстрирует преподавателю результат на экране монитора, отвечает на поставленные вопросы.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, формулировку цели работы, формулировку задания, описание процесса выполнения лабораторной работы, полученные результаты (таблицы, основные формулы, графики), и выводы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Оформление отчета о лабораторной работе должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.32 – 2017, представленными на сайте ГУАП <https://guap.ru/standart/doc>.

Отчет представляется в электронном виде.

11.4. 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;

Самостоятельная работа проводится в форме самостоятельного изучения теоретического материала.

Перечень тем самостоятельной работы:

- архитектура iOS;
- службы в Android;
- фрагменты в Android;
- работа со звуком в Android;
- работа с изображениями в Android;
- работа с графикой в Android;
- работа с базой данных в Android;
- организация сетевого взаимодействия в Android.

11.5. 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 успеваемости предусматривает проведение опроса по материалам лекций и освоению тем для самостоятельной работы, а также, результатам защит текущих лабораторных работ. Результаты опроса используется далее при проведении промежуточной аттестации.

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.

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

– 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 программам высшего образования»

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