

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)
«15» июня 2022 г

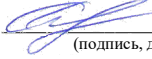

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Мобильные операционные системы»
(Наименование дисциплины)

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

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

д.т.н., доц. (должность, уч. Степень, звание)	 14.06.22 (подпись, дата)	С.В. Мичурин (инициалы, фамилия)
старший преподаватель (должность, уч. степень, звание)	 14.06.22 (подпись, дата)	В.А. Ушаков (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 42
«15» июня 2022 г, протокол № 7/2021-22

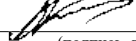
Заведующий кафедрой № 42

д.т.н., доц. (уч. степень, звание)	 15.06.22 (подпись, дата)	С.В. Мичурин (инициалы, фамилия)
---------------------------------------	---	-------------------------------------

Ответственный за ОП ВО 09.03.02(06)

(должность, уч. степень, звание)	 15.06.22 (подпись, дата)	В.А. Миклуш (инициалы, фамилия)
----------------------------------	---	------------------------------------

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н., доц. (должность, уч. степень, звание)	 15.06.22 (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 системы и технологии в бизнесе». Дисциплина реализуется кафедрой «№42».

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

ПК-1 «Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем»

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

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

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, самостоятельная работа студента, консультации.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Мобильные операционные системы» состоит в изучении студентами архитектурных принципов построения системного программного обеспечения (операционных систем) для современных устройств мобильной связи.

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-1 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-1.3.1 знать архитектуру, устройство и функционирование информационных систем; архитектуры корпоративных информационных систем; сетевые протоколы; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации; методы и инструменты для сбора и организации хранения больших данных; основы информационной безопасности организации; инструменты и методы оценки качества и эффективности информационных систем
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	ПК-2.3.1 знать общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных сетевых средств; методы и средства восстановления работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев; современные сетевые технологии и протоколы; методы, функции и службы сетевого администрирования; защищенные протоколы управления инфокоммуникационными средствами
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен разрабатывать программное обеспечение, выполнять интеграцию программных модулей и компонентов	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; методы и средства сборки модулей и компонент 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»;
- «Инструментальные средства информационных систем».

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
		№7
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	1/ 36	1/ 36
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	17	17
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	19	19
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

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 7					
Раздел 1. Операционные системы	6				10
Тема 1.1 Введение					
Тема 1.2 Функции ОС					
Тема 1.3 Мобильные ОС					
Раздел 2. Мобильная ОС Android	11				9
Тема 1.1 Архитектура ОС Android					
Тема 1.2 Системные службы					
Тема 1.3 Сетевые сервисы					
Тема 2.4 – Работа с оборудованием.					

Итого в семестре:	17				19
Итого	17	0	0	0	19

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	<p>Тема 1.1 - Введение. Краткая характеристика курса. Задачи и содержание дисциплины. Понятие операционной системы. История развития ОС. Особенности ОС для различных классов вычислительных устройств (многопроцессорные и распределенные системы, настольные, карманные, мобильные и др.) ОС реального времени. ОС для облачных вычислений.</p> <p>Тема 1.2 – Функции ОС. Основные понятия ОС. Процессы и потоки. Файлы и файловые системы. Управление памятью. Сервисы ОС, системные вызовы.</p> <p>Тема 1.3 – Мобильные ОС. Понятие мобильной операционной системы. Особенности ОС для мобильных устройств. Рынок мобильных ОС. ОС iOS. ОС Android. ОС Windows Phone. ОС Blackberry.</p>
2	<p>Тема 2.1 – Архитектура ОС Android. Архитектура ядра. Уровень библиотек. Среда выполнения Android. Уровень каркаса приложений. Приложения и виджеты. Компоненты Android приложения. Activity. Service. Broadcast Receiver. Content Provider. Объекты Intent. Версии Android.</p> <p>Тема 2.2 – Системные службы. Работа служб в Android. Создание служб. Вызов службы. Доступ к системным и сетевым сервисам.</p> <p>Тема 2.3 – Сетевые сервисы. Получение информации о телефоне и сети сотовой связи. Обработка телефонных вызовов. Отправка и получение SMS. Мобильный телефон. Управление Wifi соединениями. Определение местоположения.</p> <p>Тема 2.4 – Работа с оборудованием. Использование видекамеры. Управление дисплеем. Встроенные датчики. Доступ к аккумуляторной батарее. Управление энергопотреблением телефона. Получение информации о системе.</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
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
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

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 7, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	10	10
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	3	
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	6	6
Всего:	19	19

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.	
004.4 К 17	Каложный, В.П. Операционные системы: учебное пособие. СПб.: Изд-во ГУАП, 2012. - 145 с.	68
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=351241	Голощанов 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	http://libgost.ru/ - Библиотека ГОСТов и нормативных документов

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)
2	Мультимедийная лекционная аудитория	

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
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 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;

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	– свободно владеет системой специализированных понятий.
«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.	Понятие и свойства операционной системы (ОС).	ПК-1.3.1 ПК-2.3.1
2.	Общая характеристика объектов ОС.	ПК-1.3.1 ПК-2.3.1
3.	Понятие открытой ОС.	ПК-1.3.1 ПК-2.3.1
4.	Понятие сетевой ОС.	ПК-1.3.1 ПК-2.3.1
5.	Типовая структура современной ОС.	ПК-1.3.1 ПК-2.3.1

6.	Процессы и потоки.	ПК-1.3.1 ПК-2.3.1
7.	Файлы и файловые системы.	ПК-2.3.1
8.	Управление памятью.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
9.	Сервисы ОС, системные вызовы.	ПК-1.3.1 ПК-2.3.1
10.	Мобильные ОС.	ПК-1.3.1 ПК-2.3.1
11.	ОС Android.	ПК-1.3.1 ПК-2.3.1
12.	Архитектура ядра.	ПК-1.3.1 ПК-2.3.1
13.	Уровень библиотек.	ПК-2.3.1
14.	Среда выполнения Android.	ПК-2.3.1
15.	Уровень каркаса приложений.	ПК-2.3.1
16.	Компоненты Android приложения.	ПК-2.3.1
17.	Работа служб в Android.	ПК-2.3.1
18.	Создание службы.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
19.	Доступ к системным и сетевым сервисам.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
20.	Получение информации о телефоне и сети сотовой связи.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
21.	Обработка телефонных вызовов.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
22.	Отправка и получение SMS.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
23.	Управление Wifi соединениями.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
24.	Определение местоположения.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
25.	Управление дисплеем.	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1
26.	Встроенные датчики.	ПК-2.3.1
27.	Управление энергопотреблением системы	ПК-2.3.1 ПК-3.3.1

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
	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.

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1.1. 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:

Раздел 1. Операционные системы

Тема 1.1 Введение

Тема 1.2 Функции ОС

Тема 1.3 Мобильные ОС

Раздел 2. Мобильная ОС Android

Тема 2.1 Архитектура ОС Android

Тема 2.2 Системные службы

1.2. 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 материалом, направляющим самостоятельную работу обучающихся является 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.

1.3. 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.

1.4. 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».

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» 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