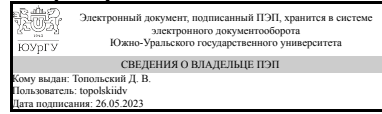


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



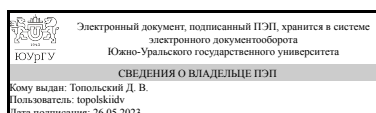
Д. В. Топольский

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.23.02 Мобильные операционные системы  
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Вычислительные машины, комплексы, системы и сети  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

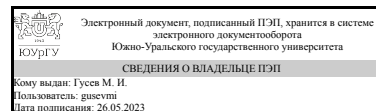
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



Д. В. Топольский

Разработчик программы,  
старший преподаватель



М. И. Гусев

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение студентами основных принципов построения, организации и функционирования мобильных операционных систем, а также основ проектирования приложений для них. Задачей дисциплины является приобретение студентами следующих знаний: особенности построения и функционирования мобильных операционных систем; • Архитектура ОС Android и её отличий от Linux; • принципы программирования приложений для Android.

## Краткое содержание дисциплины

Введение в мобильные операционные системы. Особенности мобильных операционных систем. Архитектура ОС Android. Отличия от Linux. Архитектура Android приложения. Технологические аспекты платформы Android. Введение в программирование приложений для Android. Способы тестирования и отладки приложений. Языки и среды для создания приложений.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен анализировать требования к компонентам аппаратно-программных комплексов и программному обеспечению	Знает: принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения Умеет: применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Имеет практический опыт: разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Формализация информационных представлений и преобразований, Основы создания систем умных домов, Математическая логика и теория алгоритмов, Основы системной и программной инженерии, Теория автоматов, Основы теории булевых функций, Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр), Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Математическая логика и теория алгоритмов	Знает: теоретические основы математической логики и теории алгоритмов; алгоритмические системы и их характеристики; методы и приемы формализации задач; методы построения рассуждений и логических конструкций; методы формального представления и построения алгоритмов Умеет: строить формальные доказательства и выводы; переводить на формальный язык содержательные математические утверждения; проверять истинность утверждений, записанных на формальном языке; вырабатывать варианты реализации алгоритмов решения задач. Имеет практический опыт: решения проблемных задач, требующих применение логико-математического аппарата
Основы теории булевых функций	Знает: теоретические основы и понятийный аппарат алгебры логики; формы представления логических функций Умеет: анализировать и исследовать логические формулы; строить таблицы истинности; проводить тождественные преобразования логических формул на основе законов алгебры логики; переводить логические функции в заданный базис; минимизировать логические функции Имеет практический опыт: применения карт Карно для минимизации булевых функций
Основы создания систем умных домов	Знает: возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств для создания систем умных домов Умеет: вырабатывать варианты реализации требований к созданию систем умных домов Имеет практический опыт: анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению создания систем умных домов
Основы системной и программной инженерии	Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения, возможности существующей программно-технической архитектуры Умеет: применять UML для описания требований к программе и описания архитектуры программной системы, вырабатывать варианты реализации требований Имеет практический опыт: анализа предметной области, а также проектирования и реализации приложения, анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению
Теория автоматов	Знает: формализация функциональных спецификаций; методы и приемы формализации синтеза управляющих автоматов с жесткой и

	<p>программируемой логикой Умеет: проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений для решения задач проектирования дискретных устройств с памятью; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</p> <p>Имеет практический опыт: осуществление контроля выполнения заданий по разработке микропрограмм реализации алгоритмов на основе принципа управления по хранимой микропрограмме; формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами</p>
Формализация информационных представлений и преобразований	<p>Знает: языки формализации функциональных спецификаций; методы формального представления информационных объектов и процессов, способы их параметризации с применением дискретной математики Умеет: адекватно использовать и обосновывать применяемые методы формального представления информационных объектов и процессов и способы их параметризации, применяя математический аппарат дискретной математики Имеет практический опыт: разработки формального описания информационных объектов используя математический аппарат дискретной математики</p>
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	<p>Знает: инструменты и методы проектирования архитектуры информационных систем, устройство и функционирование современных информационных систем, инструменты и методы согласования требований к информационным системам Умеет: проектировать архитектуру информационной системы, разрабатывать документы; проводить презентации, разрабатывать документы; проводить презентации Имеет практический опыт: согласования архитектурной спецификации информационной системы с заинтересованными сторонами, сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к информационным системам, запроса дополнительной информации по требованиям к информационным системам</p>
Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)	<p>Знает: требования к программному обеспечению Умеет: проводить анализ исполнения требований Имеет практический опыт: определения требований к программному обеспечению</p>

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 40,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего	Распределение по семестрам
--------------------	-------	----------------------------

	часов	в часах	
		Номер семестра	
		8	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	36	
Лекции (Л)	24	24	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	31,75	31,75	
Подготовка к практическим занятиям по темам разделов	18	18	
Изучение и конспектирование тем, вынесенных на самостоятельное изучение	13,75	13,75	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в мобильные операционные системы. Особенности мобильных операционных систем	8	6	2	0
2	Архитектура ОС Android	8	6	2	0
3	Архитектура Android приложения	6	4	2	0
4	Основы программирования приложений для Android	14	8	6	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в мобильные операционные системы	2
2	1	Особенности мобильных операционных систем	4
3	2	Архитектура ОС Android	2
4	2	Расширения Linux	2
5	2	Отличия от Linux - IPC, процессы, безопасность, песочницы приложений	2
6	3	Архитектура Android приложения	4
7	4	Релизы Android. Виды устройств, используемых с ОС . Технологические аспекты. Машинное обучение. Приватность и безопасность. 5G	4
8	4	Введение в программирование приложений для Android. Способы тестирования и отладки приложений. Языки и среды для создания приложений.	4

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Особенности мобильных операционных систем: -оборудование мобильных устройств.	1

2	1	Особенности мобильных операционных систем: -алгоритм использования мобильных устройств.	1
3	2	Архитектура ОС Android: процессы, память, дисковая подсистема, сеть, безопасность	2
4	3	Архитектура Android приложения: apk, манифест, активность (activity), получатель (receiver), служба (service) и поставщик контента (content provider).	2
5	4	Введение в программирование приложений для Android. Способы тестирования и отладки приложений: выбор среды программирования, выбор эмулятора, установка, настройка.	2
6	4	Создание простейшего приложения. Использование основных элементов приложения: активности, сервисы.	2
7	4	Создание простейшего приложения. Использование основных элементов приложения: экраны, уведомления, пуши.	2

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к практическим занятиям по темам разделов	<a href="https://developer.android.com/">https://developer.android.com/</a> Иванько, А. Ф. Системное программное обеспечение информационных мультимедиа систем, раздел 5 Пирская, Л. В. Разработка мобильных приложений в среде Android Studio Льюис, Ш. Нативная разработка мобильных приложений, глава 1-3, 5, 15-17	8	18
Изучение и конспектирование тем, вынесенных на самостоятельное изучение	<a href="https://developer.android.com/">https://developer.android.com/</a> Льюис, Ш. Нативная разработка мобильных приложений, глава 4, 6-9	8	13,75

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Практическое задание 1	1	12	Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл	зачет

					<p>Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл.</p> <p>Работа выполнена в срок на 6 баллов - 50 % от максимума - 1 балл.</p> <p>Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 баллов.</p> <p>Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.</p> <p>Правильно оформленные заимствования - 1 балл.</p> <p>Указаны авторитетные источники - 1 балл.</p> <p>Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл.</p> <p>Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл.</p>		
2	8	Текущий контроль	Практическое задание 2	1	12	<p>Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл</p> <p>Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл.</p> <p>Работа выполнена в срок на 6 баллов - 50 % от максимума - 1 балл.</p> <p>Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 баллов.</p> <p>Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.</p> <p>Правильно оформленные заимствования - 1 балл.</p> <p>Указаны авторитетные источники - 1 балл.</p> <p>Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл.</p> <p>Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл.</p>	зачет
3	8	Текущий контроль	Практическое задание 3	1	12	<p>Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл</p> <p>Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл.</p> <p>Работа выполнена в срок на 6 баллов - 50 % от максимума - 1 балл.</p> <p>Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 баллов.</p> <p>Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.</p> <p>Правильно оформленные заимствования - 1 балл.</p> <p>Указаны авторитетные источники - 1 балл.</p> <p>Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл.</p>	зачет

						Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл.	
4	8	Текущий контроль	Практическое задание 4	1	12	<p>Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл</p> <p>Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл.</p> <p>Работа выполнена в срок на 6 баллов - 50 % от максимума - 1 балл.</p> <p>Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 баллов.</p> <p>Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.</p> <p>Правильно оформленные заимствования - 1 балл.</p> <p>Указаны авторитетные источники - 1 балл.</p> <p>Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл.</p> <p>Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл.</p>	зачет
5	8	Текущий контроль	Практическое задание 5	1	12	<p>Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл</p> <p>Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл.</p> <p>Работа выполнена в срок на 6 баллов - 50 % от максимума - 1 балл.</p> <p>Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 баллов.</p> <p>Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.</p> <p>Правильно оформленные заимствования - 1 балл.</p> <p>Указаны авторитетные источники - 1 балл.</p> <p>Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл.</p> <p>Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл.</p>	зачет
6	8	Текущий контроль	Практическое задание 6	1	12	<p>Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл</p> <p>Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл.</p> <p>Работа выполнена в срок на 6 баллов - 50 % от максимума - 1 балл.</p> <p>Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 баллов.</p> <p>Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.</p> <p>Правильно оформленные заимствования - 1 балл.</p>	зачет



						Указаны авторитетные источники - 1 балл. Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл. Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл.	
7	8	Текущий контроль	Практическое задание 7	1	12	Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл. Работа выполнена в срок на 6 баллов - 50 % от максимума - 1 балл. Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 баллов. Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл. Правильно оформленные заимствования - 1 балл. Указаны авторитетные источники - 1 балл. Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл. Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл.	зачет
8	8	Бонус	Доклад по теме. Темы на странице курса	-	10	0-5 баллов: презентация. 0-5 баллов: доклад	зачет
9	8	Промежуточная аттестация	Задание к аттестации	-	100	Тестирование (80 баллов максимум) и выполнение практических заданий (20 баллов максимум). Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит 40 вопросов. На выполнение теста дается 60 минут. Количество практических заданий: 2 шт. время выполнения 30 мин.	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 %. Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	<p>мероприятие промежуточной аттестации в виде тестирования (80 баллов максимум) и выполнения практических заданий (20 баллов максимум). Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит 40 вопросов. На выполнение теста дается 60 минут. Количество практических заданий: 2 шт. время выполнения 30 мин. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день зачета при личном присутствии студента.</p>	
--	---	--

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК-3	Знает: принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Умеет: применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов						+	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Методические указания к практическим заданиям

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства	Иванько, А. Ф. Системное программное обеспечение информационных мультимедиа систем : учебное пособие / А. Ф. Иванько, М. А. Иванько. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-4927-9. — Текст :

		Лань	электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/139325">https://e.lanbook.com/book/139325</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Пирская, Л. В. Разработка мобильных приложений в среде Android Studio : учебное пособие / Л. В. Пирская. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2019. — 123 с. — ISBN 978-5-9275-3346-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180721">https://e.lanbook.com/book/180721</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Льюис, Ш. Нативная разработка мобильных приложений : руководство / Ш. Льюис, М. Данн ; перевод с английского А. Н. Киселева. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 376 с. — ISBN 978-5-97060-845-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/179491">https://e.lanbook.com/book/179491</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ретабоуил, С. Android NDK: руководство для начинающих : руководство / С. Ретабоуил ; перевод с английского А. Н. Киселев. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 518 с. — ISBN 978-5-97060-394-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/82810">https://e.lanbook.com/book/82810</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Операционная система Android : учебное пособие / М. А. Дмитриев, А. В. Зуйков, А. А. Кузин, П. Е. Минин. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 64 с. — ISBN 978-5-7262-1780-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/75790">https://e.lanbook.com/book/75790</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Архитектура операционных систем мобильных устройств : учебное пособие / И. В. Синицын, С. М. Трушин, Ю. А. Воронцов, Е. К. Михайлова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 343 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/265724">https://e.lanbook.com/book/265724</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. -Java SE SDK (комплект для разработки на Java SE)(бессрочно)
3. -Oracle VirtualBox(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для
-------------	--------	--

		различных видов занятий
Лекции	804 (36)	Сенсорная панель, совмещающая функции доски и экрана. 18 ПК с набором программного обеспечения.
Практические занятия и семинары	804 (36)	Сенсорная панель, совмещающая функции доски и экрана. 18 ПК с набором программного обеспечения.