


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Н. В. Лобов

« 09 » 04 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Мобильные устройства и встраиваемые системы

(наименование)

Форма обучения: очная/очно-заочная/заочная

(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат

(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 108 (3)

(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления)

Направленность: Компьютерные системы

(наименование образовательной программы)

Разработчик
Старший преподаватель



М.Н. Апталаев

Доцент с обязанностями
зав.кафедройОНД,
канд.пед.наук



Е.Н. Хаматнурова

Согласовано

Начальник управления
образовательных программ,
канд.техн.наук, доцент



Д.С. Репецкий

Начальник
учебно-методического отдела
ЛФ ПНИПУ



Т.В. Пашкина

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина имеет своей целью обучение базовым знаниям по организации процесса работы программных продуктов с использованием современных технологий и подходов.

Для достижения поставленной цели выделяются задачи курса:

- дать представление о мобильных устройствах и встраиваемых системах;
- познакомить с аппаратными особенностями мобильных устройств и встраиваемых платформ;
- провести сравнительный обзор используемых операционных систем;
- провести обзор программных средств, используемых для разработки и отладки программного обеспечения;
- приобрести практические навыки для построения программных компонентов;
- приобрести практические навыки отладки программного обеспечения.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Предметом изучения дисциплины являются следующие объекты:

- основные компоненты мобильных устройств и встраиваемых систем;
- отличия платформ Android, Linux, iOS, Windows;
- основные способы загрузки;
- флэш-память;
- ядро ОС;
- отладчики мобильных устройств и встраиваемых систем.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.1	ИД-1ПК-2.1	Знать: - основные компоненты мобильных устройств и встраиваемых систем; - отличия платформ Android, Linux, iOS и	Знает оценку производительности критических приложений, наиболее влияющих на производительность сетевых устройств и программного	Теоретический опрос. Теоретические вопросы зачета.

		<p>Windows;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы загрузки; - способы программирования флэш-памяти; - основы построения ядра ОС; - способы создания образа мобильной и встраиваемой системы; - способы использования отладчиков. 	<p>обеспечения в целом; планирование требуемой производительности сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети.</p>	
	ИД-2ПК-2.1	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - управлять встраиваемой системой через последовательный порт; - обновлять программное обеспечение; - настроить сетевую файловую систему для загрузки по сети; - скомпилировать пользовательское приложение для использования в системе; - отлаживать работу пользовательских приложений. 	<p>Умеет оценивать требуемую производительность сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети; вести специальный документ об оценке готовности системы.</p>	<p>Защита отчетов по лабораторным работам. Практические задания зачета.</p>
	ИД-3ПК-2.1	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами проектирования и разработки мобильных устройств и встраиваемых систем; - принципами отладки программного обеспечения. 	<p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования утилит операционных систем; - навыками установки дополнительных программных продуктов и их параметризации. 	<p>Защита отчетов по лабораторным работам. Практические задания зачета.</p>

3. Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	44	44	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	10	10	
- лабораторные работы (ЛР)	32	32	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	-	-	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа	-	-	
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	-	-	
Дифференцированный зачет	-	-	
Зачет	+	+	
Курсовой проект (КП)	-	-	
Курсовая работа (КР)	-	-	
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

4. Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				
1 Встраиваемые системы и мобильные устройства	4	10	0	24
1.1 Основные компоненты встраиваемой системы.	1			6
1.2 Обзор встраиваемых операционных систем. Особенности платформ Android, Linux, iOS и Windows.	2	6		14
1.3 Отличия «встраиваемых» Linux-систем и систем на базе Android и Windows от Desktop-версий.	1	4		4
2 Программные и аппаратные средства мобильных и встраиваемых систем	6	22	0	40
2.1 Программные и аппаратные средства для программирования флэш-памяти.	1	6		10
2.2 Построение ядра операционной системы. Программное обеспечение для построения и развертывания образа системы.	2	6		10
2.3 Процесс первоначальной загрузки. Файловые системы, используемые для хранения данных во	1	6		10

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
флэш-памяти. RAM-диск. Загрузка по сети. Использование USB и SD-карт для хранения корневой файловой системы. 2.4 Отладка встраиваемой системы с использованием PC. Возможности JTAG- отладчика для отладки загрузчика и работы ядра ОС на ранних этапах загрузки.	4	4		10
ИТОГО по 7-му семестру	10	32	0	64
ИТОГО по дисциплине	10	32	0	64

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1.	Минимальная Android программа
2.	Интерактивная Android программа
3.	Интерактивная программа для iOS
4.	Программные и аппаратные средства для программирования флэш-памяти
5.	Разработка системы реального времени
6.	Разработка пользовательского приложения для встраиваемой системы

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, анализ ситуаций.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и на

самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Павловская, Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник / Т.А. Павловская. - СПб. : Питер, 2005. - 461 с.	50
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Гладков В. П. Программирование : задачник / В. П. Гладков. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2003.	26
2	Павловская, Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник / Т.А. Павловская. - СПб. : Питер, 2007. - 461 с.	1
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2 Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Иванько, А. Ф. Системное программное обеспечение информационных мультимедиа систем : учебное пособие / А. Ф. Иванько, М. А. Иванько. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 80 с.:	https://e.lanbook.com/book/139325	Сеть Интернет/ авторизованный доступ
Основная литература	Умрихин, Е. Д. Основы разработки iOS-приложений на C# с помощью Xamarin : учебное пособие для вузов / Е. Д. Умрихин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с	https://e.lanbook.com/book/173095	Сеть Интернет/ авторизованный доступ
Основная	Соколова, В. В. Разработка мобильных	https://e.lanbook.com	Сеть Интернет/

<i>литература</i>	приложений : учебное пособие / В. В. Соколова. — Томск : ТПУ, 2014. — 176 с.	m/book/82830	<i>авторизованный доступ</i>
<i>Основная литература</i>	Сонькин, М. А. Микропроцессорные системы. Средства разработки программного обеспечения для микроконтроллеров семейства AVR : учебное пособие / М. А. Сонькин, А. А. Шамин. — Томск : ТПУ, 2016. — 90 с.	https://e.lanbook.com/book/107725	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Основная литература</i>	Русанов, В. В. Микропроцессорные устройства и системы : учебное пособие / В. В. Русанов, М. Ю. Шевелев. — Москва : ТУСУР, 2012. — 184 с.	https://e.lanbook.com/book/10931	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Основная литература</i>	Аппаратные и программные средства встраиваемых систем : учебное пособие / А. О. Ключев, Д. Р. Ковязина, П. В. Кустарев, Платунов А.Е.. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2010. — 290 с.	https://e.lanbook.com/book/40708	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Дополнительная литература</i>	Васильев, Н. П. Введение в гибридные технологии разработки мобильных приложений : учебное пособие для вузов / Н. П. Васильев, А. М. Заяц. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 160 с.:	https://e.lanbook.com/book/173103	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Дополнительная литература</i>	Райфельд, М. А. Системы и сети мобильной связи : учебное пособие / М. А. Райфельд, А. А. Спектор. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 96 с	https://e.lanbook.com/book/152245	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Дополнительная литература</i>	Конструирование и программирование микроконтроллерных устройств : учебное пособие / М. Ю. Смирнов, В. С. Зияутдинов, О. В. Голубева [и др.]. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2018. — 26 с.	https://e.lanbook.com/book/115018	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	iOS. Приемы программирования	https://monster-book.com/ios-priemy-programirovaniya	<i>Сеть Интернет/ свободный доступ</i>
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	StartAndroid - учебник по Android для начинающих и продвинутых	https://startandroid.ru/ru/	<i>Сеть Интернет/ свободный доступ</i>

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Офисные приложения	AndroidStudio 3.5 свободно-распространяемое DipTrace учебная лицензия Программный комплекс – Dr. Web (Лицензионный сертификат, серийный номер HP7K-X4G8-84US-2V4J) FoxitReader 9.3 свободно-распространяемое Браузер Chrome (Adware-лицензия) Программный комплекс – MicrosoftOffice (Академическая лицензия) MSOfficeVisio 2016 учебная лицензия - 1794863 MSVisualStudioCode свободно-распространяемое MySQL свободно-распространяемое Python 3.7 свободно-распространяемое

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование БД	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университет	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	http://e.lanbook.ru/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекции. Лабораторные работы.	Рабочее место преподавателя Доска аудиторная для написания мелом Рабочие места по количеству обучающихся	30
	Маркерная доска Компьютеры Мультимедиа проектор Экран настенный	15

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Приложение 1

3. Объем и виды учебной работы (очно-заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	9	9
- лабораторные работы (ЛР)	25	25
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	-	-
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
2. Промежуточная аттестация:		
Экзамен	-	-
Дифференцированный зачет	-	-
Зачет	+	+
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

4. Содержание дисциплины (очно-заочная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				
1 Встраиваемые системы и мобильные устройства	5	10	0	38
1.1 Основные компоненты встраиваемой системы.	1			8
1.2 Обзор встраиваемых операционных систем. Особенности платформ Android, Linux, iOS и Windows.	2	6		15
1.3 Отличия «встраиваемых» Linux-систем и систем на базе Android и Windows от Desktop-версий.	2	4		15
2 Программные и аппаратные средства мобильных и встраиваемых систем	4	15	0	34
2.1 Программные и аппаратные средства для программирования флэш-памяти.	1	4		8
2.2 Построение ядра операционной системы. Программное обеспечение для построения и развертывания образа системы.	1	4		8

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	1	4		
2.3 Процесс первоначальной загрузки. Файловые системы, используемые для хранения данных во флэш-памяти. RAM-диск. Загрузка по сети. Использование USB и SD-карт для хранения корневой файловой системы.	1	4		8
2.4 Отладка встраиваемой системы с использованием PC. Возможности JTAG- отладчика для отладки загрузчика и работы ядра ОС на ранних этапах загрузки.	1	3		10
ИТОГО по 7-му семестру	9	25	0	72
ИТОГО по дисциплине	9	25	0	72

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1.	Минимальная Android программа
2.	Интерактивная Android программа
3.	Интерактивная программа для iOS
4.	Программные и аппаратные средства для программирования флэш-памяти

Приложение 1.1

3. Объем и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		8			
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	14	14			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)				4	4
- лабораторные работы (ЛР)				8	8
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)				-	-
- контроль самостоятельной работы (КСР)				2	2
- контрольная работа				+	+
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90			
2. Промежуточная аттестация:					
Экзамен	-	-			
Дифференцированный зачет	-	-			
Зачет	4	4			
Курсовой проект (КП)	-	-			
Курсовая работа (КР)	-	-			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108			

4. Содержание дисциплины (заочная форма обучения)


Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
8-й семестр				
1 Встраиваемые системы и мобильные устройства	1	0	0	30
1.1 Основные компоненты встраиваемой системы.	1			15
1.2 Обзор встраиваемых операционных систем. Особенности платформ Android, Linux, iOS и Windows.				
1.3 Отличия «встраиваемых» Linux-систем и систем на базе Android и Windows от Desktop-версий.				15
2 Программные и аппаратные средства мобильных и встраиваемых систем	3	8	0	60
2.1 Программные и аппаратные средства для программирования флэш-памяти.	1	2		15
2.2 Построение ядра операционной системы. Программное обеспечение для построения и развертывания образа системы.	1	2		15

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
2.3 Процесс первоначальной загрузки. Файловые системы, используемые для хранения данных во флэш-памяти. RAM-диск. Загрузка по сети. Использование USB и SD-карт для хранения корневой файловой системы.		2		15
2.4 Отладка встраиваемой системы с использованием PC. Возможности JTAG- отладчика для отладки загрузчика и работы ядра ОС на ранних этапах загрузки.	1	2		15
ИТОГО по 8-му семестру	4	8	0	90
ИТОГО по дисциплине	4	8	0	90

Тематика примерных лабораторных работ (заочная форма обучения)

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1.	Минимальная Android программа
2.	Интерактивная Android программа
3.	Интерактивная программа для iOS
4.	Программные и аппаратные средства для программирования флэш-памяти

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2022-2023 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2021» изложить в следующей редакции «Лысьва 2022»	<p style="text-align: center;">«24» 06 2022 г., протокол № 39  Доцент с и.о. зав. каф. ТД Т.О. Сошина</p>
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 2)	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 2)	

Приложение 2

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Мобильные устройства и встраиваемые системы

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1.	Павловская, Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник / Т.А. Павловская. - СПб. : Питер, 2005. - 461 с.	50
2.		
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Гладков В. П. Программирование : задачник / В. П. Гладков. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2003.	26
2	Павловская, Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник / Т.А. Павловская. - СПб. : Питер, 2007. - 461 с.	1
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	


6.2 Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Иванько, А. Ф. Системное программное обеспечение информационных мультимедиа систем : учебное пособие / А. Ф. Иванько, М. А. Иванько. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 80 с.:	https://e.lanbook.com/book/139325	Сеть Интернет/ авторизованный доступ
Основная литература	Синицын, И. В. Встраиваемые системы управления базами данными	https://e.lanbook.com/book/265727	Сеть Интернет/ авторизованный

	для мобильных приложений : учебное пособие / И. В. Сеницын, Ю. А. Воронцов, Е. К. Михайлова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 529 с.		<i>доступ</i>
<i>Основная литература</i>	Умрихин, Е. Д. Основы разработки iOS-приложений на С# с помощью Xamarin : учебное пособие для вузов / Е. Д. Умрихин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с	https://e.lanbook.com/book/173095	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Основная литература</i>	Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие / В. В. Соколова. — Томск : ТПУ, 2014. — 176 с.	https://e.lanbook.com/book/82830	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Основная литература</i>	Сонькин, М. А. Микропроцессорные системы. Средства разработки программного обеспечения для микроконтроллеров семейства AVR : учебное пособие / М. А. Сонькин, А. А. Шамин. — Томск : ТПУ, 2016. — 90 с.	https://e.lanbook.com/book/107725	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Основная литература</i>	Русанов, В. В. Микропроцессорные устройства и системы : учебное пособие / В. В. Русанов, М. Ю. Шевелев. — Москва : ТУСУР, 2012. — 184 с.	https://e.lanbook.com/book/10931	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Основная литература</i>	Аппаратные и программные средства встраиваемых систем : учебное пособие / А. О. Ключев, Д. Р. Ковязина, П. В. Кустарев, Платунов А.Е.. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2010. — 290 с.	https://e.lanbook.com/book/40708	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Основная литература</i>	Буснюк, Н. Н. Системы мобильной связи / Н. Н. Буснюк, Г. И. Мельянец. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 128 с.	https://e.lanbook.com/book/238667	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Дополнительная литература</i>	Васильев, Н. П. Введение в гибридные технологии разработки мобильных приложений : учебное пособие для вузов / Н. П. Васильев, А. М. Заяц. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 160 с.:	https://e.lanbook.com/book/173103	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Дополнительная литература</i>	Райфельд, М. А. Системы и сети мобильной связи : учебное пособие / М. А. Райфельд, А. А. Спектор. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 96 с	https://e.lanbook.com/book/152245	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Дополнительная литература</i>	Конструирование и программирование микроконтроллерных устройств : учебное пособие / М. Ю. Смирнов, В. С. Зияутдинов, О. В. Голубева [и др.]. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2018. — 26 с.	https://e.lanbook.com/book/115018	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Периодичес</i>	Программные продукты и системы	https://e.lanbook.c	<i>Сеть Интернет/</i>

<i>кие издания</i>	Издательство исследовательский «Центрпрограммсистем» номеров с 1988-2022 гг.	Научно- институт Архив	om/ journal/2276?cate gory=1537	<i>авторизованный доступ</i>
<i>Периодичес кие издания</i>	Прикладная информатика научно-практический журнал Авторы- организации: Маркет ДС Корпорейшн Москва : Маркет ДС Корпорейшн, 1992 - .2022гг		http://www.applie dinformatics.ru/	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Учебно- методическ ое обеспечение самостояте льной работы студента</i>	iOS. Приемы программирования		https://monster- book.com/ios- priemy- programirovaniya	<i>Сеть Интернет/ свободный доступ</i>
<i>Учебно- методическ ое обеспечение самостояте льной работы студента</i>	Start Android - учебник по Android для начинающих и продвинутых		https://startandroid. ru/ru/	<i>Сеть Интернет/ свободный досту</i>
<i>Учебно- методическ ое обеспечение самостояте льной работы студента</i>	Учебно-методический комплекс дисциплины «Мобильные устройства и встраиваемые системы» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» Методические указания по организации лабораторных работ Лысьва 2022 г.		\\mserv\elcat\Эл ектронные пособия\	<i>Локальная сеть/свободный</i>

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2023-2024 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2022» изложить в следующей редакции « Лысьва 2023 »	<p style="text-align: center;">«26» июня 2023 г., протокол № 40</p> <p style="text-align: center;">Доцент с и.о. зав. каф. ТД</p> <p style="text-align: center;"> Т.О. Сошина</p>
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 3)	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 3)	

Приложение 3

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Мобильные устройства и встраиваемые системы

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1.	Павловская, Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник / Т.А. Павловская. - СПб. : Питер, 2005. - 461 с.	50
2.		
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Гладков В. П. Программирование : задачник / В. П. Гладков. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2003.	26
2	Павловская, Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник / Т.А. Павловская. - СПб. : Питер, 2007. - 461 с.	1
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2 Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
<i>Основная литература</i>	Иванько, А. Ф. Системное программное обеспечение информационных мультимедиа систем : учебное пособие / А. Ф. Иванько, М. А. Иванько. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 80 с.:	https://e.lanbook.com/book/139325	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Основная литература</i>	Синицын, И. В. Встраиваемые системы управления базами данными	https://e.lanbook.com/book/265727	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>

	для мобильных приложений : учебное пособие / И. В. Сеницын, Ю. А. Воронцов, Е. К. Михайлова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 529 с.		<i>доступ</i>
<i>Основная литература</i>	Умрихин, Е. Д. Основы разработки iOS-приложений на С# с помощью Xamarin : учебное пособие для вузов / Е. Д. Умрихин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с	https://e.lanbook.com/book/173095	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Основная литература</i>	Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие / В. В. Соколова. — Томск : ТПУ, 2014. — 176 с.	https://e.lanbook.com/book/82830	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Основная литература</i>	Сонькин, М. А. Микропроцессорные системы. Средства разработки программного обеспечения для микроконтроллеров семейства AVR : учебное пособие / М. А. Сонькин, А. А. Шамин. — Томск : ТПУ, 2016. — 90 с.	https://e.lanbook.com/book/107725	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Основная литература</i>	Русанов, В. В. Микропроцессорные устройства и системы : учебное пособие / В. В. Русанов, М. Ю. Шевелев. — Москва : ТУСУР, 2012. — 184 с.	https://e.lanbook.com/book/10931	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Основная литература</i>	Аппаратные и программные средства встраиваемых систем : учебное пособие / А. О. Ключев, Д. Р. Ковязина, П. В. Кустарев, Платунов А.Е.. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2010. — 290 с.	https://e.lanbook.com/book/40708	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Основная литература</i>	Буснюк, Н. Н. Системы мобильной связи / Н. Н. Буснюк, Г. И. Мельянец. 2-е изд. стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 128 с.	https://e.lanbook.com/book/302873	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Дополнительная литература</i>	Васильев, Н. П. Введение в гибридные технологии разработки мобильных приложений : учебное пособие для вузов / Н. П. Васильев, А. М. Заяц. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с.:	https://e.lanbook.com/book/230387	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Дополнительная литература</i>	Райфельд, М. А. Системы и сети мобильной связи : учебное пособие / М. А. Райфельд, А. А. Спектор. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 96 с	https://e.lanbook.com/book/152245	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Дополнительная литература</i>	Конструирование и программирование микроконтроллерных устройств : учебное пособие / М. Ю. Смирнов, В. С. Зияутдинов, О. В. Голубева [и др.]. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2018. — 26 с.	https://e.lanbook.com/book/115018	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Периодичес</i>	Программные продукты и системы	https://e.lanbook.c	<i>Сеть Интернет/</i>

<i>кие издания</i>	Издательство исследовательский «Центрпрограммсистем» номеров с 1988-2022 гг.	Научно- институт Архив	om/ journal/2276?cate gory=1537	<i>авторизованный доступ</i>
<i>Периодичес кие издания</i>	Прикладная информатика научно-практический журнал Авторы- организации: Маркет ДС Корпорейшн Москва : Маркет ДС Корпорейшн, 1992 - .2023гг		http://www.applie dinformatics.ru/	<i>Сеть Интернет/ авторизованный доступ</i>
<i>Учебно- методическ ое обеспечение самостояте льной работы студента</i>	iOS. Приемы программирования		https://monster- book.com/ios- priemy- programirovaniya	<i>Сеть Интернет/ свободный доступ</i>
<i>Учебно- методическ ое обеспечение самостояте льной работы студента</i>	Start Android - учебник по Android для начинающих и продвинутых		https://startandroid. ru/ru/	<i>Сеть Интернет/ свободный досту</i>
<i>Учебно- методическ ое обеспечение самостояте льной работы студента</i>	Учебно-методический комплекс дисциплины «Мобильные устройства и встраиваемые системы» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» Методические указания по организации лабораторных работ Лысьва 2022 г.		\\mserv\elcat\Эл ектронные пособия\	<i>Локальная сеть/свободный</i>