

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра вычислительной
техники (ВТ_ИКИТ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра вычислительной техники
(ВТ_ИКИТ)

наименование кафедры

Непомнящий О.В.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
МОБИЛЬНЫХ И ВСТРОЕННЫХ
СИСТЕМ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Разработка программного обеспечения для
мобильных и встроенных систем

Направление подготовки / 09.04.01 Информатика и вычислительная
специальность техника, программа 09.04.01.04 Технология
разработки программного обеспечения

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

090000 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника,
программа 09.04.01.04 Технология разработки программного
обеспечения 2020г.

Программу
составили

канд. техн. наук, Доцент, Швец Дмитрий
Александрович

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение методов, средств и технологий разработки и использования программного обеспечения мобильных и встроенных систем, их взаимодействия с компьютерными системами различного назначения. Получение знаний в области проектирования и использования прикладного и системного программного обеспечения мобильных и встроенных систем.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучение методов и средств программирования мобильных и встроенных систем, средств разработки и библиотек мобильных операционных систем, технологий сетевого взаимодействия мобильных систем.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-1:Способен проектировать распределенные и мобильные информационные системы, системы сбора и обработки данных, их компоненты и протоколы их взаимодействия	
ИД-1:• знать методы исследования и анализа системного и инструментального программного обеспечения распределенных и мобильных информационных систем • знать системное и инструментальное программное обеспечение распределенных и мобильных информационных систем	
Уровень 1	способы и методы распределенной обработки информации
Уровень 2	передовые технологии организации распределенных вычислений, сбора и анализа информационных потоков
Уровень 3	методики разработки и оптимизации перспективных протоколов взаимодействия
Уровень 1	разрабатывать алгоритмы и протоколы распределенной обработки информации
Уровень 2	разрабатывать программно-аппаратные распределенные и мобильные информационные системы и их компоненты
Уровень 3	разрабатывать методы распределенной обработки данных
Уровень 1	навыками разработки программных распределенных систем и их компонентов
Уровень 2	способами анализа и обработки распределенных информационных потоков
Уровень 3	практическим опытом создания распределенных и мобильных информационных систем
ИД-2:• уметь на основе проведенного анализа разрабатывать перспективное	

системное и инструментальное программное обеспечение, модули систем сбора и обработки данных	
• уметь проектировать и согласовывать на уровне системного и инструментального программного обеспечения модули систем сбора и обработки данных	
Уровень 1	способы и методы распределенной обработки информации
Уровень 2	передовые технологии организации распределенных вычислений, сбора и анализа информационных потоков
Уровень 3	методики разработки и оптимизации перспективных протоколов взаимодействия
Уровень 1	разрабатывать алгоритмы и протоколы распределенной обработки информации
Уровень 2	разрабатывать программно-аппаратные распределенные и мобильные информационные системы и их компоненты
Уровень 3	разрабатывать методы распределенной обработки данных
Уровень 1	навыками разработки программных распределенных систем и их компонентов
Уровень 2	способами анализа и обработки распределенных информационных потоков
Уровень 3	практическим опытом создания распределенных и мобильных информационных систем
ИД-3:• иметь навыки в исследовании и модификации протоколов взаимодействия и интерфейсных модулей (компоненты) системных и инструментальных программных средств	
• иметь навыки в разработке протоколов взаимодействия и интерфейсных модулей (компоненты) системных и инструментальных программных средств	
Уровень 1	способы и методы распределенной обработки информации
Уровень 2	передовые технологии организации распределенных вычислений, сбора и анализа информационных потоков
Уровень 3	методики разработки и оптимизации перспективных протоколов взаимодействия
Уровень 1	разрабатывать алгоритмы и протоколы распределенной обработки информации
Уровень 2	разрабатывать программно-аппаратные распределенные и мобильные информационные системы и их компоненты
Уровень 3	разрабатывать методы распределенной обработки данных
Уровень 1	навыками разработки программных распределенных систем и их компонентов
Уровень 2	способами анализа и обработки распределенных информационных потоков
Уровень 3	практическим опытом создания распределенных и мобильных информационных систем
ПК-4:Способен проектировать информационные системы с параллельной обработкой данных и их компоненты	
ИД-1:• знать методы исследования эффективности системных и инструментальных программных средств, обеспечивающих поддержку параллельной обработки данных.	

<ul style="list-style-type: none"> знать методы проектирования системных и инструментальных программных средств, обеспечивающих поддержку параллельной обработки данных. 	
Уровень 1	организацию основных типов параллельных вычислительных систем
Уровень 2	архитектурные особенности и области эффективного применения конкретных типов параллельных ВС
Уровень 3	проблемы разработки параллельных ВС и организации параллельной обработки информации, современные подходы к их решению
Уровень 1	выбирать наиболее адекватную параллельную ВС для решения конкретной прикладной задачи
Уровень 2	выполнять анализ структурной и функциональной схемы вычислительных систем с целью определения структурных параметров этих систем
Уровень 3	оптимизировать время решения задач на однородных и неоднородных вычислительных системах
Уровень 1	инструментальными средствами разработки прикладного параллельного ПО
Уровень 2	методами разработки и создания параллельного ПО с учетом особенностей поставленной задачи и информационной системы
Уровень 3	приемами оценки эффективности параллельного ПО и методами его повышения
ИД-2:• уметь проводить исследование и анализ систем и компонент, обеспечивающих параллельную обработку данных при распределенных вычислениях	
<ul style="list-style-type: none"> уметь проектировать системы и компоненты, обеспечивающие параллельную обработку данных при распределенных вычислениях 	
Уровень 1	организацию основных типов параллельных вычислительных систем
Уровень 2	архитектурные особенности и области эффективного применения конкретных типов параллельных ВС
Уровень 3	проблемы разработки параллельных ВС и организации параллельной обработки информации, современные подходы к их решению
Уровень 1	выбирать наиболее адекватную параллельную ВС для решения конкретной прикладной задачи
Уровень 2	выполнять анализ структурной и функциональной схемы вычислительных систем с целью определения структурных параметров этих систем
Уровень 3	оптимизировать время решения задач на однородных и неоднородных вычислительных системах
Уровень 1	инструментальными средствами разработки прикладного параллельного ПО
Уровень 2	методами разработки и создания параллельного ПО с учетом особенностей поставленной задачи и информационной системы
Уровень 3	приемами оценки эффективности параллельного ПО и методами его повышения
ИД-3:• иметь навыки в исследовании, анализе и проектировании архитектур информационных систем, поддерживающих параллельные и распределенные вычисления	
<ul style="list-style-type: none"> иметь навыки в проектировании архитектуры информационных систем 	

из стандартных компонент, поддерживающих параллельные и распределенные вычисления	
Уровень 1	организацию основных типов параллельных вычислительных систем
Уровень 2	архитектурные особенности и области эффективного применения конкретных типов параллельных ВС
Уровень 3	проблемы разработки параллельных ВС и организации параллельной обработки информации, современные подходы к их решению
Уровень 1	выбирать наиболее адекватную параллельную ВС для решения конкретной прикладной задачи
Уровень 2	выполнять анализ структурной и функциональной схемы вычислительных систем с целью определения структурных параметров этих систем
Уровень 3	оптимизировать время решения задач на однородных и неоднородных вычислительных системах
Уровень 1	инструментальными средствами разработки прикладного параллельного ПО
Уровень 2	методами разработки и создания параллельного ПО с учетом особенностей поставленной задачи и информационной системы
Уровень 3	приемами оценки эффективности параллельного ПО и методами его повышения

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплины и практики, предшествующее освоение которых необходимо для успешного освоения данной дисциплины (модуля):

Научно-исследовательский семинар

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Научно-исследовательская работа

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=14600>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	2 (72)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Разработка программного обеспечения для мобильных и встроенных систем	18	0	18	72	ИД-1 ИД-2 ИД-3
Всего		18	0	18	72	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Современные мобильные операционные системы	2	0	0
2	1	Разработка приложений ОС Android	2	0	0
3	1	Программирование сетевого взаимодействия в ОС Android	2	0	0
4	1	Среда разработки и система отладки приложений ОС Android	2	0	0
5	1	Разработка приложений ОС Apple iOS	2	0	0

6	1	Особенности программирования для iOS	2	0	0
7	1	Среда разработки и система отладки приложений ОС Apple iOS	2	0	0
8	1	Основы встроенных систем на базе Linux	2	0	0
9	1	Разработка программ для встроенных ОС на базе Linux	2	0	0
Всего			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

3.3 Задачи семинарского типа					
№ п/п	№ раздела дисципли ны	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Знакомство со средой разработки и отладки приложений для ОС Android	2	0	0
2	1	Разработка приложения ОС Android с многостраничным пользовательским интерфейсом	2	0	0
3	1	Разработка многопоточного приложения для ОС Android с сервисом сетевого взаимодействия	4	0	0
4	1	Знакомство со средой разработки и отладки приложений для ОС iOS	4	0	0
5	1	Разработка мобильного приложения для ОС iOS	2	0	0
6	1	Разработка приложения Linux для встроенных систем	4	0	0

Результат		18	0	0
-----------	--	----	---	---

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дейтел П. Д., Дейтел Х. М., Дейтел Э., Матвеев Е.	Android для разработчиков	Санкт-Петербург: Питер, 2015
Л1.2	Лав Р., Сивченко О.	Linux. Системное программирование	Санкт-Петербург: Питер, 2015
Л1.3	Аллан А., Матвеев Е.	Программирование для мобильных устройств на iOS. Профессиональная разработка приложений для iPhone, iPad и iPod Touch	Санкт-Петербург: Питер, 2013
Л1.4	Кузин А. В., Чумакова Е. В.	Основы программирования на языке Objective-C для iOS: учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017
Л1.5	Симмондс К.	Встраиваемые системы на основе Linux	Москва: ДМК Пресс, 2017
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Linux for embedded and real-time applications	S. 1: Elsevier Science, 2003
Л2.2	Во Х.	Оптимизация производительности приложений для iOS	Москва: ДМК Пресс, 2013
Л2.3	Сильвен Р.	Android NDK. Разработка приложений под Android на C/C++	Москва: ДМК Пресс, 2012
Л2.4	Ёранссон А.	Эффективное использование потоков в операционной системе Android	Москва: ДМК Пресс, 2015

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=8107	
----	---	--

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучение теоретического курса (ТО). Данный вид работы состоит в самостоятельном ознакомлении с учебным материалом, отмеченным в перечне тем как материал для самостоятельного изучения. Краткая информация по данным темам содержится в электронном варианте лекций; там же находятся ссылки на методические материалы и информационные ресурсы. Важной составляющей самостоятельного изучения теоретического материала является самостоятельный поиск, изучение и систематизация дополнительных сведений по изучаемой дисциплине. Материал, предлагаемый магистрантам для самостоятельного изучения, учитывается при составлении вопросов для промежуточного контроля и оценивается при проведении семинарских занятий.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Для лекций аудитория, оборудованная
9.1.2	- проекционным оборудование рабочего места преподавателя;
9.1.3	- маркерной доской.
9.1.4	Компьютерный класс, оборудованный:
9.1.5	- 12-14 рабочими местами, позволяющими выполнять работу в парах как во время лекций, так и во время лабораторных работ;
9.1.6	- проекционным оборудование рабочего места преподавателя;
9.1.7	- маркерной доской.
9.1.8	- Компьютеры должны функционировать под управлением операционных систем Linux и MS Windows.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Практические работы проводятся в компьютерных классах общего пользования. Возможно выполнение части практических работ в самостоятельном режиме вне компьютерных классов с последующим контролем в часы занятий. Темы практических работ ежегодно могут меняться и определяются отдельным списком. При выполнении практических работ используется свободное программное обеспечение. Сведения об используемом программном обеспечении излагаются в методических указаниях к практическим работам.