



Федеральное агентство связи  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
Е.А. Минина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине **«Программное обеспечение инфокоммуникационных систем»**  
для основной профессиональной образовательной программы по направлению  
11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»  
направленность (профиль) – Сети, системы и устройства телекоммуникаций  
квалификация – магистр  
форма обучения – очная, заочная  
год начала подготовки (по учебному плану) – 2020

Екатеринбург 2020





## 1 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.В.03.

<i>ПК-1 Способен к управлению стадиями работ по проектированию и использованию пакетов прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	
Последующие дисциплины и практики	Управление проектами и техническая эксплуатация телекоммуникационных систем Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать освоение следующих компетенций по дескрипторам «знания, умения, владения», соответствующие тематическим разделам дисциплины, и применимые в их последующем обучении и профессиональной деятельности:

*ПК-1 Способен к управлению стадиями работ по проектированию и использованию пакетов прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств*

### **Знать:**

- Теоретические основы построения программного обеспечения инфокоммуникационных систем
- Содержание этапов разработки программного обеспечения
- Принципы функционирования микропроцессорных систем
- Программное обеспечение цифровых систем распределения сообщений
- Функциональную структуру памяти данных

### **Уметь**

- Составлять микропрограммы выполнения команд различных типов с различной адресацией
- Решать задачи программного обеспечения

### **Владеть**

- Владеет навыками разработки микропрограмм выполнения команд различных типов с различной адресацией

### 3 ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины в 3,4 семестрах, составляет 7 зачетные единицы. По результатам изучения дисциплины предусмотрен *зачет в 3 семестре, экзамен в 4 семестре.*

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		3,4
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	66/1,8	66/1,8
<b>В том числе в интерактивной форме</b>	28/0,7	28/0,7
Лекции (ЛК)	20/0,6	20/0,6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	46/1,3	46/1,3
<b>Самостоятельная работа студентов (всего)</b>	141/3,9	141/3,9
Проработка лекций	20/0,25	20/0,25
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	72/2,0	72/2,0
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов		
Подготовка и сдача зачета	19/0,5	19/0,5
Подготовка и сдача экзамена	30/0,8	30/0,8
<b>Контроль</b>	45/1,3	45/1,3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, часов</b>	<b>252/7</b>	<b>252/7</b>

### 3.2 Заочная форма обучения

Общая трудоемкость практики на 2,3 курсах составляет 7 зачетных единиц. По результатам изучения дисциплины предусмотрен *зачет в на 2 курсе и экзамен на 3 курсе.*

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курс 2,3
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	22/0,6	22/0,6
<b>В том числе в интерактивной форме</b>	10/0,3	10/0,3
Лекции (ЛК)	8/0,2	8/0,2
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические занятия (ПЗ)	14/0,2	14/0,2
<b>Самостоятельная работа студентов (всего)</b>	217/6,0	217/6,0
Проработка лекций	30/0,9	30/0,9
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	50/1,4	50/1,4
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов		
Выполнение ДКР	57/1,6	57/1,6
Подготовка и сдача зачета	40/1,1	40/1,1
Подготовка и сдача экзамена	40/1,1	40/1,1
<b>Контроль</b>	13/0,3	13/0,3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, часов</b>	<b>252/7</b>	<b>252/7</b>

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах		
		О	З	Зд
1	<b>Введение</b> Цель и задачи дисциплины. Тематический план дисциплины. Компетенции дисциплины. История развития микропроцессорной техники.	0,5		
2	<b>Основы построения ПО инфокоммуникационных систем</b> Основные принципы построения ПО. Основные требования к ПО. Этапы разработки ПО	1		
3	<b>Общая структура и принципы функционирования микропроцессорных систем</b> Понятие микропроцессорной системы. Тип архитектур микропроцессоров CISC, RISC, VLIW-архитектуры. Принстонская и Гарвардская архитектура. Структура микропроцессорных систем. Назначение основных блоков, регистров, шин.	1		
4	<b>Система команд микропроцессора и способы адресации</b> Классификация команд процессора. Формат команды обработки данных. Формат команды пересылки данных. Формат команды передачи управления. Способы адресации: прямая, непосредственная, косвенная, относительная. Микропрограмма выполнения однословной команды обработки данных. Микропрограмма выполнения однословной команды пересылки данных. Микропрограмма выполнения однословной команды безусловной передачи управления.	6		
5	<b>Средства автоматизированного проектирования микропроцессорной техники</b> Факторы, влияющие на выбор САПР. Содержание этапов проектирования микропроцессоров с использованием САПР. Языки программирования низкого и высокого уровня для проектирования. Язык VHDL. Базовые понятия языка и архитектура программ. Синтаксическая, алгоритмическая и проблемно-ориентированная составляющая языка.	2		
6	<b>Программное обеспечение цифровых систем распределения сообщений (ЦСРС)</b> Функциональная структура памяти данных. Классификация данных. Массивы фиксированной длины. Массивы переменного размера. Структуры полупостоянных данных: виды таблиц, принцип пересчета списочных номеров в стационарные номера, принцип пересчета стационарных номеров в списочные, пересчет кодов направлений в номера направлений. Структуры оперативных данных: данные о состоянии контрольных точек комплектов, данные о состоянии путей в коммутационном поле, данные о состоянии вызова.	6		



№ раздела дисципли ны	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах		
		О	З	Зд
7	<b>Системы коммутационных программ, программ технического обслуживания, административных программ</b> Автоматная модель коммутационной системы. Граф установления соединения. Структура системы коммутационных программ. Алгоритмы основных типов коммутационных программ: программная организация процесса приема информации, алгоритм приема номера, алгоритм поиска полупостоянных данных, алгоритм поиска путей в коммутационном поле. Состав программ технического обслуживания. Виды контроля. Программы диагностики. Виды диагностических тестов. Состав системы административных программ.	2		
8	<b>Диспетчеризация программных процессов</b> Состав операционной системы. Организация запуска программ по расписанию.	1,5		
	<b>ИТОГО</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	

#### 4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид(ы) работ, выполняемые студентом	Объем в часах		
			О	З	Зд
	6	Таблицы пересчета абонентских номеров	6		
	6	Анализ адресной информации	6		
	7	Алгоритмы программ приема сигналов	6	2	
	7	Алгоритмы программ поиска путей в коммутационном поле	6		
	8	Диспетчеризация программных процессов	6	6	
	4	Микропрограммы выполнения команд обработки данных	6	6	
	4	Микропрограммы выполнения команд пересылки данных	6		
	4	Форматы микрокоманд	4		
<b>ВСЕГО</b>			<b>46</b>	<b>14</b>	

#### 4.3 Содержание лабораторных занятий – не предусмотрены учебным планом

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ, практических занятий	Объем в часах		
			О	З	Зд
<b>ВСЕГО</b>					

#### 4.4 Содержание самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид(ы) работ, выполняемые студентом	Объем в часах		
			О	З	Зд
1	1-8	Проработка лекций	20	30	
2	4	Выполнение ДКР		57	
3	34,6,7,8	Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	72	50	
4	1-4	Подготовка и сдача зачета	19	40	
5	1-8	Подготовка и сдача зачета	30	40	
<b>ВСЕГО</b>			<b>141</b>	<b>217</b>	

## 5 ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Преподавание дисциплины базируется на результатах научных исследований, проводимых УрТИСИСибГУТИ, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

№ п/п	Тема	Объем в часах*		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
1	Лекции 1-8	12	2	лекция	кейс-метод
2	Практические работы	16	8	практические занятия	кейс-метод
<b>ВСЕГО</b>		<b>28</b>			

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1 Список основной литературы

1 Микропроцессорные системы : учебное пособие для вузов / Е. К. Александров, Р. И. Грушвицкий, М. С. Куприянов [и др.] ; под редакцией Д. В. Пузанков. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : Политехника, 2020. – 936 с. – ISBN 978-5-7325-1098-0. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/94828.html>.

### 6.2 Список дополнительной литературы

1 Букрина Е.В. Программное обеспечение инфокоммуникационных систем: Методические указания по выполнению практических работ.– Екатеринбург: УрТИСИСибГУТИ, 2020.

### 6.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет-ресурсы).

1 Единая электронная образовательная среда института: URL:<http://aup.uisi.ru>

2 Научная электронная библиотека eLibrary. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>.

3 Полнотекстовая база данных УМП СибГУТИ – Режим доступа: [http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=ELLIB&P21DBN=ELLIB&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=](http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=ELLIB&P21DBN=ELLIB&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=), доступ по паролю)

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование аудиторий, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционная аудитория VIII УК №3	Лекционные занятия	100 – посадочных мест Офисная мебель. Доска магнито-маркерная Мультимедийный проектор Sanyo PLC-WXU 30 Экран Luma HDTV 269/106" 132*234 MW 1 ПК (преподавателя): Microsoft Windows 7
Компьютерный класс 421 УК №3	Практические занятия	17 – рабочих мест Офисная мебель. Доска магнитно-маркерная 1500*1000. Компьютер персональный ATHLON II (18 шт.) 1 рабочее место преподавателя. Коммутационное оборудование: - Терминал D-Link телефон PoE SIP 2, 10/100 BASE - TX, QOS (DPH-150SE) (8 шт.); - Коммутатор D-Link Gigabit, Smart Switch 22\10\100\1000 Base - T&2combo 1000 Base - T\SFP; - камера Loqtech Web Cam C120 (RTL) (USB 2.0, 640*480) (9 шт.); - система доступа мультисервисная MSAN Si30000; - телефон Panasonic KX-TS2361RUW data port (6 шт.); - наушники с микрофоном Genius HS-04SU (9 шт.).
Компьютерный класс 310 УК №3	Самостоятельная работа	10 рабочих мест с персональными компьютерами, работающими под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет. Принтер Samsung ML-2241. Имеется предоставление удалённого доступа к единой научной образовательной электронной среде

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ<sup>1</sup>

### 8.1 Подготовка к лекционным и практическим занятиям

#### Подготовка к лекциям

На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

<sup>1</sup>Целью методических указаний является обеспечение обучающимся оптимальной организации процесса изучения дисциплины.

## **Подготовка к практическим работам**

Подготовку к практической работе необходимо начать с ознакомления плана и подбора рекомендуемой литературы.

Целью практических работ является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

После каждого практического занятия, самостоятельно, необходимо составить отчет, содержащий постановку задачи, текстовое описание хода её решения, блок-схемы алгоритмов, тексты программ, графики, анализ результатов и выводы.

### **8.2 Самостоятельная работа студентов**

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Подготовка к лекционным занятиям включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к получению новых знаний и овладению навыками.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- выполнение расчетно-графических работ;
- подготовка к сдаче экзамена.

### **8.3 Подготовка к промежуточной аттестации**

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Освоение дисциплины предусматривает посещение лекционных занятий, выполнение и защиту практических работ.

Текущий контроль достижения результатов обучения по дисциплине включает следующие процедуры:

- решение индивидуальных задач на практических работах;
- контроль самостоятельной работы, осуществляемый на каждой практической работе;
- защита практических работ.

Промежуточный контроль достижения результатов обучения по дисциплине проводится в следующих формах:

- ДФО – зачет 3 семестр, экзамен – 4 семестр;
- ЗФО – зачет 2 курс, экзамен – 3 курс.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых расположено в Приложении 1 и на сайте (<http://www.aup.uisi.ru>).