

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.Б.12 Инфокоммуникационные системы и сети

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И

Направленность (профиль)

15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И  
ПРОИЗВОДСТВ

Форма обучения

заочная

Год набора

2018

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.тн, Доцент, Егоров Денис Эдуардович

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» имеет своей целью раскрыть студентам сущность и специфику использования телекоммуникационных технологий, обучить разрабатывать сетевое программное обеспечение с использованием современных систем программирования, обучить студентов навыкам расчета и практического применения современных информационных сетей.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Главной задачей дисциплины является изучение особенностей построения информационных сетей, их основных компонентов, телекоммуникационного оборудования, алгоритмов функционирования сетевых операционных систем и практическое освоение приемов разработки элементов сетевого программного обеспечения и расчета параметров сетей с использованием методов аналитического моделирования. Объект изучения дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» - принципы построения современных информационных систем и особенности современных телекоммуникационных технологий.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>	
ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать термины, определения и основные положения курса Знать физические величины, характеризующие процессы в инфокоммуникационных системах Знать основные методы анализа и расчета инфокоммуникационных систем Уметь определять основные параметры инфокоммуникационных систем Уметь использовать основные методы анализа и расчета инфокоммуникационных систем Уметь строить модели инфокоммуникационных систем Владеть понятийным аппаратом для описания инфокоммуникационных систем Владеть методами анализа инфокоммуникационных систем Владеть методами моделирования инфокоммуникационных систем
<b>ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>	

<p>ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. Знать основные требования к информационной безопасности. Знать основные понятия и принципы работы информационных систем. Уметь применять современное программное обеспечение в профессиональной деятельности. Уметь осуществлять поиск информации, необходимой для решения поставленных задач. Уметь создавать модели устройств инфокоммуникационных систем с использованием информации Интернет- ресурсов.</p>
<p><b>ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</b></p>	
<p>ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать принципы построения и функционирования инфокоммуникационных систем Знать структуры цифровых систем передачи данных Знать современные технологии и прикладные программные средства моделирования инфокоммуникационных систем Уметь строить базовые модели инфокоммуникационных систем Уметь анализировать технические решения в области систем передачи данных Уметь применять программные средства моделирования инфокоммуникационных систем и систем передачи данных Владеть навыками построения базовых моделей инфокоммуникационных систем Владеть навыками анализировать технических решений в области систем передачи данных Владеть навыками применения программных средств моделирования инфокоммуникационных систем и систем передачи данных</p>
<p><b>ПК-22: способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения</b></p>	

<p>ПК-22: способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также</p>	<p>Знать современные образовательные технологии разработки учебных программ и практикумов, включая системы дистанционного образования Знать основы теории инфокоммуникационных систем Знать основы теории построения цифровых систем передачи данных</p>
<p>собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения</p>	<p>Уметь составлять программу учебного курса, практических и лабораторных занятий. Уметь выполнять расчет характеристик инфокоммуникационных систем Уметь выполнять расчет базовых цифровых систем передачи данных Владеть навыками разработки программ учебных дисциплин, практических и лабораторных занятий. Владеть навыками расчета характеристик инфокоммуникационных систем Владеть навыками расчета базовых цифровых систем передачи данных</p>
<p><b>ПК-6: способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа</b></p>	
<p>ПК-6: способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа</p>	<p>Знать основные параметры производственных объектов. Знать основные методы и средства диагностики производственных объектов. Знать регламенты проведения диагностики состояния и динамики производственных объектов. Уметь проводить измерения параметров производственных объектов Уметь проводить диагностику параметров производственных объектов Уметь составлять графики проведения диагностики состояния и динамики производственных объектов. Владеть способностью проводить измерения параметров производственных объектов Владеть способностью проводить диагностику параметров производственных объектов Владеть способностью составлять графики проведения диагностики состояния и динамики производственных объектов.</p>

#### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1.</b>									
	1. Организация взаимодействия процессов с использованием почтовых ящиков и именованных конвейеров			2					
	2. Общие принципы инфоком-муникационных систем	2							
	3. Организация вывода информации о характеристиках сетевого соединения			2					
	4. Самостоятельное изучение тем: Многоканальная система связи. Пропускная способность канала. Методы передачи данных на канальном уровне. Кодирование и модуляция. Кодер и декодер - кодек, модулятор - демодулятор мо-дем. Сетевые операционные системы. Механизмы обмена данными в сетях: почтовые ящики, конвейеры, сокет, удаленный вызов процедуры (RPC), брокеры запросов (ORB).							42	
<b>2. Физические среды передачи данных</b>									

1. Физические среды передачи данных	2							
2. Самостоятельное изучение тем: Служебная информация. Передача информации по радиоканалам. Структура радиопередающей системы передачи информации. Мобильные системы приема-передачи. Удаленные системы приема-передачи. Особенности передачи данных по радиоканалам. Передача информации по оптическим каналам связи. Структура оптоволоконных линий связи, принципы работы. Нелинейные оптические явления. Скорость передачи информации по оптическим кабелям связи. Особенности передачи информации по оптоволоконным линиям. Беспроводные сети. Ethernet 802.11 и Bluetooth.							41	
<b>3. Кодирование и сжатие</b>								
1. Кодирование и сжатие данных	2							
2.							21	
<b>4. Методы передачи информации</b>								
1. Методы передачи информации	2							



2. Самостоятельное изучение тем: Бесконфликтные протоколы Bit-Map, метод эстафетной передачи. Многоуровневые архитектуры информационных сетей; информационные трассы; супертрассы; технологическое ядро информационных трасс. Коммутация каналов, многоскоростная коммутация каналов, быстрая коммутация каналов, асинхронный режим переноса. Быстрая коммутация пакетов, трансляция кадров, внутренняя организация сетей трансляции кадров; коммутация пакетов; узлы сети пакетной коммутации; организация доступа к сетям пакетной коммутации в монопольном и пакетном режимах. Расчет параметров сетей с использованием теории очередей.							44	
<b>5. Технические средства и протоколы телекоммуникационных систем</b>								
1. Технические средства и протоколы телекоммуникационных систем	2							
2. Использование механизма сокетов с сетевыми протоколами, ориентированными на установление соединения			2					
3. Использование механизма сокетов с сетевыми протоколами, не ориентированными на установление соединения			2					
4. Тенденции развития информационных сетей. Современное состояние на рынке систем информационно-управляющих систем. Международные стандарты. Стек протоколов TCP/IP. Использование механизма сокетов для межсетевых взаимодействий программ. Адресная схема протокола IP, технологии VLSM и CIDR.							41	

Bcero	10		8				189	
-------	----	--	---	--	--	--	-----	--

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Скляр Б. Цифровая связь: теоретические основы и практическое применение: пер. с англ.(Санкт-Петербург: Вильямс).
2. Смелянский Р. Л. Компьютерные сети : Т. 1. Системы передачи данных: учебник для студентов вузов: в 2-х т.(Москва: Академия).
3. Смелянский Р. Л. Компьютерные сети : Т. 2. Сети ЭВМ: учебник для студентов вузов: в 2-х т.(Москва: Академия).
4. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Сетевые операционные системы(Санкт-Петербург: Питер).
5. Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники и связи: учебник(Москва: Высшая школа).
6. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник.; допущено МО РФ(СПб.: Питер).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. По дисциплине «Инфокоммуникационные системы и сети» учебным планом на самостоятельную работу предусмотрено 108 ак. час.
2. В рамках часов, отведенных на самостоятельную работу по дисциплине студенты должны самостоятельно изучать теоретический материал и готовиться к выполнению практических работ (108 ак. час).

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Библиотечно-издательский комплекс СФУ [Электронный ресурс]. – Красноярск. – Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru>.
2. БиГОР [Электронный ресурс] = База и генератор образовательных ресурсов : электронные образовательные ресурсы [учеб. курсы дисциплин и пакеты базы учеб. модулей]: web-сайт / Моск. гос. техн. ун-т им Н. Э. Баумана, Каф. САПР. - Электрон. дан. - Версия 1.3.4. beta. - Москва: МГТУ им. Н. Э. Баумана URL: [http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=215\\_Netwedu/Networks.cou](http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=215_Netwedu/Networks.cou).

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима учебная аудитория для проведения лекций и лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение должно быть укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.