

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 07.06.2024 09:48:57  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

# МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

## Сети связи и системы коммутации

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Учебный план bz110302-ТелекомСист-22-4.plx  
11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ  
Направленность (профиль): Телекоммуникационные системы и сети информационных технологий

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216  
в том числе:  
аудиторные занятия 16  
самостоятельная работа 191  
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:  
экзамены 5

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		5		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	2	2	4	4	6	6
Лабораторные			4	4	4	4
Практические	2	2	4	4	6	6
Итого ауд.	4	4	12	12	16	16
Контактная работа	4	4	12	12	16	16
Сам. работа	68	68	123	123	191	191
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	72	72	144	144	216	216

Программу составил(и):

*Ст.преп., Прохорова Екатерина Вячеславовна*

Рабочая программа дисциплины

**Сети связи и системы коммутации**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Телекоммуникационные системы и сети информационных технологий  
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков В. В

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Дисциплина "Сети связи и системы коммутации" предназначена для изучения принципов построения и функционирования сетей и систем различного назначения, построенных с использованием технологий коммутации каналов и коммутации пакетов.
1.2	Целями преподавания дисциплины являются:
1.3	- формирование у обучающихся знаний, навыков и умений, позволяющих проводить анализ информационных процессов в системах коммутации
1.4	- знание систем сигнализации, нумерации и синхронизации, принципов технической эксплуатации систем коммутации
1.5	- формирование у обучающихся навыков и умений расчета объема коммутационного оборудования

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Антенно-фидерные устройства
2.1.2	Сигналы и сообщения электросвязи
2.1.3	Цифровая схемотехника
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Наземные и космические системы радиосвязи
2.2.2	Основы теории телетрафика

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-2.5: Определяет методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации</b>	
<b>ОПК-2.6: Применяет способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования</b>	
<b>ОПК-2.7: Обрабатывает и представляет полученные данные и оценивает погрешности результатов измерений</b>	
<b>ОПК-3.1: Осуществляет поиск информации из различных источников и баз данных о закономерностях передачи информации в инфокоммуникационных системах, основных видах сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенностях передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем</b>	
<b>ОПК-3.2: Анализирует принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов; принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в сетях связи</b>	
<b>ОПК-3.4: Строит вероятностные модели для конкретных процессов, проводит необходимые расчеты в рамках построенной модели</b>	
<b>ОПК-3.5: Применяет методы и навыки обеспечения информационной безопасности при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации из различных источников и баз данных</b>	

<b>ОПК-4.2: Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</b>	
<b>ОПК-4.3: Применяет интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения</b>	
<b>ОПК-4.4: Использует возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации</b>	
<b>ОПК-4.5: Использует методы компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техники инженерной и компьютерной графики</b>	
<b>ПК-2.7: Определяет функциональную структуру объектов, систем связи (телекоммуникационных систем)</b>	
<b>ПК-2.8: Обосновывает выбор информационных технологий, предварительных технических решений по объектам, системам связи (телекоммуникационным системам) и их компонентам, оборудования и программного обеспечения</b>	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основы самоорганизации и самообразования;
3.1.2	в полном объеме методы сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;

3.1.3	способы определения и задания потоков сообщений, измерения их характеристик, методы обработки результатов измерений, методы расчета пропускной способности однозвенных и многозвенных однопоточковых (моносервисных) коммутационных систем при полnodоступном и неполnodоступном включении приборов (линий, каналов) и различных дисциплинах обслуживания потоков сообщений.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать технологии самообразования;
3.2.2	собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;
3.2.3	проводить расчеты по проектированию сетей связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	владения первичными методами самоорганизации и самообразования;
3.3.2	владения механизмом сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;
3.3.3	использования современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Концепция и технологии Глобальной информационной инфраструктуры</b>					
1.1	Концепция и технологии Глобальной информационной инфраструктуры /Лек/	4	1	ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
1.2	Концепция и технологии Глобальной информационной инфраструктуры /Пр/	4	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
1.3	Концепция и технологии Глобальной информационной инфраструктуры /Ср/	4	34	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ПК-2.7 ПК-2.8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Сети АТМ</b>					
2.1	Сети АТМ /Лек/	4	1	ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
2.2	Сети АТМ /Пр/	4	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
2.3	Сети АТМ /Ср/	4	34	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ПК-2.7 ПК-2.8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 3. Сети X.25 и Frame Relay</b>					
3.1	Сети X.25 и Frame Relay /Лек/	5	1	ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
3.2	Сети X.25 и Frame Relay /Пр/	5	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	

3.3	Сети X.25 и Frame Relay /Лаб/	5	1	ОПК-2.7 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ПК-2.7 ПК-2.8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
3.4	Сети X.25 и Frame Relay /Ср/	5	15	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ПК-2.7 ПК-2.8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 4. Технологии мультиплексирования цифровых трактов передачи данных SDH/PDH</b>						
4.1	Технологии мультиплексирования цифровых трактов передачи данных SDH/PDH /Лек/	5	1	ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
4.2	Технологии мультиплексирования цифровых трактов передачи данных SDH/PDH /Пр/	5	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
4.3	Технологии мультиплексирования цифровых трактов передачи данных SDH/PDH /Лаб/	5	1	ОПК-2.7 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ПК-2.7 ПК-2.8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
4.4	Технологии мультиплексирования цифровых трактов передачи данных SDH/PDH /Ср/	5	36	ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 5. Технология радиодоступа DECT</b>						
5.1	Технология радиодоступа DECT /Лек/	5	1	ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
5.2	Технология радиодоступа DECT /Пр/	5	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
5.3	Технология радиодоступа DECT /Лаб/	5	1	ОПК-2.7 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ПК-2.7 ПК-2.8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	

5.4	Технология радиодоступа DECT /Ср/	5	36	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ПК-2.7 ПК-2.8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 6. Стандарты и архитектура локальных сетей</b>						
6.1	Стандарты и архитектура локальных сетей /Лек/	5	1	ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
6.2	Стандарты и архитектура локальных сетей /Пр/	5	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
6.3	Стандарты и архитектура локальных сетей /Лаб/	5	1	ОПК-2.7 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ПК-2.7 ПК-2.8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	

6.4	Стандарты и архитектура локальных сетей /Ср/	5	36	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ПК-2.7 ПК-2.8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 7. Экзамен</b>						
7.1	/Экзамен/	5	9	ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4	Л1.1Л2.1Л3.1	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным документом

### 5.2. Темы письменных работ

Представлено отдельным документом

### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлено отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Паринов А.В., Ролдугин С.В.	Сети связи и системы коммутации: Учебное пособие	Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2016, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

Л2.1	Кузин А. В., Кузин Д.А.	Компьютерные сети: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018, электронный ресурс	1
------	-------------------------	------------------------------------	--	---

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Пшеничников А.П.	Учебно-методическое пособие для практических занятий и выполнения курсовой работы по дисциплине Теория телетрафика: учебно-методическое пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016, электронный ресурс	1

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	«Издания по естественным и техническим наукам» – <a href="http://dlib.eastview.com">http://dlib.eastview.com</a>
Э2	<a href="http://abc.vvsu.ru/">http://abc.vvsu.ru/</a> – сайт цифровых учебно-методических материалов Центра Образования ВГУЭС

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Word 2010
6.3.1.2	Microsoft Exsel 2010

6.3.1.3	MatLab
6.3.1.4	Adobe Acrobat ReaderDC 2010

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционные аудитории, оснащенные навесным экраном, мультимедийным проектором, демонстрационными слайдами по дисциплине.
7.2	Лаборатория Радиотехнических устройств и систем У305, оснащенная оборудованием для проведения лабораторных работ.