

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 16.06.2026 12:38:08  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

## Сети связи и системы коммутации

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Радиоэлектроники и электроэнергетики</b>	
Учебный план	bz110302-КорпИнфСист-25-4.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах: экзамены 5 курсовые работы 5
в том числе:		
аудиторные занятия	20	
самостоятельная работа	115	
часов на контроль	9	

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		5		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	2	2	4	4	6	6
Лабораторные			6	6	6	6
Практические	2	2	6	6	8	8
Итого ауд.	4	4	16	16	20	20
Контактная работа	4	4	16	16	20	20
Сам. работа	68	68	47	47	115	115
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):

*Преод., Бабкин Александр Юрьевич*

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): Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети  
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Радиоэлектроники и электроэнергетики**

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

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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, нумерацию синхронизации, принципов технической эксплуатации систем коммутации
1.5	- формирование у обучающихся навыков и умений расчета объема коммутационного оборудования

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

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	Основы теории телеграфика
2.2.2	Наземные и космические системы радиосвязи

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-2.7:** Определяет оптимальную конфигурацию и топологию транспортной сети

**ПК-2.8:** Разрабатывает технологические решения, обеспечивающие эффективное использование ресурсов транспортной сети подвижной радиосвязи

**ПК-5.4:** Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности

**ПК-5.5:** Оценивает показатели производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости объекта профессиональной деятельности

**ПК-5.6:** Подготавливает варианты концепций объекта профессиональной деятельности

**ПК-5.10:** Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

**ПК-5.11:** Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

**ПК-5.12:** Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

**ПК-5.13:** Наполняет графические разделы проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

**ПК-4.14:** Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ

**ПК-3.1:** Определяет методы анализа качественных показателей работы сетей связи на основе данных статистики и радиоизмерений

**ПК-3.2:** Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций

**ПК-3.3:** Анализирует показатели текущего состояния сети доступа и транспортной сети подвижной радиосвязи

**ПК-3.4:** Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные

**УК-1.1:** Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

ПК-1.1: Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных типов

ПК-1.5: Определяет технологии, используемые на транспортной сети, принципы планирования емкости сетей радиодоступа

ПК-1.7: Определяет содержание нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих проектную подготовку, проектирование, внедрение и эксплуатацию систем связи (телекоммуникационных систем), подготовку строительства и строительство объектов, линий и узлов связи и распределительных сетей

ПК-2.1: Собирает исходные данные, необходимые для разработки схемы организации связи

ПК-2.9: Выполняет разработку транспортной сети, оборудования соединительных линий

ПК-2.10: Выработывает синергетические решения объединения транспортных сетей организаций связи

ПК-2.11: Проводит экспертизу сетевых решений и оптимизацию зон и участков транспортной сети

ПК-2.12: Определяет функциональную структуру объекта, системы связи (телекоммуникационной системы)

ПК-2.13: Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение и компьютерные программы, для моделирования, включая построение вероятностных моделей, анализа, проведения расчетов и проектирования информационных потоков в сетях связи, узлов, сетей и систем связи и распределительных сетей, управления производственными и бизнес- процессами

ПК-2.14: Определяет состав, разрабатывает и согласовывает схемы организации связи, отчетной документации для заказчика

ПК-2.15: Составляет перечень каталогов и справочников, электронных баз данных в области связи (телекоммуникаций) при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций

ПК-2.16: Определяет номенклатуру современных изделий, оборудования и материалов, технологии производства работ при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций

ПК-2.17: Составляет перечень номенклатуры оборудования заводского производства и его технических характеристик при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций

ПК-2.3: Использует методы анализа, расчета и моделирования функций, характеристик и параметров аналоговых и цифровых транспортных инфокоммуникационных сетей и сетей доступа, наземных, космических и оптических систем и сетей связи, систем и сетей коммутации, радиодоступа и электропитания

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	<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 полнодоступном и неполнодоступном включении приборов (линий, каналов) и различных дисциплинах обслуживания потоков сообщений.
3.2	<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.

#### 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	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
1.2	Концепция и технологии Глобальной информационной инфраструктуры /Пр/	4	1	ПК-2.3 ПК-2.12 ПК-1.1 ПК-1.5 ПК-1.7 ПК-3.3 ПК-5.4 ПК-5.10 ПК-5.11 УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
1.3	Концепция и технологии Глобальной информационной инфраструктуры /Ср/	4	34	ПК-2.1 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-2.9 ПК-2.10 ПК-2.11 ПК-2.12 ПК-2.14 ПК-2.15 ПК-2.16 ПК-2.17 ПК-4.14 ПК-5.5 ПК-5.6 УК-1.1 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Сети АТМ</b>					
2.1	Сети АТМ /Лек/	4	1	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
2.2	Сети АТМ /Пр/	4	1	ПК-2.3 ПК-2.12 ПК-1.1 ПК-1.5 ПК-1.7 ПК-3.3 ПК-5.4 ПК-5.10 ПК-5.11 УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
2.3	Сети АТМ /Ср/	4	34	ПК-2.1 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-2.10 ПК-2.11 ПК-2.12 ПК-2.14 ПК-2.15 ПК-2.16 ПК-2.17 ПК-4.14 ПК-5.5 ПК-5.6 УК-1.1 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 3. Сети X.25 и Frame Relay</b>					
3.1	Сети X.25 и Frame Relay /Лек/	5	1	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
3.2	Сети X.25 и Frame Relay /Пр/	5	2	ПК-2.3 ПК-2.12 ПК-1.1 ПК-1.5 ПК-1.7 ПК-3.3 ПК-5.4 ПК-5.10 ПК-5.11 УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	

3.3	Сети X.25 и Frame Relay /Лаб/	5	1	ПК-2.3 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-2.12 ПК-2.13 ПК-1.1 ПК-1.5 ПК-1.7 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12 ПК-5.13 УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
3.4	Сети X.25 и Frame Relay /Ср/	5	11	ПК-2.1 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-2.9 ПК-2.10 ПК-2.11 ПК-2.12 ПК-2.14 ПК-2.15 ПК-2.16 ПК-2.17 ПК-4.14 ПК-5.5 ПК-5.6 УК-1.1 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 4. Технологии мультимплексования цифровых трактов передачи данных SDH/PDH</b>						
4.1	Технологии мультимплексования цифровых трактов передачи данных SDH/PDH /Лек/	5	1	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
4.2	Технологии мультимплексования цифровых трактов передачи данных SDH/PDH /Пр/	5	2	ПК-2.3 ПК-2.12 ПК-1.1 ПК-1.5 ПК-1.7 ПК-3.3 ПК-5.4 ПК-5.10 ПК-5.11 УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
4.3	Технологии мультимплексования цифровых трактов передачи данных SDH/PDH /Лаб/	5	2	ПК-2.3 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-2.12 ПК-2.13 ПК-1.1 ПК-1.5 ПК-1.7 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12 ПК-5.13 УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
4.4	Технологии мультимплексования цифровых трактов передачи данных SDH/PDH /Ср/	5	12	ПК-2.1 ПК-2.9 ПК-2.10 ПК-2.11 ПК-2.12 ПК-2.14 ПК-2.15 ПК-2.16 ПК-2.17 ПК-4.14 ПК-5.5 ПК-5.6 УК-1.1 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 5. Технология радиодоступа DECT</b>						

5.1	Технология радиодоступа DECT /Лек/	5	1	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2
5.2	Технология радиодоступа DECT /Пр/	5	1	ПК-2.3 ПК-2.12 ПК-1.1 ПК-1.5 ПК-1.7 ПК-3.3 ПК-5.4 ПК-5.10 ПК-5.11 УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2
5.3	Технология радиодоступа DECT /Лаб/	5	2	ПК-2.3 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-2.12 ПК-2.13 ПК-1.1 ПК-1.5 ПК-1.7 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12 ПК-5.13 УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2
5.4	Технология радиодоступа DECT /Ср/	5	12	ПК-2.1 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-2.9 ПК-2.10 ПК-2.11 ПК-2.12 ПК-2.14 ПК-2.15 ПК-2.16 ПК-2.17 ПК-4.14 ПК-5.5 ПК-5.6 УК-1.1 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2
<b>Раздел 6. Стандарты и архитектура локальных сетей</b>					
6.1	Стандарты и архитектура локальных сетей /Лек/	5	1	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2
6.2	Стандарты и архитектура локальных сетей /Пр/	5	1	ПК-2.3 ПК-2.12 ПК-1.1 ПК-1.5 ПК-1.7 ПК-3.3 ПК-5.4 ПК-5.10 ПК-5.11 УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2
6.3	Стандарты и архитектура локальных сетей /Лаб/	5	1	ПК-2.3 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-2.12 ПК-2.13 ПК-1.1 ПК-1.5 ПК-1.7 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12 ПК-5.13 УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2

6.4	Стандарты и архитектура локальных сетей /Ср/	5	12	ПК-2.1 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-2.9 ПК-2.10 ПК-2.11 ПК-2.12 ПК-2.14 ПК-2.15 ПК-2.16 ПК-2.17 ПК-4.14 ПК-5.5 ПК-5.6 УК-1.1 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
6.5	Курсовая работа /КР/	5	0	ПК-2.3 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-2.9 ПК-2.10 ПК-2.11 ПК-2.12 ПК-2.17 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12 ПК-5.13		
<b>Раздел 7. Экзамен</b>						
7.1	/Экзамен/	5	9	ПК-2.3 ПК-2.7 ПК-2.11 ПК-1.1 ПК-1.5 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены 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
Л1.2	Кузин А. В., Кузин Д.А.	Компьютерные сети: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

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

Л2.1	Манин А.А.	Системы коммутации. Принципы и технологии пакетной коммутации: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2016, электронный ресурс	1
Л2.2	Деарт В.Ю.	Мультисервисные сети связи. Транспортные сети и сети доступа: учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014, 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 Excel 2010
6.3.1.3	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>
6.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.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.