

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 16.06.2026 11:44:06  
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

## Основы теории телетрафика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Радиоэлектроники и электроэнергетики</b>	
Учебный план	b110302-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>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 7
в том числе:		
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	44	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*Ассистент, Герасимова Надежда Николаевна*

Рабочая программа дисциплины

**Основы теории телетрафика**

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 Рыжаков Виталий Владимирович, к.ф.-м.н.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

- |     |   |
|-----|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является изучение методов оптимизации обслуживания потоков сообщений в системах коммутации и сетях связи с оценкой качества этих решений, а также подготовка к успешному освоению дисциплин профессионального цикла, связанных с реализацией принципов построения и функционирования радиоэлектронных систем различного назначения. |
|-----|---|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
--------------------	---------

**2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

2.1.1 Сигналы и сообщения электросвязи

2.1.2 Высшая математика

2.1.3 Инженерная математика

2.1.4 Аналоговые и цифровые системы передачи

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

2.2.1 Сети связи и системы коммутации

2.2.2 Цифровая обработка сигналов

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

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

**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

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

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

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

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

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

**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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	виды потоков вызовов;
3.1.2	математические модели систем телетрафика;
3.1.3	основные характеристики и параметры потоков вызовов;
3.1.4	особенности телефонной нагрузки;
3.1.5	методы расчета пропускной способности полнодоступных включений;
3.1.6	методы расчета пропускной способности неполнодоступных включений;
3.1.7	методы расчета звеньевых коммутационных систем.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выполнять расчеты основных параметров потоков вызовов;
3.2.2	выполнять расчеты пропускной способности полнодоступных включений;
3.2.3	выполнять расчеты пропускной способности неполнодоступных включений;
3.2.4	строить вероятностные характеристики процессов обслуживания потоков вызовов;
3.2.5	применять методы Эрланга, О'Делла, Якобеуса
3.2.6	строить математические модели систем телетрафика.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Потоки вызовов</b>					
1.1	Способы определения и задания потоков вызовов. Простейший поток вызовов. Длительность обслуживания. Поток освобождения. Простейшая классификация потоков вызовов. /Лек/	7	4	УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
1.2	Потоки вызовов /Пр/	7	4	ПК-2.3 ПК-2.8 ПК-2.13 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
1.3	Потоки вызовов. Расчет простейшего потока вызовов. /Ср/	7	4	ПК-2.8 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.11 УК-1.1 ПК-4.14	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Телефонная нагрузка</b>					
2.1	Определения телефонной нагрузки Основные параметры нагрузки Концентрация телефонной нагрузки Способы распределения нагрузки Оценка результатов измерения нагрузки. Понятие о доверительной вероятности и доверительном интервале /Лек/	7	4	УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
2.2	Телефонная нагрузка /Пр/	7	4	ПК-2.3 ПК-2.8 ПК-2.13 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
2.3	Телефонная нагрузка. Расчет интенсивности нагрузок, поступающих на АТС в ЧНН. /Ср/	7	4	ПК-2.8 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.11 УК-1.1 ПК-4.14	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 3. Методы расчета пропускной способности</b>					

3.1	Методы расчета пропускной способности полнодоступных включений в однозвенных коммутационных системах с потерями. Методы расчета пропускной способности полнодоступных включений в однозвенных коммутационных системах с ожиданием. Методы расчета однозвенных неполнодоступных включений с потерями. Методы расчета пропускной способности звеньевых коммутационных систем. /Лек/	7	24	УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
3.2	Методы расчёта пропускной способности полнодоступных включений в однозвенных коммутационных системах с потерями. Методы расчёта пропускной способности полнодоступных включений в однозвенных коммутационных системах с ожиданием. Методы расчёта пропускной способности однозвенных неполнодоступных включений с потерями. Методы расчёта пропускной способности звеньевых	7	24	ПК-2.3 ПК-2.8 ПК-2.13 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
3.3	Методы расчета пропускной способности полнодоступных включений в однозвенных коммутационных системах с потерями. Расчет интенсивности нагрузок с помощью таблиц Пальма. Расчет однозвенной коммутационной системы. Методы расчета пропускной способности полнодоступных включений в однозвенных коммутационных системах с ожиданием. Расчет узла коммутации при заданном качестве обслуживания. Расчет цифровой АТС в ЧНН. Методы расчета однозвенных неполнодоступных включений с потерями. Расчет числа линий в неполнодоступном пучке методами Эрланга и О'Делла. /Ср/	7	36	ПК-2.8 ПК-2.13 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.11 УК-1.1 ПК-4.14 ПК-3.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 4. Промежуточная</b>						
4.1	Проектирование системы коммутации С -12 /Контр.раб./	7	0	ПК-2.3 ПК-2.8 ПК-2.13 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.11 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-4.14 ПК-3.1 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
4.2	/Зачёт/	7	0	ПК-2.3 ПК-2.8 ПК-2.13 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.11 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-4.14 ПК-3.1 ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	

**5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА****5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации**

Представлены отдельным документом

**5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования**

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	Бычков Е. Д., Майстренко В. А., Коваленко О. Н., Коваленко Д. Н., Майстренко В. А.	Основы инфокоммуникационных технологий. Теория телетрафика: Учебное пособие	Омск: Омский государственный технический университет, 2017, электронный ресурс	1
Л1.2	Иверсен В. Б.	Разработка телетрафика и планирование сетей: Учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет информационных Технологий (ИИТ НТУ(И)Т), Ай Пи Ар Медиа, 2020, электронный ресурс	1

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Братченко Н.Ю.	Теория телетрафика: учебное пособие	Ставрополь: Северо- Кавказский федеральный университет, 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	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015, электронный ресурс	1

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**Э1 Основы теории телетрафика: <https://moodle.surgu.ru/course/view.php?id=120>Э2 Электронная библиотека Elibrary <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1 Microsoft Word 2010

6.3.1.2 Microsoft Excel 2010

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**6.3.2.1 Гарант-информационно-правовой портал. <http://www.garant.ru/>6.3.2.2 КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <http://www.consultant.ru/>6.3.2.3 КиберЛенинка - научная электронная библиотека <https://cyberleninka.ru/?ysclid=m9910gn3oo974946114>**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1 Лекционные аудитории, оснащенные навесным экраном, мультимедийным проектором, демонстрационными слайдами по дисциплине.