

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

## Основы теории телетрафика

### 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>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах: зачеты 5
в том числе:		
аудиторные занятия	16	
самостоятельная работа	88	
часов на контроль	4	

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	4		5		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	2	2	6	6	8	8
Практические	2	2	6	6	8	8
Итого ауд.	4	4	12	12	16	16
Контактная работа	4	4	12	12	16	16
Сам. работа	32	32	56	56	88	88
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	36	36	72	72	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 | Аналоговые и цифровые системы передачи |
| 2.1.4 | Инженерная математика                  |

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

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

**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-2.3:** 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/	4	2	УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	
1.2	Потоки вызовов /Пр/	4	2	ПК-2.3 ПК-2.8 ПК-2.13 ПК-1.1 ПК-1.5 ПК-3.1 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
1.3	Потоки вызовов. Расчет простейшего потока вызовов. /Ср/	4	32	ПК-2.8 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.11 УК-1.1	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/	5	2	УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
2.2	Телефонная нагрузка /Пр/	5	2	ПК-2.3 ПК-2.8 ПК-2.13 ПК-1.1 ПК-1.5 ПК-3.1 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
2.3	Телефонная нагрузка. Расчет интенсивности нагрузок, поступающих на АТС в ЧНН. /Ср/	5	4	ПК-2.8 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.11 УК-1.1	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/	5	4	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 коммутационных систем /Пр/	5	4	ПК-2.3 ПК-2.8 ПК-2.13 ПК-1.1 ПК-1.5 ПК-3.1 ПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	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/	5	52	ПК-2.8 ПК-2.13 ПК-3.1 ПК-3.3 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.11 УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация</b>					
4.1	Проектирование системы коммутации С -12 /Контр. раб./	5	0	ПК-2.3 ПК-2.8 ПК-2.13 ПК-1.1 ПК-1.5 ПК-3.1 ПК-3.3 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.11 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
4.2	/Зачёт/	5	4	ПК-2.3 ПК-2.8 ПК-2.13 ПК-1.1 ПК-1.5 ПК-3.1 ПК-3.3 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.11 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 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	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	Зверсен В. Б.	Разработка телетрафика и планирование сетей: Учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет информационных Технологий (ИИТ НТУ (ИИТ), 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: <a href="https://moodle.surgu.ru/course/view.php?id=120">https://moodle.surgu.ru/course/view.php?id=120</a>
Э2	Электронная библиотека Elibrary <a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	Microsoft Word 2010
6.3.1.2	Microsoft Exsel 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	КиберЛенинка - научная электронная библиотека <a href="https://cyberleninka.ru/?ysclid=m9910gn3oo974946114">https://cyberleninka.ru/?ysclid=m9910gn3oo974946114</a>

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

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