

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

**МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЬНОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ**
Основы теории телетрафика
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики	
Учебный план	bz110302-ТелекомСист-23-5.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Телекоммуникационные системы и сети информационных технологий	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля на курсах: зачеты с оценкой 5
в том числе:		
аудиторные занятия	16	
самостоятельная работа	52	
часов на контроль	4	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

Ст. тр. -преп., Прохорова Екатерина Вячеславовна

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): Телекоммуникационные системы и сети информационных технологий
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Зав. кафедрой Рыжак Виталий Владимирович

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	Сети связи и системы коммутации
2.1.2	Сигналы и сообщения электросвязи
2.1.3	Цифровые и аналоговые системы передачи
2.1.4	Инженерная математика
2.1.5	Высшая математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Наземные и космические системы радиосвязи
2.2.3	Техническое обеспечение цифровой обработки сигналов
2.2.4	Эксплуатация и управление сетями и системами связи

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

ПК-2.8: Обосновывает выбор информационных технологий, предварительных технических решений по объектам, системам связи (телекоммуникационным системам) и их компонентам, оборудования и программного обеспечения
ОПК-2.1: Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
ОПК-2.2: Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки
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
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
ОПК-3.4: Строит вероятностные модели для конкретных процессов, проводит необходимые расчеты в рамках построенной модели
ОПК-4.4: Использует возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации
ОПК-4.5: Использует методы компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техники инженерной и компьютерной графики
ПК-2.7: Определяет функциональную структуру объектов, систем связи (телекоммуникационных систем)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	• виды потоков вызовов;
3.1.2	• математические модели систем телеграфика;
3.1.3	• основные характеристики и параметры потоков вызовов;
3.1.4	• особенности телефонной нагрузки;
3.1.5	• методы расчета пропускной способности полnodоступных включений;
3.1.6	• методы расчета пропускной способности непnodоступных включений;
3.1.7	• методы расчета звеньевых коммутационных систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	• выполнять расчеты основных параметров потоков вызовов;
3.2.2	• выполнять расчеты пропускной способности полnodоступных включений;
3.2.3	• выполнять расчеты пропускной способности непnodоступных 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.
3.3 Владеть:	
3.3.1	• навыками расчетов систем телетрафика.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
Раздел 1. Потоки вызовов						
1.1	Способы определения и задания потоков вызовов. Простейший поток вызовов. Длительность обслуживания. Поток освобождения. Простейшая классификация потоков вызовов. /Лек/	5	1	ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	
1.2	Потоки вызовов /Пр/	5	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-2.7 ПК-2.8	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.3	Потоки вызовов. Расчет простейшего потока вызовов. /Ср/	5	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ПК-2.8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
Раздел 2. Телефонная нагрузка						
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	1	ОПК-3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	
2.2	Телефонная нагрузка /Пр/	5	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-2.7 ПК-2.8	Л1.1Л2.1Л3.1	
2.3	Телефонная нагрузка. Расчет интенсивности нагрузок, поступающих на АТС в ЧНН. /Ср/	5	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ПК-2.8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
Раздел 3. Методы расчета пропускной способности						
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	6	ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	

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	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-2.7 ПК-2.8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
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	30	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ПК-2.8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	

3.4	Контрольная работа "Проектирование системы коммутации С-12." /Ср/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ПК-2.7 ПК-2.8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
Раздел 4. Промежуточная						
4.1	Зачет /ЗачётСОц/	5	4	ПК-2.8	Л1.1Л2.1	

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
------	--	---	--	---

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
----	--

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Word 2010
6.3.1.2	Microsoft Exsel 2010
6.3.1.3	MatLab2020b

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/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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