

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Основы теории телетрафика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики	
Учебный план	b110302-ТелекомСист-22-4.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Телекоммуникационные системы и сети информационных технологий	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 7
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	40	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	17	3/6		
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

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

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 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Зав. кафедрой Рыжаков 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 | Сигналы и сообщения электросвязи |
| 2.1.2 | Цифровые и аналоговые системы передачи |
| 2.1.3 | Высшая математика |
| 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-2.7: Определяет функциональную структуру объектов, систем связи (телекоммуникационных систем)

ПК-2.8: Обосновывает выбор информационных технологий, предварительных технических решений по объектам, системам связи (телекоммуникационным системам) и их компонентам, оборудования и программного обеспечения

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

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-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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

- | | |
|-------|---|
| 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. |

3.2 Уметь:

- | | |
|-------|--|
| 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.
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	Компетенции	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/	7	2	ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	
1.2	Потоки вызовов /Пр/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-3.2 ПК-2.7 ПК-2.8	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.3	Потоки вызовов. Расчет простейшего потока вызовов. /Ср/	7	4	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 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/	7	2	ОПК-3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	

2.2	Телефонная нагрузка /Пр/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-3.2 ПК-2.7 ПК-2.8	Л1.1Л2.1Л3.1	
2.3	Телефонная нагрузка. Расчет интенсивности нагрузок, поступающих на АТС в ЧНН. /Ср/	7	4	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 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/	7	12	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/	7	12	ОПК-2.2 ОПК-3.2 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/	7	28	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	

3.4	Контрольная работа "Проектирование системы коммутации С-12." /Ср/	7	4	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	
Раздел 4. Промежуточная						
4.1	Зачет с оценкой /ЗачётСОц/	7	0	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-2.8	Л1.1Л2.1	

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	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 Excel 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.