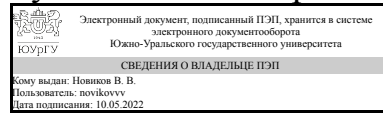


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



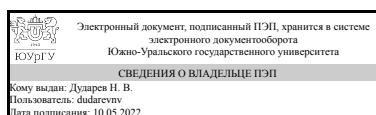
В. В. Новиков

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.11 Теория телетрафика  
**для направления** 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Инфокоммуникационные технологии

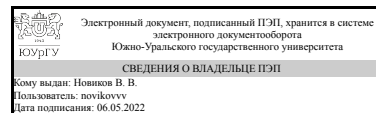
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 930

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н.



Н. В. Дударев

Разработчик программы,  
доцент



В. В. Новиков

## 1. Цели и задачи дисциплины

формирование у студентов знаний о классических методах анализа цифровых систем связи, основанных на марковских моделях входных и выходных информационных потоков, и методах анализа цифровых систем связи, основанных на фрактальных моделях входных и выходных информационных потоков.

## Краткое содержание дисциплины

1. Потоки вызовов. 2. Характеристики качества обслуживания. 3. Виды систем передачи информации. 4. Анализ коммутационных систем связи. 5. Анализ систем с пакетной коммутацией. 6. Фрактальные модели трафика. 7. Маршрутизация.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Способен осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ.	Знает: принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; стандарты качества передачи данных, применяемых в сети связи Умеет: выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования коммутационных подсистем, другого сопутствующего сетевого и серверного оборудования, сетевых платформ Имеет практический опыт: выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.12 Основы компьютерного проектирования инфокоммуникационных систем, 1.Ф.05 Теоретические основы инфокоммуникационных технологий, 1.Ф.16 Математические методы представления сигналов и процессов, 1.Ф.09 Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.05 Теоретические основы	Знает: принципы построения и работы сети связи

инфокоммуникационных технологий	и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; стандарты качества передачи данных, применяемых в сети связи Умеет: выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования коммутационных подсистем, другого сопутствующего сетевого и серверного оборудования, сетевых платформ Имеет практический опыт: выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий
1.Ф.09 Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	Знает: принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; стандарты качества передачи данных, применяемых в сети связи Умеет: выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования ком-мутационных подсистем, другого сопутствующего сетевого и серверного оборудования, сетевых платформ Имеет практический опыт: выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий
1.Ф.12 Основы компьютерного проектирования инфокоммуникационных систем	Знает: принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; принципы построения математических моделей электронных устройств разной степени сложности., устройство, комплектность и состав радиоэлектронных систем и комплексов; основные математические модели электронных устройств и систем. Умеет: выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования коммутационных подсистем; проводить компьютерное моделирование устройств и систем инфокоммуникаций с применение пакетов прикладных программ., применять инструментальные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации радиоэлектронного оборудования; проводить компьютерное моделирование устройств и систем инфокоммуникаций с применение пакетов прикладных программ. Имеет практический опыт: владения навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий, навыками проведения анализа электронных систем с применением пакетов прикладных программ., владения навыками

	планирования порядка и последовательности проведения работ по обеспечению эксплуатации радиоэлектронного оборудования; навыками проведения анализа электронных систем с применением пакетов прикладных программ.
1.Ф.16 Математические методы представления сигналов и процессов	Знает: порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств, в частности числовые характеристики и параметры сигналов и спектров, основные виды информационных сигналов, способы их описания. Умеет: выполнять моделирования процессов обработки информационных сигналов, оформлять полученные результаты. Имеет практический опыт: владения навыками разработки нормативной документации по техническому обслуживанию радиоэлектронного оборудования, практическими методами программирования (моделирования) для формирования, преобразования и анализа сигналов.

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	36
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	31,75	31,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Основные характеристики потоков вызовов: подготовка к промежуточному контролю знаний	6	6
Изучение и конспектирование монографии С.Д. Пуассона	5,75	5,75
Потоки вызовов: подготовка к промежуточному контролю знаний	8	8
Разработка наглядного пособия "Кривая Коха: графическое изображение и её основные характеристики".	4	4
Характеристики потоков вызовов: подготовка к промежуточному контролю знаний	8	8
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Потоки вызовов	6	4	2	0
2	Характеристики качества обслуживания	3	2	1	0
3	Виды систем передачи информации	6	4	2	0
4	Анализ коммутационных систем связи	6	4	2	0
5	Анализ систем с пакетной коммутацией	6	4	2	0
6	Фрактальные модели трафика	6	4	2	0
7	Маршрутизация	3	2	1	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Потоки вызовов	4
2	2	Характеристики качества обслуживания	2
3	3	Виды систем передачи информации	4
4	4	Анализ коммутационных систем связи	4
5	5	Анализ систем с пакетной коммутацией	4
6	6	Фрактальные модели трафика	4
7	7	Маршрутизация	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Потоки вызовов	2
2	2	Характеристики качества обслуживания	1
3	3	Виды систем передачи информации	2
4	4	Анализ коммутационных систем связи	2
5	5	Анализ систем с пакетной коммутацией	2
6	6	Фрактальные модели трафика	2
7	7	Маршрутизация	1

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Основные характеристики потоков вызовов: подготовка к промежуточному контролю знаний	Беллами Дж., Цифровая телефония, р. 4	8	6
Изучение и конспектирование монографии С.Д. Пуассона	Пуассон, Манускрипт, р. 1-4	8	5,75
Потоки вызовов: подготовка к	Вентцель Е.С., Теория вероятностей, р. 5	8	8

промежуточному контролю знаний			
Разработка наглядного пособия "Кривая Коха: графическое изображение и её основные характеристики".	Беллами Дж., Цифровая телефония, р. 7	8	4
Характеристики потоков вызовов: подготовка к промежуточному контролю знаний	Вентцель Е.С., Теория вероятностей, р. 3	8	8

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Потоки вызовов: основные понятия и определения.	10	10	процент правильного выполнения: более 90% - 10; 70-90% - 8; 50-70% - 6; 30-50% - 4; менее 30% - 2.	зачет
2	8	Текущий контроль	Характеристики потоков вызовов.	10	10	процент правильного выполнения: более 90% - 10; 70-90% - 8; 50-70% - 6; 30-50% - 4; менее 30% - 2.	зачет
3	8	Текущий контроль	Фрактальные потоки вызовов.	10	10	процент правильного выполнения: более 90% - 10; 70-90% - 8; 50-70% - 6; 30-50% - 4; менее 30% - 2.	зачет
4	8	Проме-жуточная аттестация	зачет	-	10	процент правильного выполнения: более 90% - 10; 70-90% - 8; 50-70% - 6; 30-50% - 4; менее 30% - 2.	зачет

### 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	в письменной форме: студент пишет ответы на два вопроса билета в течение одного часа, преподаватель проверяет ответы и, при необходимости, задает в устной форме дополнительные вопросы.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-5	Знает: принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; стандарты качества передачи данных, применяемых в сети связи				+



## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Теория телетрафика <a href="https://susu.ru/ict/mod/resource/view.php?id=5484647">https://susu.ru/ict/mod/resource/view.php?id=5484647</a>
2	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Гольдштейн, Б. С.. Сигнализация в сетях связи, Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2014 Language: Russian, База данных: Ibooks.ru <a href="https://lib.susu.ru/mod/resource/view.php?id=6424741">https://lib.susu.ru/mod/resource/view.php?id=6424741</a>
3	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Гольдштейн, Б. С.; Соколов, Н. А.; Яновский, Г. Г.. Сети связи, Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2014 Language: Russian, База данных: Ibooks.ru <a href="https://lib.susu.ru/mod/resource/view.php?id=5439782">https://lib.susu.ru/mod/resource/view.php?id=5439782</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	405 (ПЛК)	проектор