

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)



Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
Е.А. Минина
2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Теория телетрафика»

для основной профессиональной образовательной программы по направлению

11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

направленность (профиль) – Инфокоммуникационные сети и системы
квалификация – бакалавр

форма обучения – заочная

год начала подготовки (по учебному плану) – 2021

Екатеринбург 2021

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
« _____ » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**Теория телетрафика**»
для основной профессиональной образовательной программы по направлению
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
направленность (профиль) – Инфокоммуникационные сети и системы
квалификация – бакалавр
форма обучения – заочная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2021

Екатеринбург 2021

Рабочая программа дисциплины «Теория телетрафика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и Положением об организации и осуществления в СибГУТИ образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Программу составил:

_____ /
к.т.н., доцент /
должность /
_____ /
должность

_____ / Д.В. Кусайкин /
подпись _____ инициалы, фамилия
_____ /
подпись _____ инициалы, фамилия

Утверждена на заседании кафедры МЭС от 31.05.2021 протокол № 13

Заведующий кафедрой (разработчик)

_____ /Е.И. Гниломёдов/
подпись _____ инициалы, фамилия

31.05.2021 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

_____ /Е.И. Гниломёдов/
подпись _____ инициалы, фамилия

31.05.2021 г.

Согласовано

Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП)

_____ /Е.И. Гниломёдов /
подпись _____ инициалы, фамилия

31.05.2021 г.

Основная и дополнительная литература, указанная в рабочей программе, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Зав. библиотекой

_____ / С.Г. Торбенко /
подпись _____ инициалы, фамилия

Рабочая программа дисциплины «Теория телетрафика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и Положением об организации и осуществления в СибГУТИ образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Программу составил:

к.т.н., доцент		/ Д.В. Кусайкин
_____	_____	_____
должность	подпись	инициалы, фамилия
/	/	/
_____	_____	_____
должность	подпись	инициалы, фамилия

Утверждена на заседании кафедры МЭС от 31.05.2021 протокол № 13

Заведующий кафедрой (разработчика) _____ /Е.И. Гниломёдов/
подпись _____ инициалы, фамилия
31.05.2021 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) _____ /Е.И. Гниломёдов/
подпись _____ инициалы, фамилия
31.05.2021 г.

Согласовано
Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП) _____ /Е.И. Гниломёдов/
подпись _____ инициалы, фамилия
31.05.2021 г.

Основная и дополнительная литература, указанная в рабочей программе, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Зав. библиотекой _____ / С.Г. Горбенко
подпись _____ инициалы, фамилия

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.В.07.

<i>ПК-2 – Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием и основными нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей
Последующие дисциплины и практики	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей, Коммутационные системы, Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных, Основы проектирование и эксплуатации сетей связи, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Преддипломная практика

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать освоение следующих компетенций по дескрипторам «знания, умения, владения», соответствующие тематическим разделам дисциплины, и применимые в их последующем обучении и профессиональной деятельности:

ПК-2 – Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием и основными нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами

Знать

- цели, задачи и понятийный аппарат теории телетрафика;
- основные характеристики потоков сообщений и процессов их обслуживания;
- методы измерения и анализа характеристик, зависимость этих характеристик от различных факторов и от поведения абонентов;
- методы расчета пропускной способности систем распределения сообщений;
- нормативные документы, регламентирующие способы измерения основных характеристик потоков сообщений;
- методы обработки результатов измерений и прогнозирования этих характеристик

Уметь

- применять методы измерения и анализа характеристик;
- применять методы расчета пропускной способности систем распределения сообщений;
- методы обработки результатов измерений и прогнозирования этих характеристик.

Владеть

- практическими навыками составления математических моделей сетей связи и систем распределения сообщений;

– первичными навыками по постановке, формализации и решению в аналитическом виде и с использованием имитационного моделирования задач теории телетрафика, возникающих при проектировании систем связи как систем массового обслуживания;

– навыками проведения анализа вероятностно-временных характеристик систем телетрафика навыками самостоятельной работы с различными источниками информации

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой на 2 курсе, составляет 3 зачетные единицы. По дисциплине предусмотрен домашняя контрольная работа и зачет.

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курс
		2
Аудиторная работа (всего)	12	12
В том числе в интерактивной форме	2	2
Лекции (ЛК)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)		–
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Самостоятельная работа студентов (всего)	92	92
Проработка лекций	12	12
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	35	35
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов		
Выполнение курсовой работы		
Выполнение ДКР	30	30
Подготовка и сдача зачета, экзамена	15	15
Контроль	4	4
Общая трудоемкость дисциплины, часов	108	108

Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах
1.	Введение в теорию телетрафика.	1
2.	Потоки вызовов.	1
3.	Системы обслуживания потока вызовов	1
4.	Методы расчета пропускной способности однозвенных и многозвенных коммутационных схем.	1
5.	Основы теории сетей массового обслуживания.	1
6.	Основы компьютерного моделирования телетрафика.	1
ВСЕГО		6

4.2 Содержание практических работ

№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах
1.		6
ВСЕГО		6

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Преподавание дисциплины базируется на результатах научных исследований, проводимых УрТИСИ СибГУТИ, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

№ п/п	Тема	Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий	
	Введение в теорию телетрафика	2	лек	групповая дискуссия
ВСЕГО		2		

* Не меньше интерактивных часов

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Список основной литературы

1. Степанов С. Н. Теория телетрафика: концепции, модели, приложения. – М.: Горячая линия-Телеком, 2015, 868 с.
2. Степанов С. Н. Основы телетрафика мультисервисных сетей. – М.: ЭКО-ТРЕНДЗ, 2010.
3. Ложковский А.Г. Теория массового обслуживания в телекоммуникациях: учебник / А.Г. Ложковский. – Одесса: ОНАС им. А.С. Попова, 2012. – 112 с.

6.2 Список дополнительной литературы

1. Быков Ю. П. Теория телетрафика: учеб. пособие для студ. вузов спец. 200900 / Ю. П. Быков, Е. А. Абзапарова. – Екатеринбург: УрТИСИ ГОУ ВПО «СибГУТИ», 2005.
2. Лидский Э. А. Задачи трафика в сетях связи учеб. пособие / Э. А. Лидский. – Екатеринбург : УрТИСИ ГОУ ВПО «СибГУТИ», 2007.
3. Поршнев С.В. Математические модели информационных потоков в высокоскоростных магистральных интернет-каналах. – М.: Горячая линия-Телеком, 2015, 232 с.
4. А.Н. Соколов, Н.А. Соколов. Однолинейные системы массового обслуживания. Учебное пособие. / СПбГУТ. СПб.: 2011.
5. Шелухин О. И. Моделирование информационных систем. Учебное пособие для вузов. – Москва: Горячая линия–Телеком 2012 г.— 516 с. Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=334050>.

6.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет- ресурсы).

1. Пакет MS Office

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционная аудитория	Лекционные занятия	1. Доска магнито-маркерная 2. Мультимедийный проектор Sanyo PLC-WXU 30 3. Экран Luma HDTV 269/106" 132*234 MW
Лаборатория кафедры МЭС	Самостоятельная работа	- Компьютеры персональные Intel Core 2 Duo (12 шт.), работающие под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет; - программное обеспечение OpenOffice; - Доска магнито-маркерная
Лаборатория кафедры МЭС	Практические работы	

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ¹

8.1 Подготовка к лекционным и практическим занятиям

На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Целесообразно сначала понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно оставлять поля, на которых при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи и отметить непонятные вопросы.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

Подготовку к практической работе необходимо начать с ознакомления плана и подбора рекомендуемой литературы.

Целью практических работ является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В рамках этих занятий студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения.

8.2 Самостоятельная работа студентов

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Подготовка к лекционным занятиям включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т. е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- изучения нормативно-правовых актов;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т. д.;
- выполнения ДКР, предусмотренных учебным планом;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний,

решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение ДКР.

8.3 Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Промежуточный контроль достижения результатов обучения по дисциплине проводится в следующих формах:

- зачет;

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых приведено в Приложении 1 и на сайте

(<http://www.aup.uisi.ru>).