

Федеральное агентство связи  
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  
2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Анализ, оптимизация и моделирование беспроводных сетей»  
для основной профессиональной образовательной программы по направлению  
09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»  
направленность (профиль) – Научные исследования в области информатики и вычислительной  
техники  
квалификация – магистр  
форма обучения – заочная  
год начала подготовки (по учебному плану) – 2020

Екатеринбург 2020

Федеральное агентство связи  
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  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «**Анализ, оптимизация и моделирование беспроводных сетей**»  
для основной профессиональной образовательной программы по направлению  
09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»  
направленность (профиль) – Научные исследования в области информатики и вычислительной  
техники  
квалификация – магистр  
форма обучения – заочная  
год начала подготовки (по учебному плану) – 2020

Екатеринбург 2020



Рабочая программа дисциплины «Анализ, оптимизация и моделирование беспроводных сетей» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» 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. Денисов/
_____	_____	_____
должность	подпись	инициалы, фамилия
/	/	/
_____	_____	_____
должность	подпись	инициалы, фамилия

Утверждена на заседании кафедры ИСТ от 15.05.2020 протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчика) \_\_\_\_\_ / Д.В. Денисов/  
подпись \_\_\_\_\_ инициалы, фамилия  
15.05.2020 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) \_\_\_\_\_ / Д.В. Денисов/  
подпись \_\_\_\_\_ инициалы, фамилия  
15.05.2020 г.

Согласовано  
Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП) \_\_\_\_\_ / Д.В. Денисов /  
подпись \_\_\_\_\_ инициалы, фамилия  
15.05.2020 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

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору). Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.В.ДВ.03.02.

<i>ПК-1 - Способность проводить исследования в области разработки и управления программно-техническими ресурсами инфраструктуры коллективной среды разработки</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	Сетевые базы данных Беспроводные технологии и компьютерные сети
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	-
Последующие дисциплины и практики	-

## 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-1 - Способность проводить исследования в области разработки и управления программно-техническими ресурсами инфраструктуры коллективной среды разработки*

**Знать:**

*методологии разработки программного обеспечения, базовые концепции передачи данных, принципы построения компьютерных сетей*

**Уметь:**

*применять методологии разработки программного обеспечения, анализировать эффективность хранения информации*

**Иметь навыки:**

*выбора инструментальных средств разработки*

### 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой на 2 и 3 курсах, составляет 5 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрены РГР и зачет.

Виды учебной работы	Всего часов	Курс	
		2	3
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	14/0,39	4/0,11	10/0,28
<b>В том числе в интерактивной форме</b>	6/0,17	-	6/0,17
Лекции (ЛК)	6/0,17	2/0,06	4/0,11
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	8/0,22	2/0,06	6/0,17
<b>Самостоятельная работа студентов (всего)</b>	162/4,5	68/1,89	94/2,61
Проработка лекций	80/2,22	40/1,11	40/1,11
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	48/1,33	28/0,78	20/0,56
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов			
Выполнение курсовой работы			
Выполнение реферата, РГР**	20/0,56	-	20/0,56
Подготовка и сдача зачета, экзамена**	14/0,39	-	14/0,39
<b>Контроль</b>	4/0,11	-	4/0,11
<b>Общая трудоемкость дисциплины, часов</b>	180/5	72/2	108/3

**Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.**

**\*\* Оставить нужное**

## 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	
		О	З
1.	1 Введение в беспроводные технологии и сети Основные понятия беспроводных пакетных радиосетей (БПР), обобщенная структура и компоненты. Основные понятия: беспроводная среда, множественный доступ, протокол MAC, области применения, назначение, услуги. Виды БПР: WPAN/WLAN/WMAN/WWAN; AdHoc/SensorNetworks/Mesh, etc. Стандарты IEEE.802.xx. Краткая историческая справка. Общие принципы построения и функционирования БПР. Эталонная модель ВОС. Классификация БПС. Основные проблемы.	-	2
2.	2 Организация и планирование беспроводных сетей. Основы расчета характеристик и параметров оборудования пакетных радиосетей Определение дальности работы беспроводной точки доступа с помощью модель распространения радиосигнала, расчет необходимого количества точек доступа для организации равномерного радиопокрытия. Построение антенно-фидерных трактов и радиосистем с внешними антеннами. Расчет дальности работы беспроводного канала связи, расчет зоны Френеля.	-	4
<b>ВСЕГО</b>		-	<b>6</b>

### 4.2 Содержание практических занятий

№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах	
		О	З
1	Расчет дальности работы точки доступа Wi-Fi		2
2	Разработка схемы организации беспроводной связи		2
3	Расчет параметров точки доступа с вынесенной антенной		4
<b>ВСЕГО</b>		-	<b>8</b>

## 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	Объем в часах*		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
1	Разработка схемы организации беспроводной связи		2		
2	Расчет параметров точки доступа с вынесенной антенной		4		
<b>ВСЕГО</b>			<b>6</b>		

\* Не меньше интерактивных часов



## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1 Список основной литературы

1. Беспроводные сети : методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Телекоммуникации» / А. В. Пролетарский, И. В. Баскаков, Р. А. Федотов, Д. Н. Чирков. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010. — 32 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30922.html> (дата обращения: 12.03.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Каверина, В. К. Задачи оптимизации и планирования на сетях : учебное пособие / В. К. Каверина. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 62 с. — ISBN 978-5-89040-569-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/59142.html> (дата обращения: 12.03.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Анализ и проектирование программно-конфигурируемых сетей : учебное пособие / А. Л. Коннов, Ю. А. Ушаков, П. Н. Полежаев, В. В. Тугов. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 115 с. — ISBN 978-5-7410-1522-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61350.html> (дата обращения: 12.03.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Вершинин, А. С. Моделирование беспроводных систем связи : учебное пособие для самостоятельной работы студентов / А. С. Вершинин. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. — 231 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72136.html> (дата обращения: 12.03.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 6.2 Список дополнительной литературы

1. Беспроводные сети Wi-Fi : учебное пособие / А. В. Пролетарский, И. В. Баскаков, Д. Н. Чирков [и др.]. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай ПАбросимов, Л. И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ : учебное пособие / Л. И. Абросимов. — Москва : Логос, Университетская книга, 2016. — 248 с. — ISBN 978-5-98699-153-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70687.html> (дата обращения: 12.03.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей Ар Медиа, 2019. — 284 с. — ISBN 978-5-4497-0305-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89422.html> (дата обращения: 12.03.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Алексеев, В. А. Беспроводные локальные сети IEEE 802.11 Wi-Fi : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Сети ЭВМ и телекоммуникации» / В. А. Алексеев. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 26 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/17720.html> (дата обращения: 12.03.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Носкова, Н. В. Стандарты беспроводных телекоммуникационных сетей : учебное пособие / Н. В. Носкова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. — 201 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45489.html> (дата обращения: 12.03.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Замятина, О. М. Моделирование сетей : учебное пособие / О. М. Замятина. — Томск : Томский политехнический университет, 2012. — 160 с. — ISBN 978-5-4387-0056-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/34683.html> (дата обращения: 12.03.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

1. Официальный сайт UISI.RU/ (дата обращения: 1.09.2019)
2. Единая научно-образовательная электронная среда (Е-НОЭС) УрТИСИ  
<http://aup.uisi.ru/>
3. Электронная библиотечная система «IPRbooks» /<http://www.iprbookshop.ru/> доступ по логину и паролю
4. Электронный каталог АБК ASBOOK
5. Полнотекстовая база данных учебных и методических пособий СибГУТИ  
[http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=ELLIB&P21DBN=ELLIB&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=](http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=ELLIB&P21DBN=ELLIB&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=)  
доступ по логину и паролю  
Электронные полнотекстовые издания ПГУТИ. [http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=PGUTI&P21DBN=PGUTI&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=](http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=PGUTI&P21DBN=PGUTI&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=) - доступ по паролю
6. Научная электронная библиотека (НЭБ) elibrary <http://www.elibrary.ru>
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>