

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ
ФГБОУ «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики (СибГУТИ)

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



Уральский технический
институт связи
и информатики

Согласовано

Зам. директора по УР

«20» 12

А.Н. Белякова

2021 г.

Утверждаю

Директор УрТИСИ СибГУТИ

«20» 12

Е.А. Минина

2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Основы телекоммуникаций»

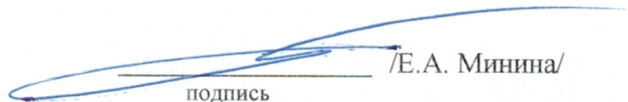
для основной профессиональной образовательной программы по направлению
Направление 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
направленность (профиль) – Коммерческая деятельность в инфокоммуникациях,
квалификация – бакалавр,
форма обучения – очная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2021

Екатеринбург – 2021

Рабочая программа дисциплины «Основы телекоммуникаций» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) – Коммерческая деятельность Положением об организации и осуществления в СибГУТИ образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

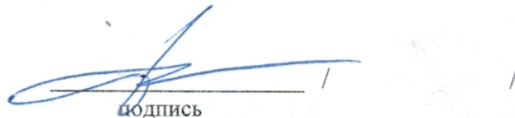
Программу составил:

к.т.н., доцент кафедры МЭС


/Е.А. Минина/
подпись

Утверждена на заседании кафедры МЭС от 30.12.21, протокол № 5

Заведующий кафедрой(разработчика)


подпись

«30» 12 2021г.


Заведующий кафедрой (выпускающей)


подпись

«30» 12 2021г.

Согласовано

Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП)


подпись

/Е.И. Гниломедов/

«30» 12 2021г.

В зависимости от формы обучения

Согласовано

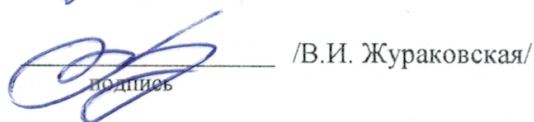
И.о. декана ФИИиУ


подпись

/Е.Л. Плотникова/

«30» 12 2021г.

И.о. декана ФНО

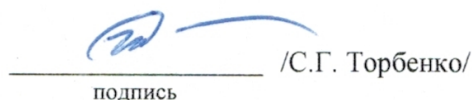

подпись

/В.И. Жураковская/

«30» 12 2021г.

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Зав. библиотекой


подпись

/С.Г. Горбенко/

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ
ФГБОУ «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и
информатики (СибГУТИ)

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



Уральский технический
институт связи
и информатики

Согласовано
Начальник УУ

_____ А.Н. Белякова
«__» _____ 20__ г.

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ

_____ Е.А. Минина
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**Основы телекоммуникаций**»

для основной профессиональной образовательной программы по направлению
Направление 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
направленность (профиль) – Коммерческая деятельность в инфокоммуникациях,
квалификация – бакалавр,
форма обучения – очная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2021

Рабочая программа дисциплины «Основы телекоммуникаций» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) – Коммерческая деятельность 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 кафедры МЭС _____ /Е.А. Минина/
подпись

Утверждена на заседании кафедры МЭС от _____, протокол № ____

Заведующий кафедрой(разработчика) _____ / _____ /
подпись

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) _____ //
подпись

« ____ » _____ 20__ г.

Согласовано

Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП) _____ Е.И. Гниломедов/
подпись

« ____ » _____ 20__ г.

В зависимости от формы обучения

Согласовано

И.о. декана ФИИиУ _____ /Е.Л. Плотникова/
подпись

« ____ » _____ 20__ г.

И.о. декана ФНО

_____ /В.И. Жураковская/
подпись

« ____ » _____ 20__ г.

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Зав. библиотекой _____ /С.Г. Торбенко/
подпись

1 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана. Шифр дисциплины в учебном плане – *Б1.О.24*.

<i>ОПК-1 – Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Высшая математика Физика
Последующие дисциплины и практики	Высшая математика Теория вероятностей и математическая статистика Физика Материалы и компоненты электронной техники Теория электрических цепей Теория электрических цепей Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
<i>ОПК-3 – Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Информатика
Последующие дисциплины и практики	Цифровая обработка сигналов Компьютерное моделирование Основы информационной безопасности Ознакомительная практика Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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:

ОПК-1 – Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

Знать

– Знает основные физические и математические законы формирования и передачи сигналов электросвязи

Уметь

– Умеет решать задачи инженерной деятельности

Владеть

– Владеет навыками использования физических математических законов и методов накопления, передачи и обработки информации для решения задач инженерной деятельности

ОПК-3 – Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

Знать

– принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в сетях связи;

Уметь

– пояснять особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем

Владеть

– навыками применения методов поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

3 ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины в 1 семестре, составляет 4 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен экзамен.

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		1
Аудиторная работа (всего)	52/1,44	52
В том числе в интерактивной форме	6/0,16	6
Лекции (ЛК)	16/0,44	16
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	34/0,94	34
Предэкзаменационная консультация (ПК)	2/0,05	2
Самостоятельная работа студентов (всего)	58/1,61	58
Проработка лекций	16/0,44	16
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	22/0,61	22
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов		
Выполнение курсовой работы		
Подготовка и сдача экзамена	20/0,61	20
Контроль	36/1	36
Общая трудоемкость дисциплины, часов	144/4	144

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	Зд
1	Введение История развития связи. Этапы развития сетей связи в России. Законодательные акты, регламентирующие деятельность отрасли связи. «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы». Программа «Цифровая экономика РФ»	1	0,5	
2	Основные понятия телекоммуникаций Информация, сообщение, виды сообщений, электрический сигнал, электросвязь, виды электросвязи в зависимости от сообщений, среда распространения, тракт передачи, канал передачи, система передачи.	1	0,5	
3	Основные характеристики сигналов электросвязи Понятия аналоговых и дискретных сигналов. Основные параметры сигналов (частота, спектр, уровень, фаза, длительность, форма). Способы преобразования сообщений в сигналы электросвязи. Цифровое кодирование дискретных сигналов.	1	0,5	
4	Каналы передачи Классификация и основные характеристики каналов передачи. Факторы, влияющие на параметры передачи по каналам: шумы, помехи, искажения, затухание.	1	0,5	
5	Принципы построения многоканальных систем передачи Классификация и основные характеристики каналов передачи. Факторы, влияющие на параметры передачи по каналам: шумы, помехи, искажения, затухание.	4	2	
6	Общие принципы построения сетей электросвязи Понятие сети электросвязи (телекоммуникационной сети). Структура Единой сети электросвязи РФ. Понятие и структура первичных и вторичных сетей электросвязи. Эволюция систем сотовой подвижной связи. Классификация систем сотовой подвижной связи. Структура системы подвижной связи.	4	2	
7	Тенденции развития телекоммуникаций Понятие мультисервисной сети. Понятие и общая структура сетей связи следующего поколения NGN (NextGenerationNetwork). Организация взаимодействия традиционных сетей сетями связи следующего поколения. Понятие технологии IMS (IPMultimediaSubsystem – подсистема среды IP-мультимедиа).	4	2	
ВСЕГО		16	8	

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид(ы) работ, выполняемые студентом	Объем в часах		
			О	З	Зд
1	1	Изучение сквозных технологии цифровой экономики РФ	4		
2	2	Тест по теме «Основные понятия телекоммуникаций»	2		
3	3	Изучение устройств преобразования сообщений в сигналы электросвязи	4		
4	3	Расчет основных параметров сигналов электросвязи	4		
5	3	Цифровое кодирование дискретных сигналов	4		
6	5	Изучение основ модуляции	4		
7	5	Разработка структурных схем систем передачи с ЧРК и ВРК	6		

8	6	Сравнительный анализ систем сотовой подвижной связи разных поколений. Тенденции развития систем сотовой подвижной связи	4		
9	1-7	Тест по дисциплине «Основы телекоммуникаций»	2		
ВСЕГО			34		

4.3 Содержание лабораторных занятий – не предусмотрены учебным планом

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ, практических занятий	Объем в часах		
			О	З	Зд
ВСЕГО					

4.4 Содержание самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид(ы) работ, выполняемые студентом	Объем в часах		
			О	З	Зд
1		Проработка лекций	16		
2		Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	22		
3		Подготовка и сдача зачета	20		
4		Выполнение ДКР			
ВСЕГО			58		

5 ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема	Объем в часах*		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
1	Понятие мультисервисной сети. Понятие и общая структура сетей связи следующего поколения NGN (NextGenerationNetwork). Организация взаимодействия традиционных сетей сетями связи следующего поколения.	2	2	лекция	кейс-метод
2	Изучение сквозных технологий цифровой экономики Изучение устройств преобразования сообщений в сигналы электросвязи	4	8	практические занятия	кейс-метод
ВСЕГО		6	10		

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Список основной литературы

1 Катунин, Г.П. Основы инфокоммуникационных технологий [Электронный ресурс]: учебник / Г.П. Катунин. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 797 с. – 978-5-4486-0335-8. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74561.html>.

6.2 Список дополнительной литературы

1 Маглицкий, Б.Н. Основы построения систем связи с подвижными объектами [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.Н. Маглицкий. – Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. – 327 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84071.html>.

2 Минина Е.А. Основы телекоммуникаций: Методические указания по выполнению практических работ.– Екатеринбург: УрТИСИСибГУТИ, 2019.

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

1 Единая электронная образовательная среда института: URL:<http://aup.uisi.ru>

2 Официальный сайт ПАО «Ростелеком». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ekt.rt.ru/>.

3 Сектор стандартизации электросвязи (МСЭ-Т). [Электронный ресурс] – Режим доступа:<http://www.itu.int/rec/T-REC-G>.

4 Журнал «Электросвязь». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.elsv.ru/>.

5 Журнал «Вестник связи». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.vestnik-sviazy.ru/>.

6 Научная электронная библиотека eLibrary. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>.

7 Полнотекстовая база данных УМП СибГУТИ – Режим доступа: http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=ELLIB&P21DBN=ELLIB&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=, доступ по паролю)

8 Сектор стандартизации электросвязи (МСЭ-Т). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.itu.int/rec/T-REC-G>.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование аудиторий, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционная аудитория VIII УК №3	Лекционные занятия	100 – посадочных мест Офисная мебель. Доска магнито-маркерная Мультимедийный проектор Sanyo PLC-WXU 30 Экран Luma HDTV 269/106" 132*234 MW 1 ПК (преподавателя): Microsoft Windows 7
Компьютерный класс 401 УК №3	Практические занятия	17 – рабочих мест Офисная мебель. Доска магнитно-маркерная 1500*1000. Компьютер персональный ATHLON II (18 шт.) 1 рабочее место преподавателя. Коммутационное оборудование: - Терминал D-Link телефон PoE SIP 2, 10/100 BASE - TX, QOS (DPH-150SE) (8 шт.); - Коммутатор D-Link Gigabit, Smart Switch 22\10\100\1000 Base - T&2combo 1000 Base -T\SFP; - камера Loqtech Web Cam C120 (RTL) (USB 2.0, 640*480) (9 шт.); - система доступа мультисервесная MSAN Si30000; - телефон Panasonic KX-TS2361RUW data port (6 шт.); - наушники с микрофоном Genius HS-04SU (9 шт.).
Компьютерный класс 310 УК №3	Самостоятельная работа	10 рабочих мест с персональными компьютерами, работающими под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет. Принтер Samsung ML-2241. Имеется предоставление удалённого доступа к единой научной образовательной

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ¹

8.1 Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям

Подготовка к лекциям

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

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.

Подготовка к практическим работам

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.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

После каждого практического занятия, самостоятельно, необходимо составить отчет, содержащий постановку задачи, текстовое описание хода её решения, блок-схемы алгоритмов, тексты программ, графики, анализ результатов и выводы.

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. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к получению новых знаний и овладению навыками.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- выполнение ДКР (для студентов ЗФО);
- подготовка к сдаче экзамена.

8.3 Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

¹Целью методических указаний является обеспечение обучающимся оптимальной организации процесса изучения дисциплины.

- 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).

Освоение дисциплины предусматривает посещение лекционных занятий, выполнение и защиту практических работ.

Текущий контроль достижения результатов обучения по дисциплине включает следующие процедуры:

-решение индивидуальных задач на практических работах;

-контроль самостоятельной работы, осуществляемый на каждой практической работе;

-защита практических работ.

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

- экзамен (1 семестр).

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых расположено в Приложении 1 и на сайте (<http://www.aup.uisi.ru>).

Рабочая программа дисциплины «Основы телекоммуникаций» на 20__/20__ уч. год:
принята без изменений с дополнениями и/или изменениями рассмотрена и одобрена
на заседании кафедры МЭС протокол № ____ от _____.

Заведующий кафедрой _____ //

Рабочая программа дисциплины «Основы телекоммуникаций» на 20__/20__ уч. год:
принята без изменений с дополнениями и/или изменениями рассмотрена и одобрена
(нужное подчеркнуть)

на заседании кафедры МЭС протокол № ____ от _____.

Заведующий кафедрой _____ //

Рабочая программа дисциплины «Основы телекоммуникаций» на 20__/20__ уч. год:
принята без изменений с дополнениями и/или изменениями рассмотрена и одобрена
(нужное подчеркнуть)

на заседании кафедры МЭС протокол № ____ от _____.

Заведующий кафедрой _____ //

Рабочая программа дисциплины «Основы телекоммуникаций» на 20__/20__ уч. год:
принята без изменений с дополнениями и/или изменениями рассмотрена и одобрена
(нужное подчеркнуть)

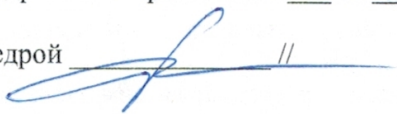
на заседании кафедры МЭС протокол № ____ от _____.

Заведующий кафедрой _____ //

Рабочая программа дисциплины «Основы телекоммуникаций» на 20__/20__ уч. год:
принята без изменений с дополнениями и/или изменениями рассмотрена и одобрена

на заседании кафедры МЭС протокол № 5 от 30.12.21.

Заведующий кафедрой _____ //



Рабочая программа дисциплины «Основы телекоммуникаций» на 20__/20__ уч. год:

принята без изменений с дополнениями и/или изменениями рассмотрена и одобрена
(нужное подчеркнуть)

на заседании кафедры МЭС протокол № ____ от _____.

Заведующий кафедрой _____ //

Рабочая программа дисциплины «Основы телекоммуникаций» на 20__/20__ уч. год:

принята без изменений с дополнениями и/или изменениями рассмотрена и одобрена
(нужное подчеркнуть)

на заседании кафедры МЭС протокол № ____ от _____.

Заведующий кафедрой _____ //

Рабочая программа дисциплины «Основы телекоммуникаций» на 20__/20__ уч. год:

принята без изменений с дополнениями и/или изменениями рассмотрена и одобрена
(нужное подчеркнуть)

на заседании кафедры МЭС протокол № ____ от _____.

Заведующий кафедрой _____ //