

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)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Телевидение»

для основной профессиональной образовательной программы по направлению
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
направленность (профиль) – Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа
квалификация – бакалавр
форма обучения – очная
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 «Телевидение»

для основной профессиональной образовательной программы по направлению
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
направленность (профиль) – Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа
квалификация – бакалавр
форма обучения – очная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2021

Екатеринбург 2021

Рабочая программа дисциплины «Телевидение» 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:

доцент
должность



подпись

/С.А. Баранов
инициалы, фамилия

/
должность

подпись

/
инициалы, фамилия

Утверждена на заседании ИТиМС от 28.05.2021 протокол № 9
кафедры

Заведующий кафедрой (разработчика)



подпись

/Н.В. Будылдина/
инициалы, фамилия

28.05.2021 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)



подпись

/Н.В. Будылдина/
инициалы, фамилия

28.05.2021 г.

Согласовано
Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП)




подпись

/Н.В. Будылдина/
инициалы, фамилия

28.05.2021 г.

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

Зав. библиотекой



подпись

/С.Г.Торбенко
инициалы, фамилия

Рабочая программа дисциплины «Телевидение» 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:

_____	_____	_____
доцент	подпись	/ С.А. Баранов
должность		инициалы, фамилия
/ _____ /	_____	/ _____
должность	подпись	инициалы, фамилия

Утверждена на заседании [ИТиМС] от 28.05.2021 протокол № 9
кафедры _____

Заведующий кафедрой (разработчика) _____

_____	_____	_____
28.05.2021 г.	подпись	/ Н.В. Будылдина /
		инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой (выпускающей) _____

_____	_____	_____
28.05.2021 г.	подпись	/ Н.В. Будылдина /
		инициалы, фамилия

Согласовано
Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП) _____

_____	_____	_____
28.05.2021 г.	подпись	/ Н.В. Будылдина /
		инициалы, фамилия

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

Зав. библиотекой _____

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

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.В.26.

ПК-4 – Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей	
Предшествующие дисциплины и практики	Цифровые системы передачи, Основы мультимедийных технологий, Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей, Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей, Техника и технологии первичной обработки сигналов
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа, Космические и наземные системы радиосвязи, Радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа
Последующие дисциплины и практики	Сети цифрового телерадиовещания,

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 - 4 Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей:

знать:

- принципы сжатия форматов видеоизображения стандартов MPEG;
- особенности и различия стандартов телевидения, используемые в мире;
- схемы организации ТВ-вещания стандартов DVB;
- меры повышения помехозащищенности передачи данных в цифровом ТВ;

умет:

- выполнять расчеты дальности зоны покрытия стандарта DVB-T2;
- подключение и настройку приемного оборудования стандарта DVB-S2.

владеет:

- навыками установки, наладки и эксплуатации радиопередающего ТВ оборудования.

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 7 семестре, составляет 4 зачетные единицы. По дисциплине предусмотрен экзамен.

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		7
Аудиторная работа (всего)	70/1,94	70
В том числе в интерактивной форме	16/0,44	16
Лекции (ЛК)	34/0,94	34
Лабораторные работы (ЛР)	16/0,44	16
Практические занятия (ПЗ)	18/0,5	18
Предэкзаменационная консультация	2/0,05	2
Самостоятельная работа студентов (всего)	40/1,11	40
Подготовка к лабораторным работам	10/0,27	10
Подготовка к практическим работам	10/0,27	10
Подготовка к экзамену	20/0,55	20
Контроль	34/0,94	34
Общая трудоемкость дисциплины, часов	144/4	144
Итого (часов по плану)	144/4	144

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	Физические основы телевидения. Основные характеристики зрительного восприятия. Параметрические воспроизводимых телевизионных изображений.	2	
2	Основные принципы функционирования телевизионных систем. Особенности телевизионной развертки. Обобщенная структурная схема телевизионной системы.	2	
3	Формирование телевизионного сигнала. Общие сведения о телевизионном сигнале (форма полного сигнала, спектральный состав), Способы обработки телевизионного сигнала.	4	
4	Основные положения цифрового представления телевизионного и звукового сигнала. Принципы цифрового кодирования телевизионного сигнала. Преобразование звуковых сигналов в цифровую форму.	2	
5	Способы обработки и передачи цифровых телевизионных сигналов. Формирователи цифровых телевизионных сигналов. Особенности передачи цифровых сигналов по линиям связи. Согласование параметров сигнала с характеристиками канала связи. Формирующие фильтры. Цифровые интерфейсы передачи данных.	4	
6	Практическое использование видеокompрессии в телевидении. Задачи сжатия и пути ее решения. Международный стандарт кодирования с информационным сжатием MPEG-2. Стандарт представления медиаобъектов. Стандарты кодирования представления визуальной информации H.264/AVC или MPEG-4 Part 10. Стандарты описания мультимедийной информации MPEG-7, Стандарт описания мультимедийной информации MPEG-21.	2	
7	Особенности передачи сигналов цифрового телевидения по эфирным каналам связи. Основные требования к системам передачи сигналов цифрового телевидения по радиоканалам. Перемежение и скремблирование. Принципы кодирования исправляющего ошибки (коды исправляющие ошибки, коды Рида-Соломона, сверточное кодирование, алгоритмы декодирования Витерби, каскадное кодирование, основные принципы турбокодирования). Способы модуляции применяемые при передаче сигналов цифрового телевидения. Стандарты цифрового телевидения DVB-T/DVB-T2	4	
8	Конструктивные особенности приемо-передающей аппаратуры систем цифрового наземного ТВ-вещания стандарта DVB-T/DVB-T2. Основные устройства цифрового передающего аппаратного комплекса (кодеры цифрового сжатия, мультиплексоры, гибридные телевизионные передатчики). Методы измерения и испытания основных параметров. Конструкция цифрового приемника. Комбинированные телевизоры CDTV/DVB типа.	4	
9	Особенности формирования наземной сети телевизионного вещания. Общие сведения о структуре эфирного телевизионного вещания. Особенности распространения радиоволн, используемых	4	

	для наземного ТВ. Применение одночастотных сетей цифрового телевидения. Принципы функционирования синхронной региональной сети эфирного ЦТРВ.		
10	Цифровое ТВ вещания по спутниковым, кабельным и интернет сетям. Принципы функционирования спутниковых сетей телевизионного вещания. Цифровые стандарты спутникового ТВ вещания. Типовые структуры систем кабельного телевидения. Стандарты цифровых систем кабельного телевидения. Архитектура мультисервисных систем IP-типа. Особенности организации ТВ вещания в сети интернет.	4	
11	Системы с ограниченным доступом в цифровом телевизионном вещании. Необходимость ограничения доступа к программам вещания. Принципы построения телевизионных систем с ограниченным доступом. Особенности эксплуатации систем с ограниченным доступом. Маркировка телевизионных программ цифровыми водными знаками.	2	
Всего:		34	

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ, практических занятий	Объем в часах	
			О	З
1	7	Изучение квадратурной фазовой модуляции	4	
2	8	Изучение формирователя телевизионного радиосигнала ФТР-1.	4	
3	8	Изучение радиовещательного передатчика УКВ диапазона «ELENOS»	4	
4	10	Измерения в сетях кабельного телевидения	4	
ВСЕГО			16	

4.3 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ, практических занятий	Объем в часах	
			О	З
1	5	Расчет мощности телевизионных радиопередатчиков	4	
2	5	Определение минимальной напряженности электромагнитного поля для сетей цифрового телевизионного вещания	4	
3	5	Оценка медианных значений напряженности электромагнитного поля для сети цифрового телевизионного вещания	4	
4	7	Применение OFDM на примере DVB-T	6	
ВСЕГО			18	

4.4 Содержание самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид(ы) работ, выполняемые студентом	Объем в часах		
			О	З	Зд
1		Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	10	-	-
2		Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	10		
3		Подготовка и сдача экзамена	20	-	-
ВСЕГО			40	-	-

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ¹

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	Способы обработки и передачи цифровых телевизионных сигналов	4		Лекция	Дискуссия
2	Особенности передачи сигналов цифрового телевидения по эфирным каналам связи	4		Лекция	Мозговой штурм
3	Конструктивные особенности приемопередающей аппаратуры систем цифрового наземного ТВ-вещания стандарта DVB-T/DVB-T2	4		Лекция	Сократический диалог
4	Изучение квадратурной фазовой модуляции	2		Лабораторная работа	Метод блиц опроса
5	Расчет мощности телевизионных радиопередатчиков	2		Практическая работа	Метод блиц опроса
ВСЕГО		16			

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Список основной литературы

6.1 Список основной литературы

1) Афанасьев А. А. Цифровая обработка сигналов. Учебное пособие для вузов / А.А. Афанасьев, А.А. Рыболовлев, А.П. Рыжков. - Москва : Горячая Линия–Телеком, 2019. - 356 с. - ISBN 978-5-

¹ Учеть развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей).

9912-0611-2. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/372217/reading> (дата обращения: 06.05.2021). - Текст: электронный.

2) Солонина А.И. Цифровая обработка сигналов в зеркале MATLAB / А.И. Солонина. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2018. - 560 с. - ISBN 978-5-9775-3946-3. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/356706/reading> (дата обращения: 21.05.2021). - Текст: электронный.

6.2 Список дополнительной литературы

1) Дворянкин С. В. Обработка речевых и звуковых сигналов и изображений в пакетах специального программного обеспечения / С.В. Дворянкин, А.М. Бруевич, С.Б. Козлачков. - Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. - 48 с. - ISBN 978-5-7038-3812-9. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/343421/reading> (дата обращения: 06.05.2021). - Текст: электронный.

2) Попов О.Б. Цифровая обработка сигналов в трактах звукового вещания. Учебное пособие для вузов. - 2-е изд., стереотип. / О.Б. Попов, С.Г. Рихтер. - Москва : Горячая Линия–Телеком, 2015. - 342 с. - ISBN 978-5-9912-0289-3. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/354354/reading> (дата обращения: 06.06.2021). - Текст: электронный.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционная аудитория	Лекционные занятия 308 УК№3	– компьютер; -телевизор – доска.
Компьютерный класс	Лабораторные и практические занятия 308 УК№3	- персональные компьютеры 14 рабочих места, работающие под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows 7, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет; Телевизор LED LG 42" 42LE5500 Black (1 шт.) Microsoft Windows 7. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦот 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦот 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) Microsoft Visio 2007. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦот 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦот 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10: Коммерческое ПО

		<p>(лицензия Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition 500-999 Node 1 Year Renewal License ожидаемая дата окончания: 2019.01.03 (ГК149-17/ЭА от 25.12.2017, Д131-16/ЗЦ от 23.12.2016, 216-15 от 14.12.2015, 381 от 26.09.2014, 250 от 15.07.2013))</p> <p>Adobe acrobat reader. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Google Chrome. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Gnu Octave. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Scilab. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Smathstudio. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Apache OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы 311 УК №3</p>	<p>Самостоятельная работа</p>	<p>- персональные компьютеры, работающие под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет;</p> <p>- программное обеспечение OpenOffice;</p> <p>- программное обеспечение MathCAD 15.</p>

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ²

8.1 Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным 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 лабораторной работе необходимо начать с ознакомления плана и подбора рекомендуемой литературы.

Целью лабораторных 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.

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 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.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);

² Целью методических указаний является обеспечение обучающимся оптимальной организации процесса изучения дисциплины.

- выполнения контрольных работ по заданию преподавателя;
- 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 расчетно-графической работы.

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:

- экзамен;

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