МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Телевизионные измерения

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль) / специализация: **Цифровое телерадиовещание**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	24	24	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Лабораторные работы	18	18	часов
4	Всего аудиторных занятий	60	60	часов
5	Самостоятельная работа	48	48	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 7 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 38161

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 54 от «15» 6 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного 06.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. ТУ	_____	М. И. Курячий
Заведующий обеспечивающей каф. ТУ	_____	Т. Р. Газизов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РТФ	_____	К. Ю. Попова
Заведующий выпускающей каф. ТУ	_____	Т. Р. Газизов

Эксперты:

доцент кафедры телевидения и управления (ТУ)	_____	А. Н. Булдаков
Доцент кафедры телевидения и управления (ТУ)	_____	Е. В. Зайцева

Согласована на портале № 38161

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Дисциплина «Телевизионные измерения» обеспечивает подготовку студентов, специализирующихся в области цифрового телерадиовещания.

1.2. Задачи дисциплины

– В процессе изучения дисциплины студенты изучают технику и технологию проведения объективных и субъективных измерений сигналов аналоговых и цифровых телевизионных систем, качества и артефактов изображений и видеоряда на выходе указанных систем; методы обработки и интерпретации результатов измерений и принципов измерительного телевидения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Телевизионные измерения» (Б1.В.ДВ.8.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Математические методы описания сигналов, Физика.

Последующими дисциплинами являются: Устройства записи и воспроизведения аудио и видеосигналов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-6 способностью проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи;

– ПК-18 способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** - метрологические принципы и владеет навыками инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи; - способностью осуществить монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей и организаций связи;

– **уметь** организовать и осуществить проверку технического состояния и оценить остаток ресурса сооружений, оборудования и средств связи, применить современные методы их обслуживания и ремонта; осуществлять поиск и устранение неисправностей, повысить надежность;

– **владеть** способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики; организовывать и проводить их испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	60	60
Лекции	24	24
Практические занятия	18	18
Лабораторные работы	18	18
Самостоятельная работа (всего)	48	48
Оформление отчетов по лабораторным работам	18	18
Проработка лекционного материала	8	8

Согласована на портале № 38161

Подготовка к практическим занятиям, семинарам	22	22
Всего (без экзамена)	108	108
Общая трудоемкость, ч	108	108
Зачетные Единицы	3.0	3.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр						
1 Измерения и контроль в телевидении	2	2	0	3	7	ОПК-6, ПК-18
2 Качественные показатели телевизионных изображений	2	2	0	3	7	ОПК-6, ПК-18
3 Телевизионные испытательные изображения	4	2	0	3	9	ОПК-6, ПК-18
4 Измерения помех в телевидении	4	4	0	5	13	ОПК-6, ПК-18
5 Измерения характеристик телевизионных светоэлектрических преобразователей	4	2	6	9	21	ОПК-6, ПК-18
6 Измерения характеристик телевизионных электросветовых преобразователей	2	2	0	3	7	ОПК-6, ПК-18
7 Измерения характеристик телевизионного канала	2	2	6	11	21	ОПК-6, ПК-18
8 Измерения и контроль в автоматизированных системах телевизионного вещания	4	2	6	11	23	ОПК-6, ПК-18
Итого за семестр	24	18	18	48	108	
Итого	24	18	18	48	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			

Согласована на портале № 38161

1 Измерения и контроль в телевидении	Особенности измерений и контроля в телевидении. Устройства для исследования формы телевизионных сигналов. Устройства для измерения уровней телевизионных сигналов. Регистрация формы аналоговых телевизионных сигналов. Построение телевизионных измерительных приборов.	2	ОПК-6, ПК-18
	Итого	2	
2 Качественные показатели телевизионных изображений	Субъективная оценка искажений и помех в телевизионном изображении. Максимальная яркость. Контраст. Градации яркости. Цветопередача. Четкость изображения. Искажения изображений. Помехи.	2	ОПК-6, ПК-18
	Итого	2	
3 Телевизионные испытательные изображения	Универсальные испытательные таблицы. Телевизионные испытательные видеофильмы. Испытательные таблицы, сигналы которых формируются с помощью моноскопов. Испытательные таблицы, сигналы которых формируются электрическим путем.	4	ОПК-6, ПК-18
	Итого	4	
4 Измерения помех в телевидении	Классификация способов измерения флуктуационных помех. Измерения отношения сигнала к помехе с помощью осциллографа. Измерения отношения сигнала к помехе фотоэлектрическим способом. Измерения отношения сигнала к помехе при их аналоговой обработке. Измерения отношения сигнала к помехе при их цифровой обработке. Измерения отношения сигнала к помехе на приемном экране. Измерения и контроль периодических помех.	4	ОПК-6, ПК-18
	Итого	4	
5 Измерения характеристик телевизионных светоэлектрических преобразователей	Измерения световой характеристики. Измерения спектральной характеристики чувствительности.Измерения паразитных сигналов.	4	ОПК-6, ПК-18
	Итого	4	
6 Измерения характеристик телевизионных электросветовых преобразователей	Измерения яркости телевизионного экрана.Измерения цвета на телевизионном экране.Измерения контрастно-частотной характеристики при расположении анализирующей щели поперек строк.Измерения контрастно-частотной характеристики с помощью неподвижной щели при движущейся яркостной волне. Измерения контрастно-частотной характеристики при расположении щели вдоль строк. Измерения модуляционной характеристики.	2	ОПК-6, ПК-18
	Итого	2	
7 Измерения характеристик телевизионного канала	Линейные и нелинейные искажения в телевизионном канале и способы их оценки. Измерения амплитудно-частотных характеристик. Измерения ха-	2	ОПК-6, ПК-18

Согласована на портале № 38161

	рактеристик группового времени запаздывания. Измерения импульсных характеристик. Контроль гамма-корректоров.		
	Итого	2	
8 Измерения и контроль в автоматизированных системах телевизионного вещания	Телевизионные измерительные информационные системы. Построение автоматизированных систем контроля и измерений телевизионных каналов. Оптимизация процессов измерения и контроля.	4	ОПК-6, ПК-18
	Итого	4	
Итого за семестр		24	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Предшествующие дисциплины								
1 Математические методы описания сигналов					+	+	+	+
2 Физика	+	+	+	+				
Последующие дисциплины								
1 Устройства записи и воспроизведения аудио и видеосигналов	+	+	+	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-6	+	+	+	+	Контрольная работа, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест
ПК-18	+	+	+	+	Контрольная работа, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

Согласована на портале № 38161

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
5 Измерения характеристик телевизионных светоэлектрических преобразователей	Измерение характеристик сигналов и шумов в телевизионном изображении	6	ОПК-6, ПК-18
	Итого	6	
7 Измерения характеристик телевизионного канала	Измерение разрешающей способности и четкости телевизионного изображения	6	ОПК-6, ПК-18
	Итого	6	
8 Измерения и контроль в автоматизированных системах телевизионного вещания	Измерение координатных искажений телевизионного изображения	6	ОПК-6, ПК-18
	Итого	6	
Итого за семестр		18	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Измерения и контроль в телевидении	Принципы построения телевизионных измерительных приборов	2	ОПК-6, ПК-18
	Итого	2	
2 Качественные показатели телевизионных изображений	Методы субъективной оценки искажений и помех в телевизионном изображении	2	ОПК-6, ПК-18
	Итого	2	
3 Телевизионные испытательные изображения	Проведение измерений с использованием телевизионных испытательных таблиц и изображений	2	ОПК-6, ПК-18
	Итого	2	
4 Измерения помех в телевидении	Методы измерения отношения сигнала к помехе в видеосигнале	4	ОПК-6, ПК-18
	Итого	4	
5 Измерения	Расчет световых характеристик фотоэлектриче-	2	ОПК-6,

Согласована на портале № 38161

характеристик телевизионных светоэлектрических преобразователей	ских преобразователей		ПК-18
	Итого	2	
6 Измерения характеристик телевизионных электросветовых преобразователей	Расчет контрастно-частотных характеристик телевизионных электросветовых преобразователей.	2	ОПК-6, ПК-18
	Итого	2	
7 Измерения характеристик телевизионного канала	Оценка линейных и нелинейных искажений в телевизионном канале.	2	ОПК-6, ПК-18
	Итого	2	
8 Измерения и контроль в автоматизированных системах телевизионного вещания	Методики оптимизации процессов измерения и контроля в телевизионных системах.	2	ОПК-6, ПК-18
	Итого	2	
Итого за семестр		18	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
7 семестр				
1 Измерения и контроль в телевидении	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-6, ПК-18	Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
2 Качественные показатели телевизионных изображений	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-6, ПК-18	Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
3 Телевизионные испытательные изображения	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-6, ПК-18	Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		

Согласована на портале № 38161

4 Измерения помех в телевидении	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-6, ПК-18	Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	5		
5 Измерения характеристик телевизионных светоэлектрических преобразователей	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-6, ПК-18	Защита отчета, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	9		
6 Измерения характеристик телевизионных электросветовых преобразователей	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-6, ПК-18	Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
7 Измерения характеристик телевизионного канала	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-6, ПК-18	Защита отчета, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	11		
8 Измерения и контроль в автоматизированных системах телевизионного вещания	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-6, ПК-18	Защита отчета, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	11		
Итого за семестр		48		
Итого		48		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с	Максимальный балл за период	Максимальный балл за период	Всего за семестр

Согласована на портале № 38161

	начала семестра	между 1КТ и 2КТ	между 2КТ и на конец семестра	
7 семестр				
Защита отчета		20	20	40
Контрольная работа	9	12	12	33
Опрос на занятиях	7	10	10	27
Итого максимум за период	16	42	42	100
Нарастающим итогом	16	58	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Цифровое телевидение в видеоинформационных системах: монография / А.Г. Ильин, Г.Д. Казанцев, А.Г. Костевич, М.И. Курячий, И.Н. Пустынский, В.А.Шалимов. – Томск: ТУСУР, 2010. – 465 с. – ISBN 978-5-86889-540-1. – 50 экз. (анл (5), счз1 (3), счз5 (2), аул (40)). (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

2. Казанцев Г.Д. Измерительное телевидение [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.Д. Казанцев, М.И. Курячий, И.Н. Пустынский. – 288 с. Электронный ресурс, 2014. - Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/liblink/file2.pdf (дата обращения: 22.07.2018).

3. Курячий М.И., Костевич А.Г., Гальчук И.В. Пространственно-временная ранговая обработка изображений в видеоинформационных системах [Электронный ресурс]: моногр. – Томск Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, – 120 с. – ISBN 978-5-86889-671-2. Электронный ресурс, 2014. - Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k60.pdf (дата обращения:

Согласована на портале № 38161

22.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Цифровая обработка изображений: пер. с англ. / Р.С. Гонсалес, Р.Э. Вудс; пер. П.А. Чочиа. – М.: Техносфера, 2005. – 1070 с. ¬– ISBN 5-94836-028-8. – 11 экз. (анл (3), счз1 (1), счз5 (1), аул (6)). (наличие в библиотеке ТУСУР - 11 экз.)
2. Цифровая обработка изображений в среде MATLAB: Пер. с англ. / Р. Гонсалес, Р. Вудс, С. Эддинс; пер. : В.В. Чепыжов. – М.: Техносфера, 2006. – 615 с. – ISBN 5-94836092-X. – 30 экз. (анл (5), счз1 (1), счз5 (1), аул (23)). (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Голиков Е. Н., Каменский А.В., Квасников М. Б., Лысак О. Ю., Маланин М.Ю., Савичева Е. А., Халецкая И. А., Курячий М.И. Руководство пользователя программным обеспечением Imatest. - Томск [Электронный ресурс]: ТУСУР, 2014. – 447 с. Электронный ресурс, 2014. (Пособие по практическим занятиям) - Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k64.doc (дата обращения: 22.07.2018).
2. Голиков Е.Н., Курячий М.И. Лабораторный практикум по дисциплинам «Измерительное телевидение» и «Телевизионные измерения» Работа № 1 «Измерение характеристик сигналов и шумов в телевизионном изображении», 35 стр. Электронный ресурс, 2014. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/g10.doc (дата обращения: 22.07.2018).
3. Каменский А.В., Маланин М.Ю., Курячий М.И.Лабораторный практикум по дисциплинам «Измерительное телевидение» и «Телевизионные измерения» Работа № 2 «Измерение разрешающей способности и четкости телевизионного изображения», 36 стр. Электронный ресурс, 2014. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/liblink/k63.doc (дата обращения: 22.07.2018).
4. Квасников М.Б., Савичева Е.А., Курячий М.И. Лабораторный практикум по дисциплинам «Измерительное телевидение» и «Телевизионные измерения» Работа № 3 « Измерение координатных искажений телевизионного изображения », 17 стр. Электронный ресурс, 2014. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k62.doc (дата обращения: 22.07.2018).
5. Курячий М.И., Презентация по дисциплине [Электронный ресурс]: "Измерительное телевидение". 204 слайда. Электронный ресурс, 2014. (Пособие по самостоятельной работе студентов) - Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/liblink/file1.pptx (дата обращения: 22.07.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Дополнительно к профессиональным базам данных рекомендуется использовать информационные, справочные и нормативные базы данных https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

Согласована на портале № 38161

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная лаборатория видеоинформационных технологий и цифрового телевидения

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 217 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер Ci3 (9 шт.);
- Телевизор Samsung LTD 19 (8 шт.);
- Осциллограф GOS-620 (8 шт.);
- Телевизор настенный Samsung LED 55 (8 шт.);
- ТВ камера ACV-9002SCH Color (8 шт.);
- Макет (5 шт.);
- Напольная маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- AVAST Free Antivirus
- Adobe Acrobat Reader
- Google Chrome
- ImageJ
- ImatestMaster V4.5

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебная лаборатория видеоинформационных технологий и цифрового телевидения

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 217 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер Ci3 (9 шт.);
- Телевизор Samsung LTD 19 (8 шт.);
- Осциллограф GOS-620 (8 шт.);
- Телевизор настенный Samsung LED 55 (8 шт.);
- ТВ камера ACV-9002SCH Color (8 шт.);

Согласована на портале № 38161

- Макет (5 шт.);
- Напольная маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- AVAST Free Antivirus
- Adobe Acrobat Reader
- ImageJ
- ImatestMaster V4.5

13.1.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:
- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной

Согласована на портале № 38161

компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

Тест 1

1. Что такое время преобразования (tпреобр) для АЦП?

a) интервал времени от начала преобразования до его конца;

b) интервал времени от установившегося аналогового значения до преобразованного аналогового значения;

c) интервал времени от задания аналогового скачка до значения установившегося циф-рового кода;

d) интервал времени от задания цифрового скачка до значения установившегося цифро-вого кода;

2.Что называется линейной цифровой системой?

a) система, у которой выходной отклик y(nT) ограничен при каждом ограниченном вход-ном воздействии;

b) система, в которой текущий отсчет выходного сигнала формируется из предыдущих отчетов входного и выходного сигнала;

c) система, в которой выполняется принцип суперпозиции;

d) физически – реализуемая система.

3. Какова форма окна Бартлетта в методе временных окон?

a) треугольная; b) прямоугольная;

c) квадратная; d) гауссоидальная.

4. Название фильтра при b j → 0.

a) рекурсивный фильтр; b) фильтр инвариантный во времени;

c) фильтр с КИХ; d) нерекурсивный фильтр.

5. Какова форма окна Дирихле в методе временных окон?

a) треугольная; b) прямоугольная;

a) квадратная; d) гауссоидальная.

6. Вычислители первых и вторых разностей не пропускают постоянную составляющую, потому что они являются:

a) цифровыми интеграторами;

b) цифровыми дифференциаторами;

c) накапливающими сумматорами;

d) полосовыми фильтрами.

7. Какова форма окна Дирихле в методе временных окон?

a) треугольная; b) прямоугольная;

a) квадратная; d) гауссоидальная.

8. Вычислители первых и вторых разностей не пропускают постоянную составляющую, потому что они являются:

a) цифровыми интеграторами;

b) цифровыми дифференциаторами;

c) накапливающими сумматорами;

d) полосовыми фильтрами.

9. Какова форма окна Дирихле в методе временных окон?

a) треугольная; b) прямоугольная;

a) квадратная; d) гауссоидальная.

10. Вычислители первых и вторых разностей не пропускают постоянную составляющую, потому что они являются:

a) цифровыми интеграторами;

b) цифровыми дифференциаторами;

c) накапливающими сумматорами;

d) полосовыми фильтрами.

11. Какова форма окна Дирихле в методе временных окон?

a) треугольная; b) прямоугольная;

a) квадратная; d) гауссоидальная.

Согласована на портале № 38161

12. Вычислители первых и вторых разностей не пропускают постоянную составляющую, потому что они являются:

a) цифровыми интеграторами;

b) цифровыми дифференциаторами;

c) накапливающими сумматорами;

d) полосовыми фильтрами.

13. Что показывает степень неравномерности созвездия?

a. Во сколько раз максимальное расстояние между соседними точками созвездия превышает

минимальное расстояние по тому же направлению

b. Во сколько раз минимальное расстояние между соседними точками созвездия превышает

расстояние по другому направлению

c. Во сколько раз максимальное значение точек между соседними точками созвездия превышает

минимальное значение

d. Во сколько раз максимальная длина потока между соседними точками созвездия превышает

минимальную длину потока

14. Какие значения принимает M в кабельном телевидении?

a. 8,16,32,64,128

b. 32,64,126,256

c. 16,32,64,128,256

d. 4,8,16,32,64,128,256

15. В виде чего поступает сигнал на вход формирователя модуляционных символов?

a. В виде последовательного 8 разрядного кода

b. В виде 16 разрядного кода

c. В виде параллельного 8 разрядного кода

d. В виде 16 разрядного кода с дополнительной кодировкой

16. Какие биты являются исходными для I?

a. Нечетные биты

b. Четные биты

c. Усредненные

Согласована на портале № 38161

d. Квадратурные

17. Сколько несущих у модуляции COFDM 8k?

a. 1705

b. 6914

c. 6813

d. 6817

18. Какая модуляция допускает использование более простого процессора?

a. 8k

b. 2k

c. 16k

d. 4k

19. Что происходит с модулированными поднесущими на центральной частоте спектра?

a. Увеличиваются

b. Не изменяются

c. Линейно уменьшаются

d. Обращаются в нуль

20. На какую частоту переносится сигнал COFDM с помощью смесителя в передатчике?

a. В промежуточную частоту

b. Диапазон радиоканала

c. В начальную частоту

d. В частоту равную частоте гетеродина

14.1.2. Темы контрольных работ

Принципы построения телевизионных измерительных приборов Методы субъективной оценки искажений и помех в телевизионном изображении Проведение измерений с использованием телевизионных испытательных таблиц и изображений Методы измерения отношения сигнала к помехе в видеосигнале Расчет световых характеристик фотоэлектрических преобразователей Расчет контрастно-частотных характеристик телевизионных электросветовых преобразователей. Оценка линейных и нелинейных искажений в телевизионном канале. Методики оптимизации процессов измерения и контроля в телевизионных системах.

14.1.3. Темы опросов на занятиях

Особенности измерений и контроля в телевидении. Устройства для исследования формы телевизионных сигналов. Устройства для измерения уровней телевизионных сигналов. Регистрация формы аналоговых телевизионных сигналов. Построение телевизионных измерительных приборов.

Согласована на портале № 38161

Субъективная оценка искажений и помех в телевизионном изображении. Максимальная яркость. Контраст. Градации яркости. Цветопередача. Четкость изображения. Искажения изображений. Помехи.

Универсальные испытательные таблицы. Телевизионные испытательные видеофильмы. Испытательные таблицы, сигналы которых формируются с помощью моноскопов. Испытательные таблицы, сигналы которых формируются электрическим путем.

Классификация способов измерения флуктуационных помех. Измерения отношения сигнала к помехе с помощью осциллографа. Измерения отношения сигнала к помехе фотоэлектрическим способом. Измерения отношения сигнала к помехе при их аналоговой обработке. Измерения отношения сигнала к помехе при их цифровой обработке. Измерения отношения сигнала к помехе на приемном экране. Измерения и контроль периодических помех.

Измерения световой характеристики. Измерения спектральной характеристики чувствительности.

Измерения паразитных сигналов.

Измерения яркости телевизионного экрана.

Измерения цвета на телевизионном экране.

Измерения контрастно-частотной характеристики при расположении анализирующей щели поперек строк.

Измерения контрастно-частотной характеристики с помощью неподвижной щели при движущейся яркостной волне. Измерения контрастно-частотной характеристики при расположении щели вдоль строк. Измерения модуляционной характеристики.

Линейные и нелинейные искажения в телевизионном канале и способы их оценки. Измерения амплитудно-частотных характеристик. Измерения характеристик группового времени запаздывания. Измерения импульсных характеристик. Контроль гамма-корректоров.

Телевизионные измерительные информационные системы. Построение автоматизированных систем контроля и измерений телевизионных каналов. Оптимизация процессов измерения и контроля.

14.1.4. Темы лабораторных работ

Измерение характеристик сигналов и шумов в телевизионном изображении

Измерение разрешающей способности и четкости телевизионного изображения

Измерение координатных искажений телевизионного изображения

14.1.5. Вопросы дифференцированного зачета

Качественные показатели телевизионных изображений.

Телевизионные испытательные изображения.

Измерения помех в телевидении.

Измерения характеристик телевизионных светоэлектрических преобразователей.

Измерения характеристик телевизионных электросветовых преобразователей.

Измерения характеристик телевизионного канала.

Измерения в автоматизированных системах телевизионного вещания.

Телевизионные испытательные изображения.

Измерения помех в телевидении.

Измерения характеристик телевизионных светоэлектрических преобразователей.

Измерения характеристик телевизионных электросветовых преобразователей.

Измерения характеристик телевизионного канала.

Измерения световой характеристики.

Измерения спектральной характеристики чувствительности.

Измерения паразитных сигналов.

Измерения яркости телевизионного экрана.

Измерения цвета на телевизионном экране.

Измерения контрастно-частотной характеристики при расположении анализирующей щели поперек строк.

Измерения контрастно-частотной характеристики с помощью неподвижной щели при движущейся яркостной волне.

Измерения контрастно-частотной характеристики при расположении щели вдоль строк.

Согласована на портале № 38161

Измерения модуляционной характеристики.
Линейные и нелинейные искажения в телевизионном канале и способы их оценки.
Измерения амплитудно-частотных характеристик.
Измерения характеристик группового времени запаздывания.
Измерения импульсных характеристик.
Контроль гамма-корректоров.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;

Согласована на портале № 38161

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 38161