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

Видеоинформационные технологии

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль) / специализация: **Активное зрение роботов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	16	16	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Лабораторные работы	16	16	часов
4	Всего аудиторных занятий	50	50	часов
5	Самостоятельная работа	58	58	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е.

Экзамен: 3 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 41419

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) 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного 30.10.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. ТУ	_____	М. И. Курячий
старший преподаватель каф. ТУ	_____	Е. В. Зайцева
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
Старший преподаватель кафедры телевидения и управления (ТУ)	_____	А. В. Бусыгина

Согласована на портале № 41419

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение основных понятий, терминов, определений и методов видеоинформационных технологий.

1.2. Задачи дисциплины

– изучение методов и средств формирования видеоинформационных потоков, методов восстановления изображений, моделей формированиявидеоинформации, геометрических преобразований изображений, выделения контуров на изображении, сегментации изображений.

–

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Видеоинформационные технологии» (Б1.В.ОД.3) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Системы видеонаблюдения, Цифровое телевидение, Цифровые телевизионные датчики.

Последующими дисциплинами являются: Научно-исследовательская работа (рассред.), Разработка систем технического зрения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-5 готовностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;

– ОПК-5 готовностью учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности;

– ПК-10 готовностью представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке, готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** - методы восстановления видеоинформаации; - методы выделения контуров и сегментации изображений; - средства формирования видеопотоков;

– **уметь** - формировать изображения с помощью пакетов прикладных программ; - проводить геометрические преобразования, улучшение, восстановление, сегментацию и выделения контуров изображений с помощью программно-аппаратных средств;

– **владеть** - навыками анализа видеоданных различной физической природы с помощью пакетов прикладных программ; - навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения для анализавидеоданных.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	50	50
Лекции	16	16
Практические занятия	18	18
Лабораторные работы	16	16

Согласована на портале № 41419

Самостоятельная работа (всего)	58	58
Оформление отчетов по лабораторным работам	36	36
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	22	22
Всего (без экзамена)	108	108
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	4.0

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
3 семестр						
1 Концептуальные основы анализа видеозаписей	2	2	0	2	6	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
2 Диагностические признаки медиаконтейнеров. Идентификация модели устройства видеозаписи на основе анализа структуры медиаконтейнера	2	2	0	2	6	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
3 Диагностические признаки кодеков. Идентификация модели устройства видеозаписи на основе анализа элементарного видеопотока. Вопросы подтверждения подлинности видеозаписи	2	2	0	2	6	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
4 Диагностика и идентификация устройств видеозаписи на основе измерения характеристик аппаратуры по изображениям	2	2	4	10	18	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
5 Методы и инструменты выявления фактов вмешательства в процесс формирования видеозаписи	1	2	0	4	7	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
6 Форматы хранения цифровых видеозаписей. Медиаконтейнеры, их структура и особенности, на примере наиболее распространенных (AVI, MOV, MKV, MP4, OGG, ASF)	1	2	0	2	5	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
7 Современные стандарты сжатия видеозаписей (MPEG-2, MPEG-4, H.264, H.265)	2	2	4	10	18	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
8 Устройство современной видеозаписывающей аппаратуры. Основные характеристики оптических и электрон-	2	2	4	12	20	ОК-5, ОПК-5, ПК-10

Согласована на портале № 41419

ных узлов аппаратуры						
9 Методы и инструменты измерения характеристик современной видеозаписывающей аппаратуры	2	2	4	14	22	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
Итого за семестр	16	18	16	58	108	
Итого	16	18	16	58	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
3 семестр			
1 Концептуальные основы анализа видеозаписей	Основы анализа видеозаписей	2	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	2	
2 Диагностические признаки медиаконтейнеров. Идентификация модели устройства видеозаписи на основе анализа структуры медиаконтейнера	Диагностические признаки медиаконтейнеров	2	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	2	
3 Диагностические признаки кодеков. Идентификация модели устройства видеозаписи на основе анализа элементарного видеопотока. Вопросы подтверждения подлинности видеозаписи	Диагностические признаки кодеков видеозаписи	2	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	2	
4 Диагностика и идентификация устройств видеозаписи на основе измерения характеристик аппаратуры по изображениям	Диагностика и идентификация устройств видеозаписи	2	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	2	
5 Методы и инструменты выявления фактов вмешательства в процесс формирования видеозаписи	Факты вмешательства в процесс формирования видеозаписи	1	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	1	
6 Форматы хранения	Форматы хранения цифровых видеозаписей	1	ОК-5,

Согласована на портале № 41419

цифровых видеозаписей. Медиаконтейнеры, их структура и особенности, на примере наиболее распространенных (AVI, MOV, MKV, MP4, OGG, ASF)	Итого	1	ОПК-5
7 Современные стандарты сжатия видеозаписей (MPEG-2, MPEG-4, H.264, H.265)	Стандарты сжатия видеозаписей	2	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	2	
8 Устройство современной видеозаписывающей аппаратуры. Основные характеристики оптических и электронных узлов аппаратуры	Устройство современной видеозаписывающей аппаратуры	2	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	2	
9 Методы и инструменты измерения характеристик современной видеозаписывающей аппаратуры	Характеристики видеозаписывающей аппаратуры	2	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	2	
Итого за семестр		16	

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	9
Предшествующие дисциплины									
1 Системы видеонаблюдения	+	+							
2 Цифровое телевидение	+	+	+	+					
3 Цифровые телевизионные датчики	+								
Последующие дисциплины									
1 Научно-исследовательская работа (рассред.)	+				+	+	+	+	+
2 Разработка систем технического зрения						+	+	+	+

Согласована на портале № 41419

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.	
ОК-5	+	+	+	+	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест
ОПК-5	+	+	+	+	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест
ПК-10	+	+	+	+	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

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
3 семестр			
4 Диагностика и идентификация устройств видеозаписи на основе измерения характеристик аппаратуры по изображениям	Изучение форматов хранения цифровых видеозаписей	4	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	4	
7 Современные стандарты сжатия видеозаписей (MPEG-2, MPEG-4, H.264, H.265)	Исследование стандартов сжатия видеозаписей	4	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	4	
8 Устройство современной видеозаписывающей аппаратуры. Основные характеристики	Изучение устройств современной видеозаписывающей аппаратуры	4	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	4	

Согласована на портале № 41419

оптических и электронных узлов аппаратуры			
9 Методы и инструменты измерения характеристик современной видеозаписывающей аппаратуры	Исследование характеристик видеозаписывающей аппаратуры	4	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	4	
Итого за семестр		16	

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
3 семестр			
1 Концептуальные основы анализа видеозаписей	Изучение основ анализа видеозаписей	2	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	2	
2 Диагностические признаки медиаконтейнеров. Идентификация модели устройства видеозаписи на основе анализа структуры медиаконтейнера	Расчет диагностических признаков кодеков видеозаписи	2	ОК-5, ОПК-5
	Итого	2	
3 Диагностические признаки кодеков. Идентификация модели устройства видеозаписи на основе анализа элементарного видеопотока. Вопросы подтверждения подлинности видеозаписи	Исследование и диагностика устройств видеозаписи	2	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	2	
4 Диагностика и идентификация устройств видеозаписи на основе измерения характеристик аппаратуры по изображениям	Исследование и диагностика устройств видеозаписи	2	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	2	
5 Методы и инструменты выявления	Изучение фактов вмешательства в процесс формирования видеозаписи	2	ОК-5, ОПК-5,

Согласована на портале № 41419

фактов вмешательства в процесс формирования видеозаписи	Итого	2	ПК-10
6 Форматы хранения цифровых видеозаписей. Медиаконтейнеры, их структура и особенности, на примере наиболее распространенных (AVI, MOV, MKV, MP4, OGG, ASF)	Исследование форматов хранения цифровых видеозаписей	2	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	2	
7 Современные стандарты сжатия видеозаписей (MPEG-2, MPEG-4, H.264, H.265)	Исследование стандартов сжатия видеозаписей	2	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	2	
8 Устройство современной видеозаписывающей аппаратуры. Основные характеристики оптических и электронных узлов аппаратуры	Изучение устройств современной видеозаписывающей аппаратуры	2	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	2	
9 Методы и инструменты измерения характеристик современной видеозаписывающей аппаратуры	Расчет характеристик видеозаписывающей аппаратуры	2	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	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
3 семестр				
1 Концептуальные основы анализа видеозаписей	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОК-5, ОПК-5, ПК-10	Конспект самоподготовки, Тест
	Итого	2		
2 Диагностические признаки медиаконтейнеров.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОК-5, ОПК-5, ПК-10	Конспект самоподготовки, Тест

Согласована на портале № 41419

Идентификация модели устройства видеозаписи на основе анализа структуры медиаконтейнера	Итого	2		
3 Диагностические признаки кодеков. Идентификация модели устройства видеозаписи на основе анализа элементарного видеопотока. Вопросы подтверждения подлинности видеозаписи	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОК-5, ОПК-5, ПК-10	Конспект самоподготовки, Тест
	Итого	2		
4 Диагностика и идентификация устройств видеозаписи на основе измерения характеристик аппаратуры по изображениям	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОК-5, ОПК-5, ПК-10	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	10		
5 Методы и инструменты выявления фактов вмешательства в процесс формирования видеозаписи	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-5, ОПК-5, ПК-10	Конспект самоподготовки, Тест
	Итого	4		
6 Форматы хранения цифровых видеозаписей. Медиаконтейнеры, их структура и особенности, на примере наиболее распространенных (AVI, MOV, MKV, MP4, OGG, ASF)	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОК-5, ОПК-5, ПК-10	Конспект самоподготовки, Тест
	Итого	2		
7 Современные стандарты сжатия видеозаписей (MPEG-2, MPEG-4, H.264, H.265)	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОК-5, ОПК-5, ПК-10	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	10		
8 Устройство современной видеозаписывающей аппаратуры. Основные характеристики оптических и электронных узлов аппаратуры	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОК-5, ОПК-5, ПК-10	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Итого	12		

Согласована на портале № 41419

9 Методы и инструменты измерения характеристик современной видеозаписывающей аппаратуры	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-5, ОПК-5, ПК-10	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Итого	14		
Итого за семестр		58		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		94		

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 начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
3 семестр				
Конспект самоподготовки	5	5	5	15
Опрос на занятиях	3	3	3	9
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
Тест	4	6	6	16
Итого максимум за период	22	24	24	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	22	46	70	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	Оценка (ECTS)

Согласована на портале № 41419

	экзамен	
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. Компьютерное зрение : Учебное пособие для вузов : Пер. с англ. / Л. Шапиро, Дж. Стокман ; пер. : А. А. Богуславский ; ред. пер. : С. М. Соколов. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 752 с. – ISBN 5-94774-384-1. – 30 экз. (аунл (28), счз1 (1), счз5 (1)). (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

2. 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.)

3. 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.)

4. 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.)

12.2. Дополнительная литература

1. Видеокодирование. H.264 и MPEG-4 – стандарты нового поколения : Пер. с англ. / Я. Ричардсон; пер. В. В. Чепыжов. – М. : Техносфера, 2005. – 366[2] с. : ил., фото. – (Мир цифровой обработки ; XI-02). – Библиогр.: с. 360. – ISBN 5-94836-041-5. – 1 экз. (счз1 (1)). (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

2. ITU-T Recommendation (04/2013). H.264 [Электронный ресурс]: Advanced video coding for generic audiovisual services. [Электронный ресурс, доступ https//www.itu.int/rec/T-REC-H.264-201304-S/en свободный]. - Режим доступа: https://www.itu.int/rec/T-REC-H.264-201304-S/en (дата обращения: 31.07.2018).

3. . ITU-T Recommendation (10/2014). H.265 [Электронный ресурс]: High efficiency video coding services. [Электронный ресурс, доступ https//www.itu.int/rec/T-REC-H.265-201410-S/en свободный]. - Режим доступа: https://www.itu.int/rec/T-REC-H.265-201410-S/en (дата обращения: 31.07.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Костевич А.Г., Курячий М.И. 1000 задач по цифровой обработке сигналов и изображений. (Пособие для практических занятий)– Томск [Электронный ресурс]: ТУСУР, кафедра ТУ, 2012. – 202 с. [Электронный ресурс, доступ http//tu.tusur.ru/upload/posobia/k3.doc свободный]. - Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k3.doc (дата обращения: 31.07.2018).

2. 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. (Пособие для самостоятельной работы студентов) - Томск [Электронный ресурс]: ТУСУР, 2014. – 447 с. Электронный ресурс, 2014. (Пособие по практическим занятиям) В другом месте, http//tu.tusur.ru/upload/posobia/k64.doc - Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k64.doc

Согласована на портале № 41419

(дата обращения: 31.07.2018).

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]: В другом месте, http//tu.tusur.ru/upload/liblink/k63.doc - Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/liblink/k63.doc (дата обращения: 31.07.2018).

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]: В другом месте, http//tu.tusur.ru/upload/posobia/k62.doc - Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k62.doc (дата обращения: 31.07.2018).

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. При изучении дисциплины рекомендуется использовать базы данных и информационно-справочные системы, к которым у ТУСУРа есть доступ https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

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.);

Согласована на портале № 41419

- 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
- DiViLine ESKIZ-V Education
- ImageJ
- ImatestMaster V4.5
- Scilab

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

Программное обеспечение:
- AVAST Free Antivirus
- Adobe Acrobat Reader
- DiViLine ESKIZ-V Education
- Google Chrome
- ImageJ
- Scilab

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;

Согласована на портале № 41419

- 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 компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

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;

Согласована на портале № 41419

а) квадратная; d) гауссоидальная.

8. Вычислители первых и вторых разностей не пропускают постоянную составляющую, потому что они являются: а) цифровыми интеграторами; b) цифровыми дифференциаторами; с) накапливающими сумматорами; d) полосовыми фильтрами.

9. Какова форма окна Дирихле в методе временных окон? а) треугольная; b) прямоугольная; а) квадратная; d) гауссоидальная.

10. Вычислители первых и вторых разностей не пропускают постоянную составляющую, потому что они являются: а) цифровыми интеграторами; b) цифровыми дифференциаторами; с) накапливающими сумматорами; d) полосовыми фильтрами.

11. Какова форма окна Дирихле в методе временных окон? а) треугольная; b) прямоугольная; а) квадратная; d) гауссоидальная.

12. Вычислители первых и вторых разностей не пропускают постоянную составляющую, потому что они являются: а) цифровыми интеграторами; b) цифровыми дифференциаторами; с) накапливающими сумматорами; d) полосовыми фильтрами.

14. Функция ones(m,n):

а) создает матрицу единиц из m строк и n столбцов; b) создает матрицу единиц из n строк и m столбцов; с)создает матрицу нулей из m строк и n столбцов; d) присваивает переменной значение 1.

14. Функция zeros(m,n) :

а) создает матрицу единиц из m строк и n столбцов; b)создает нулевую матрицу из m строк и n столбцов; с)присваивает переменной значение 0; d) присваивает переменной значение 1.

15. Функция imread(‘filename’):

а) создает изображение с именем filename; b) присваивает переменной значение 0; с) присваивает изображение с именем filename матричной переменной; d) присваивает переменной значение 1.

16. Функция imshow(A):

а) загружает изображение в рабочее пространство; b) присваивает переменной А значение 0; с) присваивает изображение с именем А матричной переменной; d) присваивает переменной А значение 1.

17. Функция if=imread('football.jpg'):

а) загружает изображение в рабочее пространство; b) присваивает изображение формата JPEG с именем «football.jpg» матричной переменной f; с) присваивает изображение с именем f матричной переменной; d)присваивает переменной f значение 1.

18. Символ >> обозначает

а) отсутствие необходимых библиотек; b) вызывает помощь; с) начало командной строки в окне команд ; d) присваивает переменной f значение 1.

19. Функция size(f)

а) загружает изображение в рабочее пространство; b) возвращает размер изображения, т. е. число строк и столбцов массива, представляющего изображение; с) присваивает изображение с именем f матричной переменной; d) присваивает переменной f значение 1.

20. Функция imnoise

а) моделирует искажение изображения шумом; b) возвращает размер изображения, т. е. число строк и столбцов массива, представляющего изображение; с) присваивает изображение с именем f матричной переменной; d) присваивает переменной f значение 1.

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1) Современные стандарты сжатия видеоданных, история, характеристики.
2) Основные принципы сжатия видеоданных.
3) Внутрикадровое предсказание по стандарту MPEG-4, отличие от MPEG-2.
4) Внутрикадровое предсказание H.264, отличие от MPEG-4.
5) Компенсация движения, используемая в кодеке MPEG-4, расчет вычислительной сложности для известных вам методов.
6) Компенсация движения, используемая в кодеке H.264 , расчет вычислительной сложности для известных вам методов.
7) Структурная схема кодека H.264.

Согласована на портале № 41419

8) Цветоразностные сигналя используемые в современных стандартах сжатия видеоданных.
9) DCT преобразование и квантование на примере MPEG-4.
10) Типы кадров на примере стандарта MPEG-4, порядок декодирования и отображения.
11) Определение и методы измерение качества видеосигнала. Влияние величины потока видеоданных на качество сигнала.
1) Контрастно-частотные характеристики, физический смысл, метод измерений.
2) Хроматические аберрации, физический смысл, методы измерений.
3) Геометрические искажения, физический смысл, методы измерений.
4) Основные узлы современной видеоаппаратуры, их характеристики и диагностические признаки измеряемые по изображениям.
5) Основные узлы современной видеоаппаратуры, виды искажений и причины их возникновения.
6) Инструменты для обработки видеоданных, измерения характеристик видеоаппаратуры, их недостатки и преимущества.
7) Методы исследования видеоданных на предмет выявления фактов видеомонтажа. Основные принципы.
8) Порядок написания и основные разделы экспертного заключения.
9) Измерение освещенности, единицы измерения, основные соотношения.
10) Чувствительность видеокамеры, приемы используемые производителями для увеличения чувствительности. Таблица соответствия освещенности в различным условиям наблюдения.
11) Устройство глаза человека, характеристики, недостатки, зрительные иллюзии и причины их возникновения.
12) Типы видеомонтажа и методы их выявления.

14.1.3. Темы опросов на занятиях

Основы анализа видеозаписей
Диагностические признаки медиаконтейнеров
Диагностические признаки кодеков видеозаписи
Диагностика и идентификация устройств видеозаписи
Факты вмешательства в процесс формирования видеозаписи
Форматы хранения цифровых видеозаписей
Стандарты сжатия видеозаписей
Устройство современной видеозаписывающей аппаратуры
Характеристики видеозаписывающей аппаратуры

14.1.4. Вопросы на самоподготовку

Основы анализа видеозаписей
Диагностические признаки медиаконтейнеров
Диагностические признаки кодеков видеозаписи
Диагностика и идентификация устройств видеозаписи
Факты вмешательства в процесс формирования видеозаписи
Форматы хранения цифровых видеозаписей
Стандарты сжатия видеозаписей
Устройство современной видеозаписывающей аппаратуры
Характеристики видеозаписывающей аппаратуры

14.1.5. Темы лабораторных работ

Изучение форматов хранения цифровых видеозаписей
Исследование стандартов сжатия видеозаписей
Изучение устройств современной видеозаписывающей аппаратуры
Исследование характеристик видеозаписывающей аппаратуры

Согласована на портале № 41419

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;
- 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 № 41419