МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Видеоаналитика

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **11.04.01 Радиотехника**
Направленность (профиль): **Видеоинформационные технологии и цифровое телевидение**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	24	24	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Лабораторные работы	16	16	часов
4	Всего аудиторных занятий	58	58	часов
5	Самостоятельная работа	86	86	часов
6	Всего (без экзамена)	144	144	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е

Экзамен: 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 18721

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 40 от «12» 4 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.04.01 Радиотехника, утвержденного 30 октября 2014 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

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

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

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

Эксперты:

доцент Кафедра телевидения и управления (ТУ)	_____	А. Н. Булдаков
доцент Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР)	_____	С. И. Богомолов

Согласована на портале № 18721

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Видеоаналитика» является изучение методов выделение характерных признаков и их анализа в изображениях различной физической природы. Зрительные образы являются для человека основой восприятия окружающего мира. Изображение несет в себе информацию об объекте и в этом смысле может рассматриваться как многомерный сигнал, описываемый функцией двух или большего числа переменных.

1.2. Задачи дисциплины

– Задачами дисциплины являются изучение: программных модулей выделения характерных признаков и их анализа в изображениях, пространственных и частотных методов улучшения изображений, методов и средств формирования изображений, методов восстановления изображений, моделей формирования изображений, геометрических преобразований изображений, выделения контуров на изображении, сегментации изображений.

–

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Видеоаналитика» (Б1.В.ДВ.2.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Системы аналогового телевизионного вещания, Цифровое телевидение.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры;

– ОПК-4 способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;

– ПК-4 способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов;

– ПК-5 готовностью к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** - методы пространственного и частотного улучшения изображений; - методы восстановления изображений; - методы выделения контуров и сегментации изображений; - средства формирования изображений;

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

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	58	58
Лекции	24	24
Практические занятия	18	18

Согласована на портале № 18721

Лабораторные работы	16	16
Самостоятельная работа (всего)	86	86
Оформление отчетов по лабораторным работам	40	40
Проработка лекционного материала	10	10
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	36	36
Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость ч	180	180
Зачетные Единицы	5.0	5.0

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	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
3 семестр						
1 Концептуальные основы анализа видеозаписей	2	2	0	6	10	ОПК-2, ОПК-4
2 Диагностические признаки медиаконтейнеров. Идентификация модели устройства видеозаписи на основе анализа структуры медиаконтейнера	4	2	0	5	11	ОПК-2, ОПК-4
3 Диагностические признаки кодеков. Идентификация модели устройства видеозаписи на основе анализа элементарного видеопотока. Вопросы подтверждения подлинности видеозаписи	4	2	0	5	11	ОПК-2, ОПК-4
4 Диагностика и идентификация устройств видеозаписи на основе измерения характеристик аппаратуры по изображениям	2	2	4	15	23	ОПК-2, ОПК-4
5 Методы и инструменты выявления фактов вмешательства в процесс формирования видеозаписи	2	2	0	5	9	ПК-4, ПК-5
6 Форматы хранения цифровых видеозаписей. Медиаконтейнеры, их структура и особенности, на примере наиболее распространенных (AVI, MOV, MKV, MP4, OGG, ASF)	2	2	0	5	9	ПК-4, ПК-5

Согласована на портале № 18721

7 Современные стандарты сжатия видеозаписей (MPEG-2, MPEG-4, H.264, H.265)	2	2	4	15	23	ПК-4, ПК-5
8 Устройство современной видеозаписывающей аппаратуры. Основные характеристики оптических и электронных узлов аппаратуры	2	2	4	15	23	ПК-4, ПК-5
9 Методы и инструменты измерения характеристик современной видеозаписывающей аппаратуры	4	2	4	15	25	ПК-4, ПК-5
Итого за семестр	24	18	16	86	144	
Итого	24	18	16	86	144	

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	ОПК-2, ОПК-4
	Итого	2	
2 Диагностические признаки медиаконтейнеров. Идентификация модели устройства видеозаписи на основе анализа структуры медиаконтейнера	Диагностические признаки медиаконтейнеров	4	ОПК-2, ОПК-4
	Итого	4	
3 Диагностические признаки кодеков. Идентификация модели устройства видеозаписи на основе анализа элементарного видеопотока. Вопросы подтверждения подлинности видеозаписи	Диагностические признаки кодеков видеозаписи	4	ОПК-2, ОПК-4
	Итого	4	
4 Диагностика и идентификация устройств видеозаписи на основе измерения характеристик аппаратуры по изображениям	Диагностика и идентификация устройств видеозаписи	2	ОПК-2, ОПК-4
	Итого	2	
5 Методы и инструменты выявления фактов вмешательства в процесс формирования видеозаписи	Факты вмешательства в процесс формирования видеозаписи	2	ПК-4, ПК-5
	Итого	2	
6 Форматы хранения цифровых видеозаписей. Медиаконтейнеры, их структура и особенности, на примере наиболее распространенных (AVI, MOV,	Форматы хранения цифровых видеозаписей	2	ПК-4, ПК-5
	Итого	2	

Согласована на портале № 18721

MKV, MP4, OGG, ASF)			
7 Современные стандарты сжатия видеозаписей (MPEG-2, MPEG-4, H.264, H.265)	Стандарты сжатия видеозаписей	2	ПК-4, ПК-5
	Итого	2	
8 Устройство современной видеозаписывающей аппаратуры. Основные характеристики оптических и электронных узлов аппаратуры	Устройство современной видеозаписывающей аппаратуры	2	ПК-4, ПК-5
	Итого	2	
9 Методы и инструменты измерения характеристик современной видеозаписывающей аппаратуры	Характеристики видеозаписывающей аппаратуры	4	ПК-4, ПК-5
	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	9
Предшествующие дисциплины									
1 Системы аналогового телевизионного вещания					+	+	+	+	+
2 Цифровое телевидение	+	+	+	+					

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 и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ОПК-2	+	+	+	+	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест

Согласована на портале № 18721

ОПК-4	+	+	+	+	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест
ПК-4	+	+	+	+	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях
ПК-5	+	+	+	+	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях

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	ОПК-2, ОПК-4
	Итого	4	
7 Современные стандарты сжатия видеозаписей (MPEG-2, MPEG-4, H.264, H.265)	Исследование стандартов сжатия видеозаписей	4	ПК-4, ПК-5
	Итого	4	
8 Устройство современной видеозаписывающей аппаратуры. Основные характеристики оптических и электронных узлов аппаратуры	Изучение устройств современной видеозаписывающей аппаратуры	4	ПК-4, ПК-5
	Итого	4	
9 Методы и инструменты измерения характеристик современной видеозаписывающей аппаратуры	Исследование характеристик видеозаписывающей аппаратуры	4	ПК-4, ПК-5
	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			

Согласована на портале № 18721

1 Концептуальные основы анализа видеозаписей	Изучение основ анализа видеозаписей	2	ОПК-2, ОПК-4
	Итого	2	
2 Диагностические признаки медиаконтейнеров. Идентификация модели устройства видеозаписи на основе анализа структуры медиаконтейнера	Расчет диагностических признаков кодеков видеозаписи	2	ОПК-2, ОПК-4
	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	ОПК-2, ОПК-4
	Итого	2	
4 Диагностика и идентификация устройств видеозаписи на основе измерения характеристик аппаратуры по изображениям	Исследование и диагностика устройств видеозаписи	2	ОПК-2, ОПК-4
	Итого	2	
5 Методы и инструменты выявления фактов вмешательства в процесс формирования видеозаписи	Изучение фактов вмешательства в процесс формирования видеозаписи	2	ПК-4, ПК-5
	Итого	2	
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	ПК-4, ПК-5
	Итого	2	
7 Современные стандарты сжатия видеозаписей (MPEG-2, MPEG-4, H.264, H.265)	Исследование стандартов сжатия видеозаписей	2	ПК-4, ПК-5
	Итого	2	
8 Устройство современной видеозаписывающей аппаратуры. Основные характеристики оптических и электронных узлов аппаратуры	Изучение устройств современной видеозаписывающей аппаратуры	2	ПК-4, ПК-5
	Итого	2	
9 Методы и инструменты измерения характеристик современной видеозаписывающей аппаратуры	Расчет характеристик видеозаписывающей аппаратуры	2	ПК-4, ПК-5
	Итого	2	
Итого за семестр		18	

9. Самостоятельная работа

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

Согласована на портале № 18721

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	4	ОПК-2, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
2 Диагностические признаки медиаконтейнеров. Идентификация модели устройства видеозаписи на основе анализа структуры медиаконтейнера	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-2, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	5		
3 Диагностические признаки кодеков. Идентификация модели устройства видеозаписи на основе анализа элементарного видеопотока. Вопросы подтверждения подлинности видеозаписи	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-2, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	5		
4 Диагностика и идентификация устройств видеозаписи на основе измерения характеристик аппаратуры по изображениям	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-2, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Итого	15		
5 Методы и инструменты выявления фактов вмешательства в процесс формирования видеозаписи	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-4, ПК-5	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	5		
6 Форматы хранения цифровых видеозаписей. Медиаконтейнеры, их	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-4, ПК-5	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях

Согласована на портале № 18721

структура и особенности, на примере наиболее распространенных (AVI, MOV, MKV, MP4, OGG, ASF)	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	5		
7 Современные стандарты сжатия видеозаписей (MPEG-2, MPEG-4, H.264, H.265)	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-4, ПК-5	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Итого	15		
8 Устройство современной видеозаписывающей аппаратуры. Основные характеристики оптических и электронных узлов аппаратуры	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-4, ПК-5	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Итого	15		
9 Методы и инструменты измерения характеристик современной видеозаписывающей аппаратуры	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-4, ПК-5	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Итого	15		
Итого за семестр		86		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		122		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

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 самоподготов-	5	5	5	15

Согласована на портале № 18721

ки				
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 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. 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,

Согласована на портале № 18721

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.)

5. Компьютерное зрение. Современный подход : Пер. с англ. / Д. Форсайт, Ж. Понс ; пер. А. В. Назаренко, пер. И. Ю. Дорошенко. – М. : Вильямс, 2004. – 926[1] с. – ISBN 5-8459-0542-7. – 1 экз. (счз1 (1)). (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

6. Цифровая обработка сигналов: Пер. с англ. / А.В. Оппенгейм, Р.В. Шафер; пер.: С.А. Кулешов; ред. пер.: А.С. Ненашев. – М.: Техносфера, 2006. – 855 с. – 70 экз. (анл (8), счз1 (1), счз5 (1), аул (60)). (наличие в библиотеке ТУСУР - 70 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. Цифровая обработка сигналов: Пер. с англ. / А.В. Оппенгейм, Р.В. Шафер; пер.: С.А. Кулешов; ред. пер.: А.С. Ненашев. – М.: Техносфера, 2006. – 855 с. – 70 экз. (анл (8), счз1 (1), счз5 (1), аул (60)). (наличие в библиотеке ТУСУР - 70 экз.)

3. Цифровая обработка сигналов: Пер. с англ. / А.В. Оппенгейм, Р.В. Шафер; пер.: С.А. Кулешов; ред. пер.: А.С. Ненашев. – М.: Техносфера, 2006. – 855 с. – 70 экз. (анл (8), счз1 (1), счз5 (1), аул (60)). (наличие в библиотеке ТУСУР - 70 экз.)

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

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

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: ТУСУР, кафедра ТУ, 2012. – 202 с. [Электронный ресурс, доступ http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k3.doc свободный]. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k3.doc

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: ТУСУР, 2014. – 447 с. Электронный ресурс, 2014. (Пособие по практическим занятиям): В другом месте, http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k64.doc [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k64.doc

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.: В другом месте, http://tu.tusur.ru/upload/liblink/k63.doc [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/liblink/k63.doc

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.: В другом месте, http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k62.doc [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k62.doc

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

Для лиц с нарушениями зрения:

Согласована на портале № 18721

– 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. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. не используются

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое 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 наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 2 этаж, ауд. 217. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. -14 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3/Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Windows Server 2008 R2; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft Office Access 2003; VirtualBox 6.2. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 2 этаж, ауд. 217. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран с электроприводом DRAPER BARONET – 1 шт.; Мультимедийный проектор TOSHIBA – 1 шт.; Компьютеры класса не ниже Intel Pentium G3220 (3.0GHz/4Mb)/4GB RAM/ 500GB с широкополосным доступом в Internet, с мониторами типа Samsung 18.5" S19C200N– 18 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 47, 1 этаж, ауд. 126. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная ауди-

Согласована на портале № 18721

тория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **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 удаленного просмотра.

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

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	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 средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ 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.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов 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.

Согласована на портале № 18721

Процедура оценивания результатов обучения 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 обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 18721

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Видеоаналитика

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **11.04.01 Радиотехника**
Направленность (профиль): **Видеоинформационные технологии и цифровое телевидение**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**
Курс: **2**
Семестр: **3**

Учебный план набора 2015 года

Разработчик:
- доцент каф. ТУ М. И. Курячий

Экзамен: 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 18721

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-5	готовностью к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов	Должен знать - методы пространственного и частотного улучшения изображений; - методы восстановления изображений; - методы выделения контуров и сегментации изображений; - средства формирования изображений; ; Должен уметь - формировать изображения с помощью пакетов прикладных программ; - проводить геометрические преобразования, улучшение, восстановление, сегментацию и выделения контуров изображений с помощью программно-аппаратных средств; ; Должен владеть - навыками анализа изображений различной физической природы с помощью пакетов прикладных программ; - навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения для анализа изображений. ;
ПК-4	способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	
ОПК-4	способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	
ОПК-2	способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

Согласована на портале № 18721

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-5

ПК-5: готовностью к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основы преобразования изображения в тракте цифрового ТВ; современное состояние развития цифровой ТВ техники.	систематизировать, анализировать и обрабатывать техническую документацию и научную информацию, формулировать технические требования к отдельным звеньям телевизионной системы, составлять обзоры и отчеты.	навыками работы с оригинальными научными публикациями и технической документацией
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Конспект самоподготовки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Конспект самоподготовки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости;;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем;;	• Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы;;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области;;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования;;	• Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем;;

Согласована на портале № 18721

Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями;;	• Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач;;	• Работает при прямом наблюдении;;

2.2 Компетенция ПК-4

ПК-4: способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	современные методы и средства измерения параметров и характеристик цифровых ТВ систем, способы измерения и оптимизации характеристик цифровых преобразователей свет-сигнал.	производить измерение параметров и характеристик цифровых ТВ сигналов и устройств цифровой ТВ аппаратуры.	навыками настройки и регулировки цифровой ТВ аппаратуры при установке и технической эксплуатации, измерения ее характеристик.
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Конспект самоподготовки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Конспект самоподготовки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости;;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем;;	• Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы;;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области;;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования;;	• Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем;;

Согласована на портале № 18721

Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями;;	• Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач;;	• Работает при прямом наблюдении;;

2.3 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	решения профессиональных задач на основе учета современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий;	использовать современные методы на основе учета современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий;	современными технологиями учета современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий.
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Конспект самоподготовки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен;	• Конспект самоподготовки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости;;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем;;	• Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы;;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области;;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования;;	• Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении

Согласована на портале № 18721

			проблем;;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями;;	• Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач;;	• Работает при прямом наблюдении;;

2.4 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основы дисциплин магистратуры	использовать результаты освоения дисциплины	навыками необходимыми для дальнейшей работы в своей профессиональной области
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Конспект самоподготовки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен;	• Конспект самоподготовки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 10.

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости;;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем;;	• Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы;;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области;;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования;;	• Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем;;
Удовлетворительн	• Обладает базовыми	• Обладает основными	• Работает при прямом

Согласована на портале № 18721

о (пороговый уровень)	общими знаниями;;	умениями, требуемыми для выполнения простых задач;;	наблюдении;;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 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

3.2 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. 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.

3.3 Темы опросов на занятиях

- Основы анализа видеозаписей
- Диагностические признаки медиаконтейнеров
- Диагностические признаки кодеков видеозаписи
- Диагностика и идентификация устройств видеозаписи

Согласована на портале № 18721

- Факты вмешательства в процесс формирования видеозаписи
- Форматы хранения цифровых видеозаписей
- Стандарты сжатия видеозаписей
- Устройство современной видеозаписывающей аппаратуры
- Характеристики видеозаписывающей аппаратуры

3.4 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.
- 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.

3.5 Темы лабораторных работ

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

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие

Согласована на портале № 18721

материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. 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.)

5. Компьютерное зрение. Современный подход : Пер. с англ. / Д. Форсайт, Ж. Понс ; пер. А. В. Назаренко, пер. И. Ю. Дорошенко. – М. : Вильямс, 2004. – 926[1] с. – ISBN 5-8459-0542-7. – 1 экз. (счз1 (1)). (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

6. Цифровая обработка сигналов: Пер. с англ. / А.В. Оппенгейм, Р.В. Шафер; пер.: С.А. Кулешов; ред. пер.: А.С. Ненашев. – М.: Техносфера, 2006. – 855 с. – 70 экз. (анл (8), счз1 (1), счз5 (1), аул (60)). (наличие в библиотеке ТУСУР - 70 экз.)

4.2. 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. Цифровая обработка сигналов: Пер. с англ. / А.В. Оппенгейм, Р.В. Шафер; пер.: С.А. Кулешов; ред. пер.: А.С. Ненашев. – М.: Техносфера, 2006. – 855 с. – 70 экз. (анл (8), счз1 (1), счз5 (1), аул (60)). (наличие в библиотеке ТУСУР - 70 экз.)

3. Цифровая обработка сигналов: Пер. с англ. / А.В. Оппенгейм, Р.В. Шафер; пер.: С.А. Кулешов; ред. пер.: А.С. Ненашев. – М.: Техносфера, 2006. – 855 с. – 70 экз. (анл (8), счз1 (1), счз5 (1), аул (60)). (наличие в библиотеке ТУСУР - 70 экз.)

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

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

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

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

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: ТУСУР, 2014. – 447 с. Электронный ресурс, 2014. (Пособие по практическим занятиям): В другом месте, http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k64.doc [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k64.doc

Согласована на портале № 18721

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.: В другом месте, http://tu.tusur.ru/upload/liblink/k63.doc [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/liblink/k63.doc

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.: В другом месте, http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k62.doc [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k62.doc

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. не используются

Согласована на портале № 18721