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

Физико-математические основы формирования аудио и видеосигналов (групповое проектное обучение-1)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль): **Аудиовизуальная техника**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Лабораторные работы	36	36	часов
4	Всего аудиторных занятий	108	108	часов
5	Самостоятельная работа	72	72	часов
6	Всего (без экзамена)	180	180	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е

Экзамен: 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 19461

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) 11.03.01 Радиотехника, утвержденного 06 марта 2015 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

ассистент, к.т.н. каф. ТУ _____ М. Е. Комнатнов

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

Эксперт:

доцент каф. ТУ _____ А. Н. Булдаков

Согласована на портале № 19461

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

целью является получения студентами знаний по:

восприятию человеком аудиовизуальной информации (от сенсорного ощущения до построения целостного образа);

процессам обработки и преобразования информации в зрительной и слуховой системе;

характеристикам и параметрам зрительной и слуховой систем как систем по преобразования информации.

1.2. Задачи дисциплины

– задачами являются приобретение информации о строении и функционировании зрительной и слуховой систем человека:

– сенсорных анализаторов, эфферентных нервных связей, мозговых структур;

– принципы моделирования этих систем, а также процессов восприятия аудиовизуальной информации;

– методы субъективной оценки качества изображения и звука.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физико-математические основы формирования аудио и видеосигналов (групповое проектное обучение-1)» (Б1.В.ДВ.1.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Формирование и восприятие аудиовизуальной информации.

Последующими дисциплинами являются: IP-телевидение, Датчики телевизионно-вычислительных систем, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Интерактивное телевидение, Моделирование процессов формирования и обработки аудио-видеосигналов (ГПО-3), Мультимедийная техника и технология производства аудиовизуальных программ, Проектирование и эксплуатация видеоинформационных систем, Системы записи аудио- и видеосигналов, Системы отображения информации.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

– ОПК-2 способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

– ПК-6 готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** основные закономерности процесса восприятия, структуру и функции зрительной и слуховой систем человека, принципы моделирования процесса и механизмов восприятия аудиовизуальной информации.

– **уметь** формулировать требования к параметрам технических информационных систем.

– **владеть** навыками анализа и оценки аудиовизуальных систем с точки зрения конечного потребителя аудиовизуальной информации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		4 семестр

Согласована на портале № 19461

Аудиторные занятия (всего)	108	108
Лекции	36	36
Практические занятия	36	36
Лабораторные работы	36	36
Самостоятельная работа (всего)	72	72
Оформление отчетов по лабораторным работам	27	27
Проработка лекционного материала	9	9
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	36	36
Всего (без экзамена)	180	180
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	6.0

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
4 семестр						
1 Основы восприятия слуховых и зрительных образов аудиовизуальных программ.	6	6	0	8	20	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6
2 Зрительный и слуховой анализаторы человека, их строение, свойства и характеристики.	6	6	9	14	35	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6
3 Модели зрительной и слуховой систем человека.	6	6	9	14	35	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6
4 Взаимовлияние зрительных и слуховых образов при их совместном восприятии.	6	6	9	13	34	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6
5 Субъективная оценка качества изображения и звука	6	6	9	16	37	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6
6 Требования к техническим параметрам систем формирования, передачи и воспроизведения сигналов изображения и звука.	6	6	0	7	19	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6
Итого за семестр	36	36	36	72	180	
Итого	36	36	36	72	180	

Согласована на портале № 19461

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
4 семестр			
1 Основы восприятия слуховых и зрительных образов аудиовизуальных программ.	Общая модель восприятия с точки зрения физиологии и психологии. Ощущение как начальная форма познания. Общие свойства ощущения: качество, интенсивность, продолжительность и пространственная локализация. Восприятие как сложный психический процесс человеческого познания.Основные свойства восприятия: предметность, целостность, константность, категориальность, апперцепция. Влияние опыта и мышления человека на восприятие. Зрительно-слуховое восприятие реальной действительности, восприятие движения и пространства. Зрительное восприятие основных физических признаков кино-, телевизионных и мультимедийных изображений. Восприятие яркости и цвета. Слуховое восприятие высоты тона, тембра, громкости. Общее и особенное в зрительном и слуховом восприятии.	6	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6
	Итого	6	
2 Зрительный и слуховой анализаторы человека, их строение, свойства и характеристики.	Анализатор человека, ответственный за прием и анализ сенсорной информации какой-либо одной модальности. Основные отделы анализатора: воспринимающий орган или рецептор, проводник, состоящий из афферентных нервов и проводящих путей, центральный отдел. Восходящие (афферентные) пути и нисходящие волокна (эфферентные). Строение, свойства и характеристики зрительного и слухового анализаторов человека.	6	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6
	Итого	6	
3 Модели зрительной и слуховой систем человека.	Зрительная система человека. Моделирование механизмов и характеристик зрения. Физиологические особенности цветового зрения; пространственное зрение. Строение слухового анализато-	6	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6

Согласована на портале № 19461

	ра, раздражение и ощущение. Механизм слухового восприятия, звукопроведения и спектрально-временного анализа звукового сигнала в наружном, среднем и внутреннем периферийном органах слуха. Действие сенсорных рецепторов. Слуховой нерв. Центральные слуховые пути. Моделирование механизмов слуха		
	Итого	6	
4 Взаимовлияние зрительных и слуховых образов при их совместном восприятии.	Роль ассоциативных связей слуховых и зрительных ощущений в восприятии. Восприятие направления и местонахождения источника звука в пространстве. Ассоциативная связь звуков и видимых звучащих объектов. Психофизиологическое совмещение звукового и зрительного образов. Анализ взаимовлияния зрительных и звуковых раздражителей на механизм восприятия. Заметность неточности локализации кажущегося источника звука относительно зрительного образа в различных видах аудиовизуальных программ. Рассинхронизации звука и изображения. Исследования зависимости слуховых порогов от воздействия различных зрительныхраздражителей. Эстетико-психологические аспекты зрительно-слухового восприятия аудиовизуальных программ.	6	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6
	Итого	6	
5 Субъективная оценка качества изображения и звука	Субъективная заметность искажений и помех трактов формирования, обработки и воспроизведения сигналов звука и изображения. Основные параметры качества передачи изображения: четкость, резкость, яркость, контрастность изображения, цветопередача, шумы и помехи. Субъективная оценка качества изображения. Требования, предъявляемые к качественным параметрам тракта формирования, обработки и воспроизведения сигнала изображения. Основные параметры качества звукопередачи: частотный диапазон и неравномерность частотной характеристики, динамический диапазон, определяемый уровнем шума тракта, уровень нелинейных искажений, величина коэффициента детонации. Субъективные характеристики ка-	6	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6

Согласована на портале № 19461

	чества звучания. Субъективная оценка качества звучания: субъективно-статистические экспертизы, требования к помещению прослушивания и к аппаратуре, шкалы оценки качества звучания, особенности формирования и обучения групп экспертов и методы контроля их психологического состояния во время экспертизы, выбор тестового материала, условия проведения субъективно-статистических экспертиз, методы обработки экспертных оценок. Требования, предъявляемые к качественным параметрам звукопередачи. Взаимовлияние совместного восприятия зрительных и звуковых образов на субъективную оценку качества аудиовизуальной информации.		
	Итого	6	
6 Требования к техническим параметрам систем формирования, передачи и воспроизведения сигналов изображения и звука.	Особенности трактов формирования звука и изображения и условий зрительно-слухового восприятия различных видов аудиовизуальных программ (кино- видеофильм, телевизионная, концертная и мультимедиа программа, и т.п.). Определение требований к параметрам качества трактов формирования, передачи и воспроизведения звука и изображения аудиовизуальных программ исходя из особенностей зрительно-слухового восприятия. Необходимость нормирования и стандартизации параметров качества аудио- и видеотрактов.	6	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6
	Итого	6	
Итого за семестр		36	

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
Предшествующие дисциплины						
1 Формирование и восприятие аудиовизуальной информации	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины						
1 IP-телевидение		+	+	+	+	+

Согласована на портале № 19461

2 Датчики телевизионно-вычислительных систем	+	+	+	+	+	+
3 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+	+
4 Интерактивное телевидение	+	+	+	+	+	+
5 Моделирование процессов формирования и обработки аудио-видеосигналов (ГПО-3)	+	+	+	+	+	+
6 Мультимедийная техника и технология производства аудиовизуальных программ	+	+	+	+	+	+
7 Проектирование и эксплуатация видеоинформационных систем	+	+	+	+	+	+
8 Системы записи аудио- и видеосигналов	+	+	+	+	+	+
9 Системы отображения информации	+	+	+	+	+	+

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-1	+	+	+	+	Домашнее задание, Экзамен, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях
ОПК-2	+	+	+	+	Домашнее задание, Экзамен, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях
ПК-6	+	+	+	+	Домашнее задание, Экзамен, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях

Согласована на портале № 19461

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
4 семестр			
2 Зрительный и слуховой анализаторы человека, их строение, свойства и характеристики.	Исследование периферической слуховой системы человека.	9	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6
	Итого	9	
3 Модели зрительной и слуховой систем человека.	Восприятие слуховой информации. Часть I.	9	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6
	Итого	9	
4 Взаимовлияние зрительных и слуховых образов при их совместном восприятии.	Восприятие слуховой информации. Часть II.	9	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6
	Итого	9	
5 Субъективная оценка качества изображения и звука	Экспертная оценка качества изображения и звука.	9	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6
	Итого	9	
Итого за семестр		36	

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
4 семестр			
1 Основы восприятия слуховых и зрительных образов аудиовизуальных программ.	Рассмотрение основ восприятия слуховых и зрительных образов аудиовизуальных программ.	6	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6
	Итого	6	
2 Зрительный и слуховой анализаторы человека, их строение, свойства и характеристики.	Исследование зрительного и слухового анализаторов человека.	6	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6
	Итого	6	
3 Модели зрительной и слуховой систем человека.	Построение моделей зрительной и слуховой систем человека.	6	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6
	Итого	6	
4 Взаимовлияние зрительных и	Учет взаимовлияния зрительных и слу-	6	ОПК-1,

Согласована на портале № 19461

слуховых образов при их совместном восприятии.	ховых образов при их совместном восприятии.		ОПК-2, ПК-6
	Итого	6	
5 Субъективная оценка качества изображения и звука	Экспертная оценка качества изображения и звука.	6	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6
	Итого	6	
6 Требования к техническим параметрам систем формирования, передачи и воспроизведения сигналов изображения и звука.	Расчет технических параметров систем формирования, передачи и воспроизведения сигналов изображения и звука.	6	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6
	Итого	6	
Итого за семестр		36	

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
4 семестр				
1 Основы восприятия слуховых и зрительных образов аудиовизуальных программ.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	8		
2 Зрительный и слуховой анализаторы человека, их строение, свойства и характеристики.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	14		
3 Модели зрительной и слуховой систем человека.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	14		
4 Взаимовлияние зрительных и слуховых	Подготовка к практическим занятиям, семина-	6	ОПК-1, ОПК-2,	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях,

Согласована на портале № 19461

образов при их совместном восприятии.	рам		ПК-6	Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	13		
5 Субъективная оценка качества изображения и звука	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	9		
	Итого	16		
6 Требования к техническим параметрам систем формирования, передачи и воспроизведения сигналов изображения и звука.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	7		
Итого за семестр		72		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		108		

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
4 семестр				
Домашнее задание	10	10	10	30
Конспект самоподготовки	3	3	4	10
Опрос на занятиях	2	2	2	6
Отчет по лабораторной работе		12	12	24
Итого максимум за период	15	27	28	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	15	42	70	100

Согласована на портале № 19461

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. Дементьев А.Н. Устройства записи и воспроизведения сигналов: Учебное пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 258 с. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/d10.doc

2. Дементьев А.Н. Видеотехника: Учебное пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 280 с. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/d4.doc

3. 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. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

4. Костевич А.Г. Зрительно-слуховое восприятие аудиовизуальных программ. Учебное пособие. – Томск: ТУСУР, кафедра ТУ, 2012. – 230 с. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k18.doc

12.2. Дополнительная литература

1. Илюхин Б.В. Сети передачи аудио- и видео данных: Учебное пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 105 с. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/i1.doc

2. Электроакустика и звуковое вещание: Учебное пособие для вузов / И.А. Алдошина [и др.]; ред.: Ю.А. Ковалгин. – М.: Горячая линия–Телеком, 2007. – 871 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 90 экз.)

3. Радиовещание и электроакустика: Учебное пособие для вузов / С.И. Алябьев [и др.]; ред.: Ю.А. Ковалгин. – М.: Радио и связь, 2002. – 790 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 18 экз.)

4. Домбругов Р.М. Телевидение: Учебник для вузов / Р.М. Домбругов. ¬ 2-е изд., перераб. и доп. – Киев: Вища школа, 1988. – 215 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 44 экз.)

5. Костевич А.Г. Зрительно-слуховое восприятие аудиовизуальных программ. Учебное по-

Согласована на портале № 19461

собие. – Томск: ТМЦДО, 2006. – 230 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 9 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Казанцев Г.Д. Основы телевидения: Учебное пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 177 с. (СРС: глава 1, с. 28–32; глава 2, с. 51–61; глава 4, с. 132–138). [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k7.doc
2. Казанцев Г.Д. Основы телевидения: Учебное методическое пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 28 с. (ПЗ с. 5-28) [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k8.doc
3. Костевич А.Г. Формирование и восприятие аудиовизуальной информации: Лабораторный практикум / Исследование периферической слуховой системы человека (лабораторная работа 1). – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2014. – 54 с. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k53.doc
4. Костевич А.Г. Формирование и восприятие аудиовизуальной информации: Лабораторный практикум / Восприятие слуховой информации. Часть I (лабораторная работа 2). – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2014. – 84 с. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k54.doc
5. Костевич А.Г. Формирование и восприятие аудиовизуальной информации: Лабораторный практикум / Восприятие слуховой информации. Часть II (лабораторная работа 3). – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2014. – 68 с. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k55.doc
6. Костевич А.Г. Формирование и восприятие аудиовизуальной информации: Лабораторный практикум / Слуховое восприятие речевых сигналов (лабораторная работа 4). – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2014. – 116 с. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/liblink/file3.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:

- 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. Научно-образовательный портал ТУСУР http://www.edu.tusur.ru/, сайт кафедры ТУ http://tu.tusur.ru/.

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 15-20, 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. -9 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже:Microsoft Windows 7

Согласована на портале № 19461

Professional with SP1; Visual Studio 2010 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2013; Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

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. -9 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже:Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Visual Studio 2010 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2013; осциллограф GOS-620 – 8 шт. 2006 г., ТВ камера ACV-9002SCH Color – 8 шт. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

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. -9 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже:Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Visual Studio 2010 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2013. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

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 аудитория, 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

Согласована на портале № 19461

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.

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 № 19461

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

Физико-математические основы формирования аудио и видеосигналов (групповое проектное обучение-1)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль): **Аудиовизуальная техника**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**
Курс: **2**
Семестр: **4**

Учебный план набора 2016 года

Разработчик:
- ассистент, к.т.н. каф. ТУ М. Е. Комнатнов

Экзамен: 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 19461

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-6	готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Должен знать основные закономерности процесса восприятия, структуру и функции зрительной и слуховой систем человека, принципы моделирования процесса и механизмов восприятия аудиовизуальной информации.; Должен уметь формулировать требования к параметрам технических информационных систем.; Должен владеть навыками анализа и оценки аудиовизуальных систем с точки зрения конечного потребителя аудиовизуальной информации.;
ОПК-2	способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	
ОПК-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	

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

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-6

ПК-6: готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Согласована на портале № 19461

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	методы расчета и обозначение деталей, узлов и устройств формирования аудио и видеосигналов.	проектировать детали, узлы и устройств формирования аудио и видеосигналов в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.	навыками расчета и проектирования деталей, узлов и устройств формирования аудио и видеосигналов с использованием средств автоматизации проектирования.
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Конспект самоподготовки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Домашнее задание; • Конспект самоподготовки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Домашнее задание; • 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 методов расчета и обозначение деталей, узлов и устройств формирования аудио и видеосигналов.;	• самостоятельно проводит моделирование, проектирование и обработку результатов работы в соответствии с техническим заданием и использованием средств автоматизации проектирования.;	• уверенно навыками расчета и проектирования деталей, узлов и устройств формирования аудио и видеосигналов с использованием средств автоматизации проектирования.;
Хорошо (базовый уровень)	• понимает алгоритмы расчета и проектирования деталей, узлов и устройств формирования аудио и видеосигналов в соответствии с техническим заданием.;	• воспроизводит принципы проектирования в соответствии с техническим заданием и использованием средств автоматизации проектирования.;	• использует приемы расчета и проектирования деталей, узлов и устройств формирования аудио и видеосигналов с использованием средств автоматизации проектирования.;
Удовлетворительно (пороговый	• воспроизводит основные принципы расчета	• обладает диапазоном практических умений,	• способен корректно представить результаты

Согласована на портале № 19461

уровень)	и проектирования деталей, узлов и устройств формирования аудио и видеосигналов.;	требуемых для решения определенных проблем в области исследования.;	расчета характеристик деталей и узлов формирования аудио и видеосигналов.;

2.2 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

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	основные закономерности процесса восприятия, структуру и функции зрительной и слуховой систем человека, принципы моделирования процесса и механизмов восприятия аудиовизуальной информации.	формулировать требования к параметрам устройств формирования аудио и видеосигналов.	навыками анализа и оценки аудиовизуальных систем с точки зрения конечного потребителя устройств формирования аудио и видеосигналов.
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Конспект самоподготовки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Домашнее задание; • Конспект самоподготовки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Домашнее задание; • 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 области формирования и восприятия аудиовизуальной информации с пониманием границ применимости.;	• обладает всевозможными физико-математическими аппаратами для решения практических задач при построении современной аудиовизуальной техники.;	• основными навыками выявления, методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.;
Хорошо (базовый уровень)	• знает факты, процессы, общие понятия в	• получать, хранить, и перерабатывать инфор-	• навыками применения физико-математиче-

Согласована на портале № 19461

	пределах области формирования и восприятия аудиовизуальной информации.;	мацию.;	ского аппарата для решения практических задач при построении современной аудиовизуальной техники.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• базовые общие знания.;	• представлять результаты своей работы.;	• корректно представить знания и информацию.;

2.3 Компетенция ОПК-1

ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

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	современный уровень развития электронных компонентов радиоэлектронных средств для формирования аудио и видеосигналов.	применять навыки при проектировании современных электронных компонентов и радиоэлектронных устройств для формирования аудио и видеосигналов.	уровнем знания по развитию современных электронных компонентов радиоэлектронных средств для формирования аудио и видеосигналов.
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Конспект самоподготовки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Домашнее задание; • Конспект самоподготовки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Домашнее задание; • 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)	• методики и основы расчета современных электронных компонентов радиоэлектронных средств для формирования аудио и видеосигналов.;	• применять адекватную информацию соответствующая современному уровню развития электронных компонентов радиоэлектронных средств для формирования аудио и видеосигна-	• методами и навыками расчета современных электронных компонентов радиоэлектронных средств для формирования аудио и видеосигналов.;

Согласована на портале № 19461

		лов.;	
Хорошо (базовый уровень)	• основы расчета современных электронных компонентов радиоэлектронных средств для формирования аудио и видеосигналов.;	• представлять адекватную информацию соответствующая современному уровеню развития электронных компонентов радиоэлектронных средств для формирования аудио и видеосигналов.;	• навыками расчета современных электронных компонентов радиоэлектронных средств для формирования аудио и видеосигналов.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• основные положения и законы.;	• представлять адекватную информацию электронных компонентов радиоэлектронных средств для формирования аудио и видеосигналов.;	• способностью представлять современные электронные компоненты радиоэлектронных средств для формирования аудио и видеосигналов.;

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

– Общая модель восприятия с точки зрения физиологии и психологии. Ощущение как
– начальная форма познания. Общие свойства ощущения: качество, интенсивность,
– продолжительность и пространственная локализация. Восприятие как сложный психический
– процесс человеческого познания. Основные свойства восприятия: предметность, целостность,
– константность, категориальность, апперцепция. Влияние опыта и мышления человека на
– восприятие. Зрительно-слуховое восприятие реальной действительности, восприятие движения и
– пространства. Зрительное восприятие основных физических признаков кино-, телевизионных и
– мультимедийных изображений. Восприятие яркости и цвета. Слуховое восприятие высоты тона,
– тембра, громкости. Общее и особенное в зрительном и слуховом восприятии.
– – Анализатор человека, ответственный за прием и анализ сенсорной информации какой-
– либо одной модальности. Основные отделы анализатора: воспринимающий орган или рецептор,
– проводник, состоящий из афферентных нервов и проводящих путей, центральный отдел.
– Восходящие (афферентные) пути и нисходящие волокна (эфферентные). Строение, свойства и
– характеристики зрительного и слухового анализаторов человека.
– – Зрительная система человека. Моделирование механизмов и характеристик зрения.
– Физиологические особенности цветового зрения; пространственное зрение. Строение слухового
– анализатора, раздражение и ощущение. Механизм слухового восприятия, звукопроведения и
– спектрально-временного анализа звукового сигнала в наружном, среднем и внутреннем
– периферийном органах слуха. Действие сенсорных рецепторов. Слуховой нерв. Цен-

Согласована на портале № 19461

тральные
– слуховые пути. Моделирование механизмов слуха.
– Роль ассоциативных связей слуховых и зрительных ощущений в восприятии.
– Восприятие направления и местонахождения источника звука в пространстве. Ассоциативная
– связь звуков и видимых звучащих объектов. Психофизиологическое совмещение звукового и
– зрительного образов. Анализ взаимовлияния зрительных и звуковых раздражителей на механизм
– восприятия. Заметность неточности локализации кажущегося источника звука относительно
– зрительного образа в различных видах аудиовизуальных программ. Рассинхронизации звука и
– изображения. Исследования зависимости слуховых порогов от воздействия различных зрительных
– раздражителей. Эстетико-психологические аспекты зрительно-слухового восприятия
– аудиовизуальных программ.
– – Субъективная заметность искажений и помех трактов формирования, обработки и
– воспроизведения сигналов звука и изображения. Основные параметры качества передачи
– изображения: четкость, резкость, яркость, контрастность изображения, цветопередача, шумы и
– помехи. Субъективная оценка качества изображения. Требования, предъявляемые к качественным
– параметрам тракта формирования, обработки и воспроизведения сигнала изображения. Основные
– параметры качества звукопередачи: частотный диапазон и неравномерность частотной
– характеристики, динамический диапазон, определяемый уровнем шума тракта, уровень
– нелинейных искажений, величина коэффициента детонации. Субъективные характеристики
– качества звучания. Субъективная оценка качества звучания: субъективно-статистические
– экспертизы, требования к помещению прослушивания и к аппаратуре, шкалы оценки качества
– звучания, особенности формирования и обучения групп экспертов и методы контроля их
– психологического состояния во время экспертизы, выбор тестового материала, условия проведения
– субъективно-статистических экспертиз, методы обработки экспертных оценок. Требования,
– предъявляемые к качественным параметрам звукопередачи. Взаимовлияние совместного
– восприятия зрительных и звуковых образов на субъективную оценку качества аудиовизуальной
– информации.
– – Особенности трактов формирования звука и изображения и условий зрительно-
– слухового восприятия различных видов аудиовизуальных программ (кино- видеофильм,
– телевизионная, концертная и мультимедиа программа, и т.п.). Определение требований к
– параметрам качества трактов формирования, передачи и воспроизведения звука и изображения
– аудиовизуальных программ исходя из особенностей зрительно-слухового восприятия.
– Необходимость нормирования и стандартизации параметров качества аудио- и видеотрактов.

3.2 Темы домашних заданий

– Зрительная система человека. Моделирование механизмов и характеристик зрения.

Согласована на портале № 19461

– Физиологические особенности цветового зрения; пространственное зрение. Строение слухового

– анализатора, раздражение и ощущение. Механизм слухового восприятия, звукопроведения и

– спектрально-временного анализа звукового сигнала в наружном, среднем и внутреннем

– периферийном органах слуха. Действие сенсорных рецепторов. Слуховой нерв. Центральные

– слуховые пути. Моделирование механизмов слуха.

3.3 Темы опросов на занятиях

– Общая модель восприятия с точки зрения физиологии и психологии. Ощущение как начальная форма познания. Общие свойства ощущения: качество, интенсивность, продолжительность и пространственная локализация. Восприятие как сложный психический процесс человеческого познания.

– Основные свойства восприятия: предметность, целостность, константность, категориальность, апперцепция. Влияние опыта и мышления человека на восприятие. Зрительно-слуховое восприятие реальной действительности, восприятие движения и пространства. Зрительное восприятие основных физических признаков кино-, телевизионных и мультимедийных изображений. Восприятие яркости и цвета. Слуховое восприятие высоты тона, тембра, громкости. Общее и особенное в зрительном и слуховом восприятии.

– Анализатор человека, ответственный за прием и анализ сенсорной информации какой-либо одной модальности. Основные отделы анализатора: воспринимающий орган или рецептор, проводник, состоящий из афферентных нервов и проводящих путей, центральный отдел. Восходящие (афферентные) пути и нисходящие волокна (эфферентные). Строение, свойства и характеристики зрительного и слухового анализаторов человека.

– Зрительная система человека. Моделирование механизмов и характеристик зрения. Физиологические особенности цветового зрения; пространственное зрение. Строение слухового анализатора, раздражение и ощущение. Механизм слухового восприятия, звукопроведения и спектрально-временного анализа звукового сигнала в наружном, среднем и внутреннем периферийном органах слуха. Действие сенсорных рецепторов. Слуховой нерв. Центральные слуховые пути. Моделирование механизмов слуха

– Роль ассоциативных связей слуховых и зрительных ощущений в восприятии. Восприятие направления и местонахождения источника звука в пространстве. Ассоциативная связь звуков и видимых звучащих объектов. Психофизиологическое совмещение звукового и зрительного образов. Анализ взаимовлияния зрительных и звуковых раздражителей на механизм восприятия. Заметность неточности локализации кажущегося источника звука относительно зрительного образа в различных видах аудиовизуальных программ. Рассинхронизации звука и изображения. Исследования зависимости слуховых порогов от воздействия различных зрительных

– раздражителей. Эстетико-психологические аспекты зрительно-слухового восприятия аудиовизуальных программ.

– Субъективная заметность искажений и помех трактов формирования, обработки и воспроизведения сигналов звука и изображения. Основные параметры качества передачи изображения: четкость, резкость, яркость, контрастность изображения, цветопередача, шумы и помехи. Субъективная оценка качества изображения. Требования, предъявляемые к качественным параметрам тракта формирования, обработки и воспроизведения сигнала изображения. Основные параметры качества звукопередачи: частотный диапазон и неравномерность частотной характеристики, динамический диапазон, определяемый уровнем шума тракта, уровень нелинейных искажений, величина коэффициента детонации. Субъективные характеристики качества звучания. Субъективная оценка качества звучания: субъективно-статистические экспертизы, требования к помещению прослушивания и к аппаратуре, шкалы оценки качества звучания, особенности формирования и обучения групп экспертов и методы контроля их психологического состояния во время экспертизы, выбор тестового материала, условия проведения субъективно-статистических экспертиз, методы обработки экспертных оценок. Требования, предъявляемые к качественным параметрам звукопередачи. Взаимовлияние совместного восприятия зрительных и звуковых образов на субъективную

Согласована на портале № 19461

оценку качества аудиовизуальной информации.

3.4 Экзаменационные вопросы

– 1. Строение глаза человека. Палочки и колбочки. Порог "ослепления" палочек.
– Адаптация, аккомодация и иррадиация, саккада и тремор. 2. Дневное и сумеречное зрение. Кривые
– видности. Связь спектральной характеристики зрения и спектральной чувствительности фото-
– кино- телевизионных систем. 3. Светотехнические и энергетические величины. Связь
– светотехнических и энергетических величин через кривую видности. Максимальная световая
– эффективность зрения. 4. Вторичные источники излучения. Закон диффузного рассеяния (закон
– Ламберта). Яркость вторичного источника излучения. Примеры освещенности, яркости,
– коэффициента отражения. 5. Контрастная чувствительность зрения. Относительный разностный
– порог раздражения или пороговый контраст. График порогового контраста в зависимости от
– яркости фона. Закон Вебера-Фехнера. Логарифмический закон восприятия яркости (часть
– математика Фехнера). Расчет числа градаций яркости при и . 6. Острота зрения. Связь остроты
– зрения с дискретной структурой сетчатки глаза. Расчет числа различаемых элементов изображения
– при остроте зрения и области ясного зрения. 7. Четкость изображения. Логарифмический закон
– изменения четкости Y от числа строк. Расчет воспроизводимого числа строк 8. Инерционность зрения. Слитность движения (число фаз движения), критическая частота мельканий, время
– полного восприятия сцены. Средняя яркость мелькающего изображения (закон Тальбота). 9.
– Зрительное ощущение нарастания и спада яркости. Критическая частота мельканий в зависимости
– от яркости вспышек. Эмпирическое уравнение Айвса-Портера для определения частоты
– критической мельканий. Выбор частоты полей для современных мониторов и кинескопов. 10.
– Ощущение пространства. Бинокулярное зрение. Угол конвергенции. Параллактические углы.
– Угловой и линейный параллакс. Значение порога глубинного зрения как минимального углового
– параллакса. 11. Оптический диапазон в длинах волн. Восприятие цвета электромагнитного
– излучения. Семь "главных" цветов, их средние длины волн. Цвета монохромные и метамерные.
– Метамерия как великий цветовой обман. 12. Объективные и субъективные характеристики цвета.
– Единицы измерения. Примеры светлоты, насыщенности и цветового тона. В чем состоит проблема
– преобразования реального цветного изображения в сигнал и обратно? Какую информацию
– необходимо сохранить при построении черно-белых, цветных, объемных телевизионных систем?
– 13. Трехкомпонентная теория цветового восприятия. Законы смешения цветов (три

Согласована на портале № 19461

основных и два

– дополнительных). 14. Аддитивное RGB и субтрактивное CMYK образование цветов. Локальный,

– пространственный, временной и бинокулярный методы смешения. 15. Цветовой график RGB.

– Косоугольная система координат. Локус. Диапазон воспроизводимых цветов. 16.

– Колориметрическая система XYZ. Свойства диаграммы цветностей XYZ. Чистота цвета. Формула

– для определения чистоты цвета на диаграмме XYZ. 17. Восприятие цвета мелких деталей.

– Возникновение субъективных цветов. Диск Бенхэма. 18. Аномалии цветового зрения. Дальтонизм.

– Кто такие трихроматы, дихроматы, монохроматы, дейтеранопы, протанопы, тританопы. 19.

– Качество воспроизводимого изображения (определение). Координатные искажения (определение).

– Примеры геометрических искажений. 20. Искажения перепада яркости: нормированное

– искажение, "завал" фронта, искажения типа пластика и "гармошка". 21. Модель одноцветного

– зрения Ч. Холла и Е. Холла. Полосы Маха.

3.5 Темы лабораторных работ

– Исследование периферической слуховой системы человека.
– Восприятие слуховой информации. Часть I.
– Восприятие слуховой информации. Часть II.
– Экспертная оценка качества изображения и звука.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие 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. Дементьев А.Н. Устройства записи и воспроизведения сигналов: Учебное пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 258 с. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/d10.doc

2. Дементьев А.Н. Видеотехника: Учебное пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 280 с. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/d4.doc

3. 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. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

4. Костевич А.Г. Зрительно-слуховое восприятие аудиовизуальных программ. Учебное пособие. – Томск: ТУСУР, кафедра ТУ, 2012. – 230 с. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k18.doc

4.2. Дополнительная литература

1. Илюхин Б.В. Сети передачи аудио- и видео данных: Учебное пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 105 с. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/i1.doc

2. Электроакустика и звуковое вещание: Учебное пособие для вузов / И.А. Алдошина [и др.]; ред.: Ю.А. Ковалгин. – М.: Горячая линия–Телеком, 2007. – 871 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 90 экз.)

3. Радиовещание и электроакустика: Учебное пособие для вузов / С.И. Алябьев [и др.]; ред.: Ю.А. Ковалгин. – М.: Радио и связь, 2002. – 790 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 18 экз.)

Согласована на портале № 19461

4. Домбругов Р.М. Телевидение: Учебник для вузов / Р.М. Домбругов. ¬ 2-е изд., перераб. и доп. – Киев: Вища школа, 1988. – 215 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 44 экз.)

5. Костевич А.Г. Зрительно-слуховое восприятие аудиовизуальных программ. Учебное пособие. – Томск: ТМЦДО, 2006. – 230 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 9 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Казанцев Г.Д. Основы телевидения: Учебное пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 177 с. (СРС: глава 1, с. 28–32; глава 2, с. 51–61; глава 4, с. 132–138). [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k7.doc

2. Казанцев Г.Д. Основы телевидения: Учебное методическое пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 28 с. (ПЗ с. 5-28) [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k8.doc

3. Костевич А.Г. Формирование и восприятие аудиовизуальной информации: Лабораторный практикум / Исследование периферической слуховой системы человека (лабораторная работа 1). – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2014. – 54 с. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k53.doc

4. Костевич А.Г. Формирование и восприятие аудиовизуальной информации: Лабораторный практикум / Восприятие слуховой информации. Часть I (лабораторная работа 2). – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2014. – 84 с. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k54.doc

5. Костевич А.Г. Формирование и восприятие аудиовизуальной информации: Лабораторный практикум / Восприятие слуховой информации. Часть II (лабораторная работа 3). – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2014. – 68 с. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k55.doc

6. Костевич А.Г. Формирование и восприятие аудиовизуальной информации: Лабораторный практикум / Слуховое восприятие речевых сигналов (лабораторная работа 4). – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2014. – 116 с. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/liblink/file3.doc

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Научно-образовательный портал ТУСУР http://www.edu.tusur.ru/, сайт кафедры ТУ http://tu.tusur.ru/.

Согласована на портале № 19461