МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Зрение роботов

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль) / специализация: **Активное зрение роботов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	16	16	часов
2	Практические занятия	32	32	часов
3	Лабораторные работы	16	16	часов
4	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	14	14	часов
5	Всего аудиторных занятий	78	78	часов
6	Самостоятельная работа	66	66	часов
7	Всего (без экзамена)	144	144	часов
8	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
9	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е.

Экзамен: 2 семестр
Курсовой проект / курсовая работа: 2 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 41511

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

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного 30.10.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. ТУ _____ Е. В. Зайцева

доцент каф. ТУ _____ М. И. Курячий

Заведующий обеспечивающей каф. ТУ _____ Т. Р. Газизов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф. ТУ _____ Т. Р. Газизов

Эксперты:

Старший преподаватель кафедры телевидения и управления (ТУ) _____ А. В. Бусыгина

Доцент кафедры телевидения и управления (ТУ) _____ А. Н. Булдаков

Согласована на портале № 41511

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

формирование мировоззрения о процессах обработки и преобразования информации в зрительной и слуховой системе,

системах технического зрения и зрении роботов

1.2. Задачи дисциплины

– изучение строения и функций зрительной и слуховой системы человека: сенсорных анализаторов, эфферентных нервных связей, мозговых структур;

– изучение принципов моделирования систем технического зрения, а также процессов восприятия аудиовизуальной информации;

– изучение методов субъективной оценки качества изображения и звука;

– изучение профессиональных прикладных программ для систем технического зрения и зрения роботов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Зрение роботов» (Б1.В.ОД.5) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Исследование систем технического зрения.

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

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

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

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

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

– **уметь** применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования аудиовизуальной и видеотехники с целью эффективного применения ее в сервисно-эксплуатационной деятельности

– **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 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	78	78
Лекции	16	16

Согласована на портале № 41511

Практические занятия	32	32
Лабораторные работы	16	16
Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	14	14
Самостоятельная работа (всего)	66	66
Оформление отчетов по лабораторным работам	26	26
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	40	40
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	Лек., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	КП/КР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр							
1 Зрительный и слуховой анализаторы человека, их строение, свойства и характеристики.	2	10	4	14	10	26	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
2 Взаимовлияние зрительных и слуховых образов при и совместном восприятии	1	10	6		14	31	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
3 Субъективная оценка качества изображения и звука.	6	6	6		32	50	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
4 Требования к техническим параметрам систем формирования, передачи и воспроизведения сигналов изображения и звука.	7	6	0		10	23	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
Итого за семестр	16	32	16	14	66	144	
Итого	16	32	16	14	66	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
2 семестр			

Согласована на портале № 41511

1 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 афферентныхнервов и проводящих путей, центральный отдел. Восходящие (афферентные) пути и нисходящие волокна (эфферентные). Строение, свойства и характеристики зрительного и слухового анализаторов человека.	2	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	2	
2 Взаимовлияние зрительных и слуховых образов при и 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 относительнозрительного 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.	1	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	1	
3 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 качества звучания. Субъективная оценка качества звучания: субъективно-статистическиеэкспертизы, 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 экспертныхоценок. Требования, предъявляемые к ка-	6	ОК-5, ОПК-5, ПК-10

Согласована на портале № 41511

	чественным параметрам звукопередачи.Взаимовлияние совместного восприятия зрительных и звуковых образов на субъективную оценку качества аудиовизуальной информации.		
	Итого	6	
4 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 звукаи изображения аудиовизуальных программ исходя из особенностей зрительно-слуховоговосприятия. Необходимость нормирования и стандартизации параметров качества аудио- и видеотрактов.	7	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	7	
Итого за семестр		16	

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

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

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
	1	2	3	4
Предшествующие дисциплины				
1 Исследование систем технического зрения				+
Последующие дисциплины				
1 Математические методы управления роботами			+	+
2 Научно-исследовательская работа (рассред.)				+
3 Разработка систем технического зрения			+	+

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

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

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

Компетенции	Виды занятий					Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	КСР (КП/КР)	Сам. раб.	

Согласована на портале № 41511

ОК-5	+	+	+	+	+	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Расчетная работа, Тест, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе
ОПК-5	+	+	+	+	+	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Расчетная работа, Тест, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе
ПК-10	+	+	+	+	+	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Расчетная работа, Тест, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе

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
2 семестр			
1 Зрительный и слуховой анализаторы человека, их строение, свойства и характеристики.	Исследование периферической слуховой системы человека.	4	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	4	
2 Взаимовлияние	Восприятие слуховой и зрительной информации и	6	ОК-5,

Согласована на портале № 41511

зрительных и слуховых образов при и совместном восприятии	проектирование систем зрения роботов, с учетом этого восприятия		ОПК-5, ПК-10
	Итого	6	
3 Субъективная оценка качества изображения и звука.	Экспертная оценка качества изображения для систем зрения роботов.	6	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	6	
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
2 семестр			
1 Зрительный и слуховой анализаторы человека, их строение, свойства и характеристики.	Исследование зрительного и слухового анализаторов человека.	10	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	10	
2 Взаимовлияние зрительных и слуховых образов при и совместном восприятии	Учет взаимовлияния зрительных и слуховых образов при их совместном восприятии.	10	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	10	
3 Субъективная оценка качества изображения и звука.	Экспертная оценка качества изображения и звука.	6	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	6	
4 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	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
	Итого	6	
Итого за семестр		32	

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
2 семестр				

Согласована на портале № 41511

1 Зрительный и слуховой анализаторы человека, их строение, свойства и характеристики.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОК-5, ОПК-5, ПК-10	Домашнее задание, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	10		
2 Взаимовлияние зрительных и слуховых образов при и совместном восприятии	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОК-5, ОПК-5, ПК-10	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	14		
3 Субъективная оценка качества изображения и звука.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	ОК-5, ОПК-5, ПК-10	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	16		
	Итого	32		
4 Требования к техническим параметрам систем формирования, передачи и воспроизведения сигналов изображения и звука.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОК-5, ОПК-5, ПК-10	Опрос на занятиях, Тест
	Итого	10		
Итого за семестр		66		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		102		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсового проекта / курсовой работы представлены таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсового проекта / курсовой работы

Наименование аудиторных занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр		
Теоретико-методическое обеспечение	4	ОК-5, ОПК-5, ПК-10
Обоснование обобщений, выводов и резюме по работе	6	
Оформление в соответствии с ГОСТ	1	
Защита	3	
Итого за семестр	14	

Согласована на портале № 41511

10.1. Темы курсовых проектов / курсовых работ

Примерная тематика курсовых проектов / курсовых работ:

– 25 вариантов указаны в литературе 12.3.1 данной рабочей программы (п. 7, стр. 45).

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
2 семестр				
Выступление (доклад) на занятии		6		6
Домашнее задание	5	10	5	20
Конспект самоподготовки		3	3	6
Опрос на занятиях	4	2	4	10
Отчет по лабораторной работе		6	6	12
Расчетная работа		6		6
Тест	2	4	4	10
Итого максимум за период	11	37	22	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	11	48	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)

Согласована на портале № 41511

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. Введение в специальности [Электронный ресурс]: "Аудиовизуальная техника", "Бытовая радиоэлектронная аппаратура" Учебное пособие / А. Н. Дементьев, В. А. Кормилин, И. Н. Пустынский, В. А. Шалимов - 2012. 87 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4167 (дата обращения: 31.07.2018).
2. Костевич А.Г. Зрительно-слуховое восприятие аудиовизуальных программ [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – Томск кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 230 Дата создания 26.07.2012. [Электронный ресурс, доступ http//tu.tusur.ru/upload/posobia/k18.doc свободный]. - Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k18.doc (дата обращения: 31.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Сетевые информационные технологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Илюхин Б. В. - 2012. 183 с. - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2145 (дата обращения: 31.07.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Системы записи аудио- и видеосигналов [Электронный ресурс]: Методические указания для практической и самостоятельной работы / Латышев А. Ю. - 2017. 28 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6746 (дата обращения: 31.07.2018).
2. Основы компрессии видео- и аудиоданных [Электронный ресурс]: Методические рекомендации к практическим занятиям / А. Г. Костевич - 2011. 43 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/574 (дата обращения: 31.07.2018).
3. Костевич А.Г. Формирование и восприятие аудиовизуальной информации [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум (работа 1). – Томск кафедра ТУ, ТУСУР, 2014. – 15 с. Дата создания 19.04.2014. [Электронный ресурс, доступ http//tu.tusur.ru/upload/posobia/k53.doc свободный]. - Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k53.doc (дата обращения: 31.07.2018).
4. Костевич А.Г. Формирование и восприятие аудиовизуальной информации [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум (работа 2). – Томск кафедра ТУ, ТУСУР, 2014. – 82 с. Дата создания 19.04.2014. [Электронный ресурс, доступ http//tu.tusur.ru/upload/posobia/k54.doc]. - Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k54.doc (дата обращения: 31.07.2018).
5. Костевич А.Г. Формирование и восприятие аудиовизуальной информации [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум (работа 3). – Томск кафедра ТУ, ТУСУР, 2014. – 68с. Дата создания 19.04.2014. [Электронный ресурс, доступ http//tu.tusur.ru/upload/posobia/k55.doc]. - Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k55.doc (дата обращения: 31.07.2018).
6. Костевич А.Г. Формирование и восприятие аудиовизуальной информации [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум (работа 4). – Томск кафедра ТУ, ТУСУР, 2014. –116 с. Дата создания 19.04.2014. [Электронный ресурс, доступ http//tu.tusur.ru/upload/liblink/file3.doc] - Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/liblink/file3.doc (дата обращения: 31.07.2018).
7. Курячий М.И. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс]: Учебное методическое пособие. (Пособие по самостоятельной работе студентов (с.4-39) и курсовому проектированию (с.40-67)) – Томск ТУСУР, кафедра ТУ, 2012. – 73 с. [Электронный ресурс, доступ http//tu.tusur.ru/upload/posobia/k10.doc свободный]. - Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k10.doc (дата обращения: 31.07.2018).

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах,

Согласована на портале № 41511

адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

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

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

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

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная лаборатория видеоинформационных технологий и цифрового телевидения

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

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

Описание имеющегося оборудования:

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

Программное обеспечение:

- DiViLine ESKIZ-V Education
- Microsoft Visio 2013
- Octave 4.2.1
- Scilab

Согласована на портале № 41511

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебная лаборатория аудиовизуальной техники

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

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 205 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Осциллографы: GOS-620, С1-83;
- Генераторы: Г4-117, БИС 02Т;
- Видеомагнитофон ВМ-12 (4 шт.);
- Видеоконтроллер СВК51Ц63-08 (4 шт.);
- Видеокамера WAT-902B;
- Цифровой видеодетектор DVMD32;
- Видеомонитор HS-BM142A;
- Компьютер Celeron;
- Доска магнито-маркерная;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Microsoft Windows
– OpenOffice

Учебная лаборатория видеоинформационных технологий и цифрового телевидения

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

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

Описание имеющегося оборудования:

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

Программное обеспечение:

– Microsoft Visio 2013
– Microsoft Visual Studio 2010
– Octave 4.2.1
– Scilab

13.1.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;

Согласована на портале № 41511

- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

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

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

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

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

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

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

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

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Множество входных сигналов и стимулов, называют
а) полем восприятия
б) осязанием
в) звуком
г) видео
2. Создаваемое субъектом ограничение поля восприятия на его определенной части называется
а) видео
б) вниманием
в) звуком
д) программой
3. Локальные изменения давления воздуха называются
а) слухом
б) зрением

Согласована на портале № 41511

в) обонянием
4. Локальные изменения давления воздуха воспринимаются органом
а) зрения
б) слуха
в) осязания
5. Левое и правое ухо воспринимают звуковой сигнал
а) независимо
б) сначала левое, потом правое
в) сначала правое, потом левое
6. Без болевых ощущений здоровым человеком различаются звуки громкостью до
а) 120 дБ
б) 80 дБ
в) 40 дБ
г) 200 дБ
7. PCM это метод
а) натуральной цифровой записи
б) аналоговой записи
в) записи видеосигналов
8. Оцифровка аналогового сигнала производится
а) ЦАП
б) АЦП
в) модемом
9. Кодек объединяет в себе
а) модем и компьютер
б) компьютер и принтер
в) АЦП и ЦАП
10. Графика зависимости коэффициента усиления от частоты сигнала это
а) КЧХ звуковой карты
б) АЧХ звуковой карты
б) ФАПЧ звуковой карты
10. Графика зависимости коэффициента усиления от частоты сигнала это
а) КЧХ звуковой карты
б) АЧХ звуковой карты
б) ФАПЧ звуковой карты
11. Паразитная частотная девиация исходного аудиосигнала называется
а) джиттер
в) девиация
в) искажение
11. Паразитная частотная девиация исходного аудиосигнала называется
а) джиттер
в) девиация
в) искажение
12. Джиттер измеряется в
а) наносекундах
б) пикосекундах
в) секундах
12. Джиттер измеряется в
а) наносекундах
б) пикосекундах
в) секундах
13. Музыкальные WT-файлы состоят из
а) компактных двоичных сообщений в формате MIDI
б) компактных двоичных сообщений в формате DOC
в) компактных двоичных сообщений в формате jpeg

Согласована на портале № 41511

14. Программный пакет для разработки презентаций называется

а) Power Point

б) Adobe Photoshop

в) Google Chrome

15. Устройство, использующееся для анализа исходного изображения (оригинала), его оцифровки и сохранения с целью последующей обработки и вывода называется

а) принтером

б)плотером

в) сканером

16. Аббревиатура CCD означает

а) прибор с зарядовой связью

б) мощный накопительный конденсатор

в) металл-оксид-полупроводник

17. Название тегов в языке HTML разрешено записывать

а) только прописными буквами

б) только строчными буквами

в) как строчными, так и прописными буквами

18. Тег <!DOCTYPE> позволяет определить

а) версию языка HTML, использованную при подготовке страницы

б) название сайта

в) заголовок сайта

19. Органам чувств присущи процессы приспособления к изменяющимся внешним условиям, которые называются

а) языком

б) адаптацией

в) звуком

20. Исходная форма звукового сигнала — непрерывное изменение амплитуды во времени — представляется в цифровой форме с помощью

а) «перекрестной дискретизации»

б) масштабирования

в) квантования

14.1.2. 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

Согласована на портале № 41511

– 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.
– 14. Аддитивное RGB и субтрактивное CMYK образование цветов. Локальный, пространственный,
временной и бинокулярный методы смешения.
– 15. Цветовой график RGB.
– 16.Косоугольная система координат. Локус. Диапазон воспроизводимых
цветов.
– 17. Колориметрическая система XYZ.
– 18. Свойства диаграммы цветностей XYZ.
– 19. Чистота цвета. Формула для определения чистоты цвета на диаграмме XYZ.
– 20. Законы смешения цветов (три основных и два дополнительных).

14.1.3. Темы докладов

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.

14.1.4. Темы опросов на занятиях

Специализированные программные продукты длясбора, передачи, обработки и выдачи информации в централизованных и децентрализованных системах обработки данных.
Обмен информацией с использованием локальных и глобальных сетей
Стандартные сетевые утилиты

14.1.5. Темы домашних заданий

Восприятие яркости и цвета.
Слуховое восприятие высоты тона, тембра, громкости.
Общее и особенное в зрительном и слуховом восприятии.

14.1.6. Вопросы на самоподготовку

Анализатор человека, ответственный за прием и анализ сенсорной информации какой- либо одной модальности.

Согласована на портале № 41511

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.

14.1.7. Темы расчетных работ

Аудиовизуальное оборудование в охранных системах.

Требования к аудио и видеоинформационным системам различного назначения.

Методы настройки и диагностики аудиотехники

Методы настройки и диагностики видеотехники

14.1.8. Темы лабораторных работ

Исследование периферической слуховой системы человека.

Экспертная оценка качества изображения для систем зрения роботов.

14.1.9. Темы курсовых проектов / курсовых работ

25 вариантов указаны в литературе 12.3.1 данной рабочей программы (п. 7, стр. 45).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Согласована на портале № 41511

– представление ответов устно.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

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

Согласована на портале № 41511