**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

# Формирование и восприятие аудиовизуальной информации

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль): **Цифровое телерадиовещание**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 6 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 24 | 24 | часов |
| 2 | Практические занятия | 16 | 16 | часов |
| 3 | Лабораторные занятия | 16 | 16 | часов |
| 4 | Всего аудиторных занятий | 56 | 56 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 52 | 52 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 108 | 108 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 108 | 108 | часов |
| | | 3.0 | 3.0 | З.Е |

Зачет: 6 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 3512

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 43 от «14» 6 2017 г.

# ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного 2015-03-06 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. ТУ _____ Костевич А. Г.

Заведующий обеспечивающей каф. ТУ _____ Газизов Т. Р.

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

Декан РТФ _____ Попова К. Ю.

Заведующий выпускающей каф. ТУ _____ Газизов Т. Р.

Эксперты:

доцент каф. ТУ _____ Булдаков А. Н.

Согласована на портале № 3512

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

В процессе изучения дисциплины студенты получают необходимые сведения о восприятии человеком аудиовизуальной информации (от сенсорного ощущения до построения целостного образа), о процессах обработки и преобразования информации в зрительной и слуховой системе, о характеристиках и параметрах зрительной и слуховой систем как систем по преобразованию информации.

### 1.2. Задачи дисциплины

– Студенты изучают строение и функции зрительной и слуховой системы 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 «Формирование и восприятие аудиовизуальной информации» (Б1.В.ОД.7) относится к блоку 1 (вариативная часть).

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

Последующими дисциплинами являются: Системы записи аудио- и видеосигналов.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-3 способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

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

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

В результате изучения дисциплины 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 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| № | Виды учебной деятельности | 6 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 24 | 24 | часов |
| 2 | Практические занятия | 16 | 16 | часов |
| 3 | Лабораторные занятия | 16 | 16 | часов |
| 4 | Всего аудиторных занятий | 56 | 56 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 52 | 52 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 108 | 108 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 108 | 108 | часов |
| | | 3.0 | 3.0 | З.Е |

Согласована на портале № 3512

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Основы восприятия слуховых и зрительных образов аудиовизуальных программ. | 4 | 2 | 0 | 5 | 11 | ОПК-3 |
| 2 | Зрительный и слуховой анализаторы человека, их строение, свойства и характеристики. | 4 | 4 | 4 | 12 | 24 | ОПК-3 |
| 3 | Модели зрительной и слуховой систем человека. | 4 | 2 | 4 | 10 | 20 | ОПК-6 |
| 4 | Взаимовлияние зрительных и слуховых образов при их совместном восприятии. | 4 | 2 | 4 | 9 | 19 | ОПК-6 |
| 5 | Субъективная оценка качества изображения и звука. | 4 | 4 | 4 | 12 | 24 | ПК-18 |
| 6 | Требования к техническим параметрам систем формирования, передачи и воспроизведения сигналов изображения и звука. | 4 | 2 | 0 | 4 | 10 | ПК-18 |
| | Итого | 24 | 16 | 16 | 52 | 108 | |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

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

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины по лекциям | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 6 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 | 4 | ОПК-3 |

Согласована на портале № 3512

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 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. | | |
| | Итого | 4 | |
| 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. | 4 | ОПК-3 |
| | Итого | 4 | |
| 3 Модели зрительной и слуховой систем 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. | 4 | ОПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| 4 Взаимовлияние зрительных и слуховых образов при их совместном восприятии. | Роль ассоциативных связей слуховых и зрительных ощущений в восприятии. Восприятие направления и | 4 | ОПК-6 |

Согласована на портале № 3512

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 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. | | |
| | Итого | 4 | |
| 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 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 | 4 | ПК-18 |

Согласована на портале № 3512

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 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 | 4 | |
| 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. | 4 | ПК-18 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 24 | |

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

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены 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 | Математические методы описания сигналов | | | | | + | + |
| 2 | Физика | + | + | + | | | |
| Последующие дисциплины | | | | | | | |
| 1 | Системы записи аудио- и видеосигналов | + | + | + | + | + | + |

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

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

Согласована на портале № 3512

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

| Компетенции | Виды занятий | | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа | |
| ОПК-3 | + | + | + | + | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет, Выступление (доклад) на занятии |
| ОПК-6 | + | + | + | + | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет, Выступление (доклад) на занятии |
| ПК-18 | + | + | + | + | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет, Выступление (доклад) на занятии |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

## 7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

| Названия разделов | Содержание лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | |
| 2 Зрительный и слуховой анализаторы человека, их строение, свойства и характеристики. | Исследование периферической слуховой системы человека. | 4 | ОПК-3 |
| | Итого | 4 | |
| 3 Модели зрительной и слуховой систем человека. | Восприятие слуховой информации. Часть I. | 4 | ОПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| 4 Взаимовлияние зрительных и слуховых образов при их совместном восприятии. | Восприятие слуховой информации. Часть II. | 4 | ОПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| 5 Субъективная оценка качества изображения и звука. | Экспертная оценка качества изображения и звука. | 4 | ПК-18 |
| | Итого | 4 | |

Согласована на портале № 3512

| | | | |
|---|---|---|---|
| Итого за семестр | | 16 | |

## 8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

| Названия разделов | Содержание практических занятий | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | |
| 1 Основы восприятия слуховых и зрительных образов аудиовизуальных программ. | Рассмотрение основ восприятия слуховых и зрительных образов аудиовизуальных программ. | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Зрительный и слуховой анализаторы человека, их строение, свойства и характеристики. | Исследование зрительного и слухового анализаторов человека. | 4 | ОПК-3 |
| | Итого | 4 | |
| 3 Модели зрительной и слуховой систем человека. | Построение моделей зрительной и слуховой систем человека. | 2 | ОПК-6 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Взаимовлияние зрительных и слуховых образов при их совместном восприятии. | Учет взаимовлияния зрительных и слуховых образов при их совместном восприятии. | 2 | ОПК-6 |
| | Итого | 2 | |
| 5 Субъективная оценка качества изображения и звука. | Экспертная оценка качества изображения и звука. | 4 | ПК-18 |
| | Итого | 4 | |
| 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. | 2 | ПК-18 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 16 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | | |
| 1 Основы восприятия слуховых и зрительных | Подготовка к практическим занятиям, | 3 | ОПК-3 | Выступление (доклад) на занятии, Опрос на |

Согласована на портале № 3512

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| образов аудиовизуальных программ. | семинарам | | | занятиях, Зачет |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 5 | | |
| 2 Зрительный и слуховой анализаторы человека, их строение, свойства и характеристики. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ОПК-3 | Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Зачет |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 12 | | |
| 3 Модели зрительной и слуховой систем человека. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 3 | ОПК-6 | Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Зачет |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 5 | | |
| | Итого | 10 | | |
| 4 Взаимовлияние зрительных и слуховых образов при их совместном восприятии. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 3 | ОПК-6 | Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Зачет |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 9 | | |
| 5 Субъективная оценка качества изображения и звука. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ПК-18 | Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Зачет |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 12 | | |
| 6 Требования к техническим параметрам систем формирования, передачи и воспроизведения сигналов изображения и звука. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ПК-18 | Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Зачет |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 4 | | |
| Итого за семестр | | 52 | | |
| Итого | | 52 | | |

Согласована на портале № 3512

## 10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные 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 |
|---|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | | |
| Выступление (доклад) на занятии | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Опрос на занятиях | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Отчет по лабораторной работе | | 20 | 20 | 40 |
| Нарастающим итогом | 20 | 60 | 100 | 100 |

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

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

Согласована на портале № 3512

библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

2. 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. Электроакустика и звуковое вещание: Учебное пособие для вузов / И.А. Алдошина [и др.]; ред.: Ю.А. Ковалгин. – М.: Горячая линия–Телеком, 2007. – 871 с. – ISBN 5-93517-334-4. Всего 90 (анл (8), счз1 (1), счз5 (1), аул (80)). (наличие в библиотеке ТУСУР - 90 экз.)

2. Радиовещание и электроакустика: Учебное пособие для вузов / С.И. Алябьев [и др.]; ред.: Ю.А. Ковалгин. – М.: Радио и связь, 2002. – 790 с. – ISBN 5-256-01295-9. Всего 18 экз. (анл (2 ), аул (14), счз1 (1), счз5 (1)). (наличие в библиотеке ТУСУР - 18 экз.)

3. Домбругов Р.М. Телевидение: Учебник для вузов / Р.М. Домбругов. ¬ 2-е изд., перераб. и доп. – Киев: Вища школа, 1988. – 215 с. Всего экз. 44 (анл (9), счз1 (1), счз5 (1), аул (33)). (наличие в библиотеке ТУСУР - 44 экз.)

4. Костевич А.Г. Зрительно-слуховое восприятие аудиовизуальных программ. Учебное пособие. – Томск: ТМЦДО, 2006. – 230 с. Всего экз. 9 (счз1 (1), анл (2), счз5 (1), аул (5)). (наличие в библиотеке ТУСУР - 9 экз.)

### 12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

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

### 12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Образовательный портал университета (http://edu.tusur.ru http://lib.tusur.ru), электронный ресурс кафедры ТУ (http://tu.tusur.ru/category?id=13)

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Образовательный портал университета (http://edu.tusur.ru http://lib.tusur.ru), электронный ресурс кафедры ТУ (http://tu.tusur.ru/category?id=13)

## 14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

## 15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 3512

**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

**Формирование и восприятие аудиовизуальной информации**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль): **Цифровое телерадиовещание**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**
Курс: **3**
Семестр: **6**

Учебный план набора 2014 года

Разработчики:

- доцент каф. ТУ Костевич А. Г.

Зачет: 6 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 3512

## 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 |
|---|---|---|
| ОПК-3 | способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации | 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-6 | способностью проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи | |
| ПК-18 | способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов | |

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 ОПК-3

ОПК-3: способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования

Согласована на портале № 3512

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 | основные закономерности процесса восприятия, структуру и функции зрительной и слуховой систем человека, принципы моделирования процесса и механизмов восприятия аудиовизуальной информации | Студент должен уметь: формулировать требования к параметрам технических информационных систем | навыками анализа и оценки аудиовизуальных систем с точки зрения конечного потребителя аудиовизуальной информации |
| Виды занятий | • Практические занятия;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Практические занятия;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Лабораторные занятия;<br>• Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Зачет;<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Зачет; | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Зачет;<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Зачет; | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Зачет;<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Зачет; |

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

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | • обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах области формирования и восприятия аудиовизуальной информации с пониманием границ применимости; | • уметь получать, хранить, и перерабатывать информацию; | • способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; |
| Хорошо (базовый уровень) | • знает факты, процессы, общие понятия в пределах области формирования и восприятия аудиовизуальной информации; | • уметь получать, хранить, и перерабатывать информацию; | • способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; |

Согласована на портале № 3512

| | | | |
|---|---|---|---|
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • обладает общими базовыми знаниями по формированию и восприятию аудиовизуальной информации; | • уметь получать, хранить, и перерабатывать информацию; | • способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; |

**2.2 Компетенция ОПК-6**

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

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 технических информационных систем | навыками анализа и оценки аудиовизуальных систем с точки зрения конечного потребителя аудиовизуальной информации |
| Виды занятий | • Практические занятия;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Практические занятия;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Лабораторные занятия;<br>• Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Зачет;<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Зачет; | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Зачет;<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Зачет; | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Зачет;<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Зачет; |

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 | • уметь получать, хранить, и перерабатывать информацию; | • способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; |

Согласована на портале № 3512

| | | | |
|---|---|---|---|
| | аудиовизуальной информации с пониманием границ применимости; | | |
| Хорошо (базовый уровень) | • знает факты, процессы, общие понятия в пределах области формирования и восприятия аудиовизуальной информации; | • уметь получать, хранить, и перерабатывать информацию; | • способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • обладает общими базовыми знаниями по формированию и восприятию аудиовизуальной информации; | • уметь получать, хранить, и перерабатывать информацию; | • способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; |

**2.3 Компетенция ПК-18**

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

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 | основные закономерности процесса восприятия, структуру и функции зрительной и слуховой систем человека, принципы моделирования процесса и механизмов восприятия аудиовизуальной информации | формулировать требования к параметрам технических информационных систем | навыками анализа и оценки аудиовизуальных систем с точки зрения конечного потребителя аудиовизуальной информации |
| Виды занятий | • Практические занятия;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Практические занятия;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Лабораторные занятия;<br>• Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Зачет;<br>• Выступление (доклад | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Зачет;<br>• Выступление (доклад | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Зачет;<br>• Выступление (доклад ) на занятии; |

Согласована на портале № 3512

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ) на занятии;<br>• Зачет; | ) на занятии;<br>• Зачет; | • Зачет; |

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

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | • обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах области формирования и восприятия аудиовизуальной информации с пониманием границ применимости; | • уметь получать, хранить, и перерабатывать информацию; | • способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; |
| Хорошо (базовый уровень) | • знает факты, процессы, общие понятия в пределах области формирования и восприятия аудиовизуальной информации; | • уметь получать, хранить, и перерабатывать информацию; | • способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • обладает общими базовыми знаниями по формированию и восприятию аудиовизуальной информации; | • уметь получать, хранить, и перерабатывать информацию; | • способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; |

## 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 Зачёт

– 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.

Согласована на портале № 3512

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 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.

### 3.2 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

Согласована на портале № 3512

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.

### 3.3 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. Действие сенсорных рецепторов. Слуховой нерв. Центральные слуховые пути. Моделирование механизмов слуха.

### 3.4 Темы лабораторных работ

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

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

2. 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. Электроакустика и звуковое вещание: Учебное пособие для вузов / И.А. Алдошина [и др.]; ред.: Ю.А. Ковалгин. – М.: Горячая линия–Телеком, 2007. – 871 с. – ISBN 5-93517-334-4. Всего 90 (анл (8), счз1 (1), счз5 (1), аул (80)). (наличие в библиотеке ТУСУР - 90 экз.)

2. Радиовещание и электроакустика: Учебное пособие для вузов / С.И. Алябьев [и др.];

Согласована на портале № 3512

ред.: Ю.А. Ковалгин. – М.: Радио и связь, 2002. – 790 с. – ISBN 5-256-01295-9. Всего 18 экз. (анл (2 ), аул (14), счз1 (1), счз5 (1)). (наличие в библиотеке ТУСУР - 18 экз.)

3. Домбругов Р.М. Телевидение: Учебник для вузов / Р.М. Домбругов. ¬ 2-е изд., перераб. и доп. – Киев: Вища школа, 1988. – 215 с. Всего экз. 44 (анл (9), счз1 (1), счз5 (1), аул (33)). (наличие в библиотеке ТУСУР - 44 экз.)

4. Костевич А.Г. Зрительно-слуховое восприятие аудиовизуальных программ. Учебное пособие. – Томск: ТМЦДО, 2006. – 230 с. Всего экз. 9 (счз1 (1), анл (2), счз5 (1), аул (5)). (наличие в библиотеке ТУСУР - 9 экз.)

### 4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

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. Образовательный портал университета (http://edu.tusur.ru http://lib.tusur.ru), электронный ресурс кафедры ТУ (http://tu.tusur.ru/category?id=13)

Согласована на портале № 3512