**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

# Основы телевидения и видеотехника

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль) / специализация: **Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **РСС, Кафедра радиоэлектроники и систем связи**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 6 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 8 | 8 | часов |
| 2 | Контроль самостоятельной работы | 4 | 4 | часов |
| 3 | Всего контактной работы | 12 | 12 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 87 | 87 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 99 | 99 | часов |
| 6 | Подготовка и сдача экзамена | 9 | 9 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 108 | 108 | часов |
| | | | 3.0 | З.Е. |

Контрольные работы: 6 семестр - 2
Экзамен: 6 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 43003

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) 11.03.01 Радиотехника, утвержденного 06.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. ТУ _____ Е. В. Зайцева

Заведующий обеспечивающей каф. ТУ _____ Т. Р. Газизов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО _____ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф. РСС _____ А. В. Фатеев

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО) _____ Ю. В. Морозова

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

Согласована на портале № 43003

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

изучение процессов преобразования сигнала в тракте телевизионной системы;

изучение основных характеристик ПЗС и КМОП фотоприемников и способов построения на их основе цифровых камер;

изучение архитектуры плоско-панельных отображающих устройств и способов повышения качества изображения.

### 1.2. Задачи дисциплины

- изучение структур и схем цифровых видео и фотокамер;
- стандарты и интерфейсы цифровых устройств отображения;
- алгоритмы обработки изображений для повышения их качества.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы телевидения и видеотехника» (Б1.В.ОД.10) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Общая теория радиосвязи, Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов.

Последующими дисциплинами являются: Многоканальные цифровые системы передачи, Оптические устройства в радиотехнике.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;
- ПК-7 способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** стандарты цифровых дисплейных интерфейсов, базовые функциональные элементы современной электроники TFT-панелей; основные характеристики цифровых ПЗС и КМОП камер, TFT-панелей с целью их анализа и оптимизации; особенности реализации эффективных алгоритмов решения задач повышения качества изображения; современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
- **уметь** осуществлять схемотехническое проектирование цифровых ТВ камер на ПЗС и КМОП фотоприемниках; обеспечить программную реализацию алгоритмов работы КМОП фотоприемника для решения поставленной задачи; производить измерения параметров и характеристик цифровых ТВ камер и средств воспроизведения визуальной информации;
- **владеть** навыками настройки ТВ камер и устройств воспроизведения при установке эксплуатации; навыками разработки проектной и технической документации.

## 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 | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 6 семестр |
| Контактная работа (всего) | 12 | 12 |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП) | 8 | 8 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | 4 |
| Самостоятельная работа (всего) | 87 | 87 |

Согласована на портале № 43003

| | | |
|---|---|---|
| Подготовка к контрольным работам | 24 | 24 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 63 | 63 |
| Всего (без экзамена) | 99 | 99 |
| Подготовка и сдача экзамена | 9 | 9 |
| Общая трудоемкость, ч | 108 | 108 |
| Зачетные Единицы | 3.0 | |

## 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 | СРП, ч | КСР, ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | | | |
| 1 Зрительное восприятие информации | 2 | 4 | 20 | 22 | ОПК-7, ПК-7 |
| 2 Принципы черно-белого и цветного телевидения | 2 | | 22 | 24 | ОПК-7, ПК-7 |
| 3 Цифровое телевидение | 2 | | 25 | 27 | ОПК-7, ПК-7 |
| 4 Основы видеотехники | 2 | | 20 | 22 | ОПК-7, ПК-7 |
| Итого за семестр | 8 | 4 | 87 | 99 | |
| Итого | 8 | 4 | 87 | 99 | |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | |
| 1 Зрительное восприятие информации | Зрительная система человека. Световая чувствительность глаза. Восприятие яркости и число различимых градаций. Разрешающая способность глаза. Восприятие мерцающих изображений. Восприятие пространства. Цветовое зрение. | 2 | ОПК-7, ПК-7 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Принципы черно-белого и цветного телевидения | Структурная схема системы черно-белого телевидения. Информационная скорость источника ТВ сообщения. Телевизионная развертка – основа современного телеви- | 2 | ОПК-7, ПК-7 |

Согласована на портале № 43003

| | | | |
|---|---|---|---|
| | дения. Структура и свойства видеосигнала. Классификация телевизионных систем . Принцип работы системы вещательного телевидения. Телевизионный стандарт. | | |
| | Итого | 2 | |
| 3 Цифровое телевидение | Виды цифрового телевидения. «Цифра» против «аналога»: особенности реализации. Наземное эфирное телевидение DVB/T/H/T2: технологии. Мобильное телевидение DVB-H. Упрощенная структура сети цифрового телевидения. Сигналы и интерфейсы цифрового телевидения. Схема соединений устройств цифрового телевидения.Форматы сигналов цифрового видео. SAR и DAR.Интерфейс SDI. Сигналы цифровых транспортных потоков и интерфейс ASI. Интерфейс HDMI. | 2 | ОПК-7, ПК-7 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Основы видеотехники | Магнитная видеозапись. Общие сведения. Наклонно-строчная запись. Запись звука в видеомагнитофонах. Магнитная головка – лента. Кассетная видеозапись. Цифровая видеозапись. Компакт-диск. Проигрыватель CD. DVD. | 2 | ОПК-7, ПК-7 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 8 | |

### 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 Общая теория радиосвязи | + | | | + |
| 2 Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов | + | + | + | + |
| Последующие дисциплины | | | | |
| 1 Многоканальные цифровые системы передачи | | | | + |
| 2 Оптические устройства в радиотехнике | | | + | |

### 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 № 43003

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

| Компетенции | Виды занятий | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | СРП | КСР | Сам. раб. | |
| ОПК-7 | + | + | + | Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Тест |
| ПК-7 | + | + | + | Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Тест |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

## 8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

| № | Вид контроля самостоятельной работы | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | |
| 1 | Контрольная работа с автоматизированной проверкой | 2 | ОПК-7, ПК-7 |
| 2 | Контрольная работа с автоматизированной проверкой | 2 | ОПК-7, ПК-7 |
| Итого | | 4 | |

## 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 Зрительное восприятие информации | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 14 | ОПК-7, ПК-7 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 6 | | |
| | Итого | 20 | | |
| 2 Принципы черно-белого и цветного телевидения | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 16 | ОПК-7, ПК-7 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 6 | | |
| | Итого | 22 | | |
| 3 Цифровое | Самостоятельное изуче- | 19 | ОПК-7, ПК-7 | Контрольная рабо- |

Согласована на портале № 43003

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| телевидение | ние тем (вопросов) теоретической части курса | | | та, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 6 | | |
| | Итого | 25 | | |
| 4 Основы видеотехники | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 14 | ОПК-7, ПК-7 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 6 | | |
| | Итого | 20 | | |
| | Выполнение контрольной работы | 4 | ОПК-7, ПК-7 | Контрольная работа |
| Итого за семестр | | 87 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 9 | | Экзамен |
| Итого | | 96 | | |

## 10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено РУП.

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Дементьев А.Н. Основы телевидения и видеотехники [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие.—Томск, ФДО, 2017. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 23.08.2018).

### 12.2. Дополнительная литература

1. Бордус, А. Д. Устройства формирования сигналов. Часть 2. Модуляция [Электронный ресурс]: Учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Д. Бордус. — Томск ТУСУР, 2012. — 98 с. Доступ из личного кабинета студента - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 23.08.2018).

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Основы телевидения и видеотехники : электронный курс / А. Н. Дементьев. - Томск ТУСУР, 2017. Доступ из личного кабинета студента.
2. Дементьев А.Н. Основы телевидения и видеотехники [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения технических направлений, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / А. Н. Дементьев, Т. Р. Газизов. – Томск ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 23.08.2018).

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

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

**Для лиц с нарушениями зрения:**

– в форме электронного документа;

Согласована на портале № 43003

– 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 дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, 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. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– 7-zip

– Google Chrome

– Google Chrome (с возможностью удаленного доступа)

– Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

– Microsoft Windows

– Microsoft Windows (с возможностью удаленного доступа)

– OpenOffice

#### 13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

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

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- 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:

Согласована на портале № 43003

- 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. При сжатии изображения по формату JPEG после операции ДКП следуют:

а) зигзагообразное сканирование, квантование коэффициентов ДКП, RLE, сжатие по Хаффману.

б) квантование коэффициентов ДКП, зигзагообразное сканирование, RLE, сжатие по Хаффману.

в). сжатие по Хаффману, квантование коэффициентов ДКП, зигзагообразное сканирование, RLE.

г) квантование коэффициентов ДКП, зигзагообразное сканирование, RLE, сжатие по Хаффману.

д) RLE, квантование коэффициентов ДКП, зигзагообразное сканирование, сжатие по Хаффману.

2. B-кадры предсказываются:

а) из последующих B или P-кадров.

б) из последующих I или P-кадров.

в) из обрамляющих их P или I- и P-кадров.

г) из предыдущего I и последующих P- и B-кадров.

д) из предыдущих P- и B-кадров.

3. Транспортный цифровой поток представляет собой:

а) Пакетированные элементарные потоки, принадлежащие разным программам.

б) Пачки, содержащие один или несколько пакетированных элементарных потоков.

в) Непрерывную последовательность видео- или звукоданных.

г) Данные, разделенные на пакеты удобного размера с заголовками, содержащими необходимую

информацию о потоках и синхронизации.

Согласована на портале № 43003

д) Цифровой сигнал с выхода кодера MPEG-2.

4. Базисной единицей для прогноза с компенсацией движения во многих стандартах компрессии

изображений является макроблок размером:

а) 16 × 32 элемента.

б) 8 × 8 элементов.

в) 16×16 элементов.

г) 8 × 16 элементов.

д) 32 × 32 элемента.

5. Назначение скремблера в канальном кодере состоит в том, чтобы:

а) придать транспортному потоку данных свойств псевдослучайной последовательности.

б) распределить транспортный пакет более или менее равномерно в нескольких соседних транспортных пакетах.

в) снизить вероятность битовой ошибки.

г) закодировать транспортный поток блоковым кодом Рида-Соломона

д) осуществить перемежение кадров.

6. Блок звукоданных в стандарте AES/EBU содержит последовательность, состоящую из:

а) 128 кадров.

б) 256 кадров.

в) 180 кадров.

г) 192 кадров.

д) 190 кадров.

7. Замена непрерывного аналогового сигнала в последовательность отдельных во времени отсчетов этого сигнала называется:

а) дискретизацией

б) квантованием

в) кодированием

г) выпрямлением

8. Дискретизация ТВ сигнала, осуществляемая не во времени, а по уровню сигнала называется:

а) фильтрацией

б) стабилизацией

в) квантованием

г) кодированием

9. Преобразование квантованного значения отсчёта в соответствующую ему кодовую комбинацию

символов называется:

а) преобразование

б) кодирование

в) дискретизация

г) фильтрация

10. Число передаваемых двоичных знаков в единицу времени называется:

а) скоростью цифрового потока

б) модуляцией

в) компрессией

г) временем

11. Возможность точной передачи цифрового сигнала в первую очередь определяется отношением:

а) сигнал / помеха

б) время / помеха

в) частота / помеха

г) помеха / сигнал

12. Ширина полосы пропускания сигнала в цифровой системе телевидения составляет:

а) 12….16 МГц

Согласована на портале № 43003

б) 6…8 МГц
в) 1…3 МГц
г) 23…24 МГц
13. Последовательность основных этапов алгоритма сжатия JPEG следующая:
а) ДКП, «зигзаг» сканирование, квантование, сжатие по Хаффману, RLE
б) ДКП, квантование, «зигзаг» сканирование, сжатие по Хаффману, RLE
в) ДКП, квантование, «зигзаг» сканирование, RLE, сжатие по Хаффману
г) ДКП, сжатие по Хаффману, квантование, «зигзаг» сканирование, RLE
д) RLE, сжатие по Хаффману, ДКП, квантование, «зигзаг» сканирование
14. К алгоритмам сжатия без потерь относятся:
а) метод усреднения
б) уменьшение формата изображения путем отбрасывания строк и столбцов
в) JPEG
г) алгоритм Хаффмана
д) метод отбрасывания части кадров из видеопоследовательности
15. Самую низкую степень сжатия в последовательности кадров имеют:
а) I-кадры
б) P-кадры
в) B-кадры
г) DC-кадры
16. Минимальная структура изображения, к которому применяется ДКП:
а) макроблок
б) срез
в) слайс
г) блок
д) кадр
17. Последовательность кадров после переупорядочения следующая:
а) I, P, P, P, P, P,I
б) I, B, B, P, B, B, I
в) I, P, B, B, I, B, B
г) I, B, B, B, P, B, P
д) I, B, P, B, P, B, P
18. Буфер в видеокодеке MPEG с компенсацией движения обеспечивает:
а) переупорядочение
б) перемежение кадров
в) хранение данных I-кадров
г) стабилизацию скорости поступления на выход кодера сжатых данных
д) хранение данных I- и P-кадров
19. В канальном кодере последовательно осуществляются следующие операции:
а) перемежение, внутреннее кодирование, скремблирование, внешнее кодирование
б) внутреннее кодирование, скремблирование, внешнее кодирование, перемежение
в) скремблирование, внешнее кодирование, перемежение, внутреннее кодирование
г) внешнее кодирование, скремблирование, внутреннее кодирование, перемежение
д) скремблирование, внутреннее кодирование, перемежение, внешнее кодирование
20. Статистическая избыточность заключается:
а) в наличии сильных корреляционных связей между соседними в пространстве и во времени
элементами изображения
б) в том, что пространственная разрешающая способность зрения различна для яркостного и цветового компонентов изображения
в) контрастная чувствительность зрения к мелким деталям изображения значительно ниже, чем к крупным
г) в том, что во время обратных ходов разверток сигналы изображения не передаются

Согласована на портале № 43003

### 14.1.2. Экзаменационные тесты

1. Аккомодация глаза осуществляется благодаря:
1) палочкам,
2) колбочкам,
3) хрусталику,
4) роговице,
5) сетчатке.

2. Светочувствительные элементы глаза:
1) хрусталик,
2) роговица,
3) палочки,
4) колбочки.

3. Чему равно поле зрения неподвижного глаза в горизонтальной плоскости по направлению к носу? Ответ введите в градусах.

4. Способность глаза приспосабливаться к различным яркостям наблюдаемого изображения называется:
1) адаптацией,
2) чувствительностью,
3) аккомодацией,
4) фокусировкой,
5) раздражением.

5. Способность глаза реагировать на световое раздражение характеризуется:
1) адаптацией,
2) чувствительностью,
3) аккомодацией,
4) фокусировкой,
5) раздражением.

6. Какую зависимость определяет кривая относительной видности?
1) чувствительность глаза к различным длинам волн;
2) чувствительность глаза к углу обзора;
3) зависимость четкости от угла зрения по горизонтали;
4) зависимость зрения от световой адаптации глаза.

7. Минимальное относительное изменение яркости, воспринимаемое наблюдателем, называют:
1) абсолютным порогом раздражения,
2) относительным разностным порогом раздражения;
3) относительным порогом разрешения;
4) относительным порогом восприятия.

8. Закон Вебера – Фехнера устанавливает, что ощущение $\varepsilon$:
1) пропорционально яркости L;
2) пропорционально логарифму яркости L;
3) обратно пропорционально яркости L;
4) обратно пропорционально логарифму яркости L.

9. От каких параметров зависит число различимых градаций?
1) от ощущения $\varepsilon$;
2) от относительного разностного порога раздражения $\Delta$п;

Согласована на портале № 43003

3) от контраста K наблюдаемого изображения;
4) от остроты зрения φmin-1.

10. Разрешающая способность глаза определяется:
1) углом зрения;
2) минимальным числом различимых градаций;
3) углом разрешения;
4) пороговой яркостью.

11. Острота зрения – это:
1) минимальное число различимых градаций;
2) величина, обратная углу разрешения;
3) величина, пропорциональная углу разрешения;
4) минимальное изменение ощущения.

12. Радужная оболочка глаза является:
1) линзой;
2) фотоприемником;
3) диафрагмой;
4) защитной оболочкой.

13. Как изменяется угол разрешения глаза с увеличением яркости изображения?
1) увеличивается;
2) уменьшается;
3) не изменяется;
4) имеет логарифмическую зависимость.

14. Время, проходящее между моментом воздействия света на сетчатку и моментом возникновения соответствующего зрительного ощущения, называется:
1) временем ощущения;
2) временем реакции;
3) временем экспозиции;
4) периодом ослепления.

15. Частоту, при которой возникает ощущение слитности восприятия, называют:
1) критической частотой мельканий;
2) критической частотой мерцания;
3) предельной частотой реакции;
4) частотой слияния.

16. Различие изображений на сетчатках левого и правого глаза, создающее ощущение объемности наблюдаемой сцены, называется:
1) дисперсией;
2) дифракцией;
3) диспаратностью;
4) аберрацией.

17. На какие цвета реагируют рецепторы глаза согласно феноменологической модели цветового зрения?
1) красный,
2) оранжевый,
3) желтый,
4) зеленый,
5) голубой,

Согласована на портале № 43003

6) синий,
7) фиолетовый.

18. Какие из нижеперечисленных воздействий вызывают искажение видеосигнала при его передаче по каналу связи?
1) флуктуационные помехи,
2) импульсные помехи,
3) мультипликативные помехи,
4) фоновые помехи.

19. В каких единицах измеряется количество информации, содержащееся в 1 элементе изображения?
1) в бодах,
2) в дитах,
3) в битах,
4) в нитах.

20. Изображение хорошего качества может быть получено, если отношение Рс/Рш по мощности находится в диапазоне:
1) 16…128,
2) 90…150,
3) 200…500,
4) 900…1600.

### 14.1.3. Темы контрольных работ

Основы телевидения и видеотехника

1. Определите геометрическую светосилу объектива, если его фокусное расстояние равно 8 мм, а диаметр входного зрачка – 2 мм.

2. Определите геометрическую светосилу объектива, если его фокусное расстояние равно 8 мм, а диаметр входного зрачка – 4 мм.

3. Определите относительное отверстие объектива, если его фокусное расстояние равно 8 мм, а диаметр входного зрачка – 2 мм.

4. Определите относительное отверстие объектива, если его фокусное расстояние равно 8 мм, а диаметр входного зрачка – 4 мм.

5. Определите физическую светосилу объектива, если его фокусное расстояние равно 8 мм, диаметр входного зрачка – 4 мм, а коэффициент пропускания 0,8.

6. Определите физическую светосилу объектива, если его фокусное расстояние равно 8 мм, диаметр входного зрачка – 2 мм, а коэффициент пропускания 0,8.

7. Определите требуемое фокусное расстояние f ´ объектива в мм, если вертикальный размер объекта передачи равен 1 м, расстояние от объекта до объектива – 4 м, а вертикальный размер рабочего участка входного окна ПСС – 4 мм.

8. Определите требуемое фокусное расстояние f ´ объектива в мм, если вертикальный размер объекта передачи равен 1 м, расстояние от объекта до объектива – 10 м, а вертикальный размер рабочего участка входного окна ПСС – 4 мм.

9. Вычислите разрешающую способность телевизионной системы твл/мм с размером растра в ПСС – 4 мм, а количество активных строк – 560.

10. Вычислите разрешающую способность телевизионной системы твл/мм с размером растра в ПСС – 4 мм, а количество активных строк – 960.

Согласована на портале № 43003

11. Чему равен диаметр глазного яблока человека? Ответ введите в мм.

12. В каких пределах изменяется диаметр зрачка человека? Ответ введите в мм через двоеточие без пробелов.

13. Большей цветовой чувствительностью в человеческом глазе обладают:
1) палочки,
2) хрусталик,
3) колбочки,
4) стекловидное тело,
5) радужная оболочка

14. Аппаратом сумеречного зрения называют:
1) палочки,
2) хрусталик,
3) колбочки,
4) стекловидное тело,
5) радужную оболочку

15. Чему равно переднее фокусное расстояние глаза? Ответ введите в мм с точностью до десятых.

16. Чему равно заднее фокусное расстояние глаза? Ответ введите в мм с точностью до десятых.

17. На каком расстоянии перед глазом находится передний фокус? Ответ введите в мм с точностью до десятых.

18. Чему равно поле зрения неподвижного глаза в горизонтальной плоскости по направлению к виску? Ответ введите в градусах.

19. Чему равно поле зрения неподвижного глаза в вертикальной плоскости вниз? Ответ введите в градусах.

20. Светочувствительные элементы сетчатки – колбочки – содержат … , который при воздействии света распадается на витамин А и … .

### 14.1.4. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию

Согласована на портале № 43003

с примерами из практики;

- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Для лиц с нарушениями зрения:**

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

Согласована на портале № 43003

**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 № 43003