

**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

Документ подписан электронной подписью  
Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820  
Владелец: Троян Павел Ефимович  
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**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	3.Е.

Контрольные работы: 6 семестр - 2

Экзамен: 6 семестр

Томск 2018

## 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

## 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

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
<b>6 семестр</b>					
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
<b>6 семестр</b>			
1 Зрительное восприятие информации	Зрительная система человека. Световая чувствительность глаза. Восприятие яркости и число различных 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

	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.

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-

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;

- 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:



- 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 зрения** 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. В-кадры предсказываются:

- а) из последующих В или Р-кадров.
- б) из последующих I или Р-кадров.
- в) из обрамляющих их Р или I- и Р-кадров.
- г) из предыдущего I и последующих Р- и В-кадров.
- д) из предыдущих Р- и В-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.

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)  $16 \times 32$  элемента.

б)  $8 \times 8$  элементов.

в)  $16 \times 16$  элементов.

г)  $8 \times 16$  элементов.

д)  $32 \times 32$  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

- 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 цветowego 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

### 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 видимости?

- 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  $\epsilon$ :

- 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  $\epsilon$ ;
- 2) от относительного разностного порога раздражения  $\Delta p$ ;

- 3) от контраста  $K$  наблюдаемого изображения;
- 4) от остроты зрения  $\varphi_{\min-1}$ .

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) абберацией.

17. На какие цвета реагируют рецепторы глаза согласно феноменологической модели цветового зрения?

- 1) красный,
- 2) оранжевый,
- 3) желтый,
- 4) зеленый,
- 5) голубой,

- 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  $P_c/P_{ш}$  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 раstra в ПСС – 4 мм, а количество активных строк – 560.

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

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. Большой 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

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.



**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.