

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

---

Кафедра №21

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

А.Ф. Крячко

(подпись)

«08» 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы телевидения»

(Название дисциплины)

Код направления	25.05.03
Наименование направления/ специальности	Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования
Наименование направленности	Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов
Форма обучения	заочная

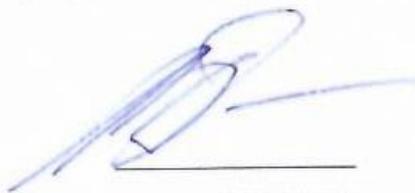
Санкт-Петербург 2019 г.

## Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

доцент, к.т.н., доцент

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

В.М. Смирнов

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 21

«23» 05 2019г, протокол № 6

Заведующий кафедрой № 21

д.т.н., проф.

должность, уч. степень, звание

«23» 05 2019г

подпись, дата



инициалы, фамилия

А.Ф. Крячко

Ответственный за ОП 25.05.03(01)

Доцент, к.т.н.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

Н.А. Гладкий

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 2 по методической работе

доц. ,к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

О.Л. Бальшева

инициалы, фамилия

## Аннотация

Дисциплина «Основы телевидения» входит в базовую часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» направленность «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов». Дисциплина реализуется кафедрой №21.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника общепрофессиональных компетенций:

ОПК-5 «способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами преобразования оптических изображений в телевизионные сигналы, выбором параметров разложения изображения в телевидении, способами формирования, обработки и передачи телевизионных сигналов по каналам связи, способами и системами передачи информации о цвете, способами консервации телевизионных сигналов, с устройствами преобразования телевизионного сигнала в оптические монохромные и цветные изображения, с современными стандартами телевизионного вещания и с основными тенденциями развития систем аналогового, цифрового и спутникового телевидения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, коллоквиумы, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с теорией и практикой телевидения, получение студентами необходимых навыков работы с телевизионными камерами, устройствами формирования и обработки телевизионного сигнала, представление возможности студентам развить и продемонстрировать навыки в области линейного и нелинейного монтажа.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-5 «способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией»:

**знать** свойства зрительной системы человека, используемые в телевидении, основы колориметрии; технические особенности применения телевизионной аппаратуры в различных областях народного хозяйства, в частности, кроме систем вещательного телевидения применение в системах электронного досмотра, в системах охранного телевидения и системах видеонаблюдения;

**уметь** использовать характеристики зрительной системы при выборе параметров разложения телевизионного изображения в системах различного назначения, в устройствах преобразования электрического сигнала в оптическое изображение; пользоваться научно-технической литературой и технической документацией на используемые устройства

**владеть навыками** анализа полученной информации в свете конкретной решаемой задачи; использования программного обеспечения нелинейного монтажа и цифровой обработки изображений;

**иметь опыт** работы с телевизионными камерами, устройствами формирования и обработки телевизионных сигналов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Информатика
- Информационные технологии
- Системы отображения информации

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Средства регистрации параметров полета летательных аппаратов
- Информационно-телеметрические системы
- Электронные средства досмотра

## 3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по
--------------------	-------	-----------------

		семестрам
		№7
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)</b>	4/ 144	4/ 144
<b>Аудиторные занятия</b> , всего час., <b>В том числе</b>	16	16
лекции (Л), (час)	8	8
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	8	8
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)	9	9
<b>Самостоятельная работа</b> , всего	119	119
<b>Вид промежуточного контроля:</b> экзамен (Экз.)	Экз.	Экз.

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 7					
Раздел 1. Свойства изображений, основные принципы телевидения, характеристики зрения человека и выбор параметров разложения телевизионного сигнала.	2				15
Раздел 2. Форма и спектр телевизионного сигнала	1		2		8
Раздел 3. Искажения телевизионного изображения	1		2		15
Раздел 4. Телевизионные преобразователи оптического изображения в электрический сигнал	1		2		18
Раздел 5. Основы колориметрии, цветовые системы RGB, XYZ.	1				15
Раздел 6. Принципы построения систем цветного телевидения	1				5

Раздел 7. Совместимые системы цветного телевидения NTSC, PAL, SECAM			2		20
Раздел 8. Преобразователи сигнал-свет, кинескопы монохромного и цветного изображения, современные типы преобразователей сигнал-свет					12
Раздел 9. Системы большого экрана					3
Раздел 10. Современные системы телевидения и обработки сигналов, цифровое телевидение	1				8
Итого в семестре:	8		8		119
Итого:	8	0	8	0	119

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Раздел 1. Свойства изображений, характеристики зрения человека и выбор параметров разложения телевизионного сигнала. Тема 1.1. Основные принципы телевидения. Представление изображения многомерными функциями; поэлементный анализ и синтез оптических изображений, преобразование оптического изображения в электрический сигнал, обобщенная структурная схема телевизионной системы Тема 1.2. Характеристики зрительного анализатора и выбор параметров разложения.
2	Раздел 2. Форма и спектр телевизионного сигнала Форма видеосигнала, принципы строчной и чересстрочной разверток. Ширина спектра телевизионного сигнала и полоса частот телевизионного тракта.
3	Раздел 3. Искажения телевизионного изображения Геометрические (координатные) искажения, полутоновые (градационные) искажения. Апертурные искажения. Апертурно-частотная характеристика. Понятие об апертурной коррекции. Помехи.
4	Раздел 4. Телевизионные преобразователи оптического изображения в электрический сигнал Принцип действия преобразователей свет-сигнал на основе ПЗС. Структура линейки ПЗС и принцип направленного переноса, матричные ПЗС с кадровым, строчным и строчно-кадровым переносом. Характеристики преобразователей изображений на основе ПЗС.
5	Раздел 5. Основы колориметрии Тема 5.1 Характеристики цвета. Трехкомпонентная теория цветового зрения. Тема 5.2 Колориметрическая система RGB. Трехцветные коэффициенты и удельные компоненты. Тема 5.3 Колориметрическая система XYZ. Локус спектрально чистых цветов на цветовом треугольнике XYZ.
6	Раздел 6. Принципы построения систем цветного телевидения

	Колориметрическое обоснование системы цветного телевидения. Структурные схемы систем цветного телевидения.
<b>10</b>	Раздел 10. Современные системы телевидения и обработки сигналов Принципы цифровой передачи изображений. Понятие об избыточности телевизионных изображений.

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего:				

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 7			
1	Изучение методов оценки качества телевизионного изображения	2	2
2	Изучение состава полного телевизионного сигнала и измерение параметров		
3	Исследование синхронизации телевизионных систем		
4	Исследование схем восстановления средней составляющей в телевизионном сигнале		
5	Апертурные искажения и апертурная коррекция телевизионного сигнала	2	3
6	Исследование передающей телевизионной трубки типа "видикон"	2	4
7	Исследование твердотельного преобразователя свет сигнал на ПЗС		
8	Система цветного телевидения <i>NTSC</i>	2	7
9	Системы цветного телевидения <i>PAL, SECAM</i>		
Всего:		8	

#### 4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 7, час
1	2	3
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	119	119
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	103	103
подготовка отчетов по лабораторным работам	16	16

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

## 6. Перечень основной и дополнительной литературы

### 6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
621.397 Т31	Телевидение: Учебник для ВУЗов. под ред. В.Е. Джакония. М.: Радио и связь. 2007. 640 с.	10
<a href="http://www.techlibrary.ru">http://www.techlibrary.ru</a>	Джакония В.Е. Телевидение: Учебник для ВУЗов. под ред. В.Е. Джакония. М.: Радио и связь. 2007. 640 с.	
004.9 К 78	Цифровая обработка 2D и 3D-изображений: учебное пособие / Н. Н. Красильников. - СПб. : БХВ - Петербург, 2011. - 608 с.	65
621.397 Б95	Быков Р.Е. Основы телевидения и видеотехники: Учебник для ВУЗов. М.: Горячая линия-Телеком, 2006. 399 с.	48
621.397 Г92	Основы и системы прикладного телевидения: учебное пособие / Г. Н. Грязин ; ред. Н. К. Мальцева. - СПб. : Политехника, 2011. - 274 с.	11
621.397 Б 12	Бабенко В. С. Физические основы телевидения : учебное пособие / В. С. Бабенко, О. С. Астратов ; СПб. : Изд-во ГУАП, 2009. - 127 с	69
621.397 С.50	Смирнов В.М. Технические средства телевизионных систем наблюдения. СПб. : Изд-во ГУАП, 2016. - 330 с	20
631.171 С50	Смирнов В.М. Системы отображения информации. Инженерная психология. Учебник. СПб.: Лань. 2020. 172 с.	10

## 6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
0049 Д24	Дворкович В.П., Дворкович А.В. Цифровые видеоинформационные системы (теория и практика) М.: Техносфера, 2012. 1008 с.	5
621.397.13 (075) Т31	Телевидение: учебное пособие / Ю. В. Аксентов [и др.] ; ред. : П. В. Шмаков. - 4-е изд. перераб. и доп. - М. : Связь, 1979. - 432 с. : рис., табл. - Библиогр. : с. 420 - 426.	31
С75	Устройства отображения информации: учебное пособие / В.М. Смирнов; ГУАП. – СПб. 2007. – 91 с.: ил.	75
621.397 М22	Основы радиосвязи и телевидения [Текст] : учебное пособие / Г. В. Мамчев. - М. : Горячая линия - Телеком, 2007. - 414 с	4

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

## 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

### 8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

### 8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	52-23а, 54-05
2	Компьютерный класс	52-23б
3	Специализированная лаборатория "Лаборатория оптических и электронных комплексов"	52-23а

## **10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену;

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ОПК-5 «способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией»	
1	Информатика
1	Инженерная и компьютерная графика
2	Информационные технологии
2	Инженерная и компьютерная графика
2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
3	Социология

5	Формирование и передача сигналов
6	Формирование и передача сигналов
6	Устройства приема и обработки сигналов
6	Системы отображения информации
7	Устройства приема и обработки сигналов
7	Основы телевидения
8	Программируемые микроэлектронные устройства
8	Средства регистрации параметров полета летательных аппаратов
8	Информационно-телеметрические системы
10	Электронные средства досмотра
10	Компьютерные сети и интернет-технологии

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> </ul>

		- не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.
--	--	--

#### 10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

##### 1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

Перечень вопросов (задач) для экзамена
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение зрительного анализатора.</li> <li>2. Световая чувствительность зрения, закон Вебера-Фехнера</li> <li>3. Определение числа уровней квантования.</li> <li>4. Разрешающая способность и острота зрения.</li> <li>5. Определение числа строк разложения изображения на экране ЭЛТ.</li> <li>6. Временные характеристики зрительной системы: закон Рикко, Блоха, КЧМ</li> <li>7. Закон Тальбота.</li> <li>8. Хроматическое зрение, цветоощущение.</li> <li>9. Влияние фона, угловых размеров объекта, освещения и освещенности на восприятие цвета.</li> <li>10. Цветовая адаптация, цветовой контраст и комплементарные цветовые образы</li> <li>11. Константность восприятия цвета</li> <li>12. Основы телевизионной передачи изображений.</li> <li>13. Состав и форма телевизионного сигнала.</li> <li>14. Верхняя граничная частота сигнала изображения.</li> <li>15. Частотный спектр сигнала неподвижного изображения.</li> <li>16. Частотный спектр сигнала подвижного изображения</li> <li>17. Апертурные искажения</li> <li>18. Апертурная характеристика.</li> <li>19. Апертурная коррекция.</li> <li>20. Преобразователи оптического изображения в электрический сигнал. Принцип накопления заряда.</li> <li>21. Приборы с зарядовой связью. Линейки ПЗС.</li> <li>22. Принцип направленного переноса.</li> <li>23. Структура ячейки ПЗС. Матричные ПЗС с кадровым и строчным переносом.</li> <li>24. Матричные ПЗС со строчно-кадровым переносом</li> <li>25. Характеристики ПЗС матриц.</li> <li>26. Основы колориметрии.</li> <li>27. Общие принципы построения колориметрических систем</li> <li>28. Аксиомы Грассмана</li> <li>29. Геометрическое представление цвета</li> <li>30. Колориметрическая системы <i>RGB</i></li> <li>31. Колориметрическая система <i>XYZ</i></li> <li>32. Равноконтрастная цветовая диаграмма</li> <li>33. Цветовые расчеты в системе <i>XYZ</i>.</li> <li>34. Общие принципы построения систем цветного телевидения</li> <li>35. Общие принципы передачи сигналов ЦТВ.</li> <li>36. Система <i>NTSC</i>.</li> <li>37. Выделение цветоразностных сигналов при приеме</li> <li>38. Выбор поднесущей частоты, несимметричная передача</li> <li>39. Передача цветоразностных сигналов <math>E_I E_Q</math></li> <li>40. Система <i>PAL</i>.</li> </ol>

41. Основные отличия системы *SECAM*.
42. Работа электронного коммутатора
43. Назначение предкоррекций в системе *SECAM*
44. Конструкция и работа кинескопа
45. Явление свечения ионизированного газа, закон Пашена
46. Плазменные панели. Общий принцип работы.
47. Работа ячейки плазменной панели
48. Управление яркостью плазменной панели
49. История открытия и использование жидких кристаллов
50. Физические свойства жидких кристаллов.
51. Матрицы на жидких кристаллах *TN*.
52. Технологии *STN*, *DSTN*
53. *TFT* технология.
54. *IPS* технология.
55. Технология *MVA*
56. Технология *LTPC*
57. Дисплеи с автоэлектронной имиссией
58. Технологии *OLED* дисплеев
59. Электронные чернила
60. Видеопроекторы на *LCD*
61. Видеопроекторы с тремя *DMD*
62. Видеопроекторы с одним *DMD*

2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Учебным планом не предусмотрено

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	Учебным планом не предусмотрено

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Учебным планом не предусмотрено

## 5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
	Учебным планом не предусмотрено

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний в области техники телевидения, получение необходимых навыков работы с телевизионными камерами, представление возможности студентам развить и продемонстрировать навыки в области линейного и нелинейного монтажа.

### Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

#### Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходиться к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал сопровождается демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

#### Структура предоставления лекционного материала:

Раздел 1. Свойства изображений, характеристики зрения человека и выбор параметров разложения телевизионного сигнала.

Тема 1.1. Основные принципы телевидения (показ слайдов)

- Тема 1.2. Характеристики зрительного анализатора и выбор параметров разложения (показ слайдов)
- Раздел 2. Форма и спектр телевизионного сигнала
- Раздел 3. Искажения телевизионного изображения
- Раздел 4. Телевизионные преобразователи оптического изображения в электрический сигнал на ПЗС (показ слайдов)
- Раздел 5. Основы колориметрии
- Тема 5.1. Понятие о цвете. (показ слайдов)
- Тема 5.2. Система *RGB*. (показ слайдов)
- Тема 5.3 Система *XYZ* (показ слайдов)
- Раздел 6. Принципы построения систем цветного телевидения
- Раздел 10. Современные системы телевидения и обработки сигналов

#### Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

#### Задание и требования к проведению лабораторных работ

Перед проведением лабораторной работы обучающемуся следует внимательно ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению. В соответствии с заданием обучающийся должен, если это требуется в конкретной работе пройти коллоквиум и в случае положительного результата получить от преподавателя допуск к выполнению лабораторной работы. Подготовить необходимые данные, выполнить указанную последовательность действий, получить требуемые результаты, оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, цель работы, теоретические положения, используемые при выполнении лабораторной работы, описание процесса выполнения лабораторной работы, схему (если требуется) лабораторной установки, полученные результаты в виде таблиц, графические зависимости по результатам измерений или теоретических расчетов, выводы по полученным результатам.

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

По каждой лабораторной работе выполняется отдельный отчет. Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном (образцом) приведенным на сайте ГУАП ([www.guap.ru](http://www.guap.ru)) в разделе «Сектор нормативной документации». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями,

приведенными на сайте ГУАП ([www.guap.ru](http://www.guap.ru)) в разделе «Сектор нормативной документации».

Методические указания по прохождению лабораторных работ:

1. Основы телевидения и телевизионной техники: методические указания к выполнению лабораторных работ 1-5/ В.М. Смирнов. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2015. - 55 с.

2. Устройства формирования и обработки телевизионного сигнала: методические указания к выполнению лабораторных работ 6-9/ О.С. Астратов, В.М. Смирнов. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2015. - 41 с.

3. Устройства отображения информации: методические указания к выполнению лабораторных работ 4-6/ В.М. Смирнов. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2015. - 60 с.

Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

– учебно-методический материал по дисциплине;

Примерный перечень тем для самостоятельной работы дан в таблице 21

Таблица 21 Примерный перечень тем для самостоятельной работы

№ п/п	Примерный перечень тем для самостоятельной работы
1	Раздел 1. Тема - цветовое восприятие Цветовое ощущение, влияние фона, угловых размеров объекта, освещения и освещенности на восприятие цвета. Цветовая адаптация. Последовательный и параллельный цветовой контраст. Константность восприятия цвета
2	Раздел 5. Тема - колориметрические системы. Общие принципы построения колориметрических систем. Аксиомы Грассмана. Геометрическое представление цвета. Равноконтрастная цветовая диаграмма. График цветности МКО, цветовые расчеты.
3	Раздел 7. Совместимые системы цветного телевидения Тема 7.1. Принцип совместимости Основные требования к совместимой системе цветного телевидения, кодирование сигналов цветного изображения, структурная схема совместимой системы цветного телевидения. Тема 7.2. Система NTSC. Общий принцип системы, ее особенности и недостатки, выбор частоты поднесущей, цветоразностные сигналы $E_I$ и $E_Q$ , компрессия сигналов цветности. Тема 7.3. Система PAL Структурная схема системы, принцип чередования фазы цветоразностного

	<p>сигнала, способы уменьшения заметности поднесущей.</p> <p>Тема 7.4. Система <i>SECAM</i></p> <p>Совместимая советско-французская система цветного телевидения <i>SECAM</i>, особенности передачи сигналов цветности, коррекция цветоразностных сигналов, переход к двум поднесущим.</p>
4	<p>Раздел 8. Преобразователи сигнал-свет</p> <p>Тема 8.1. Кинескоп</p> <p>История создания, конструкция и принцип действия преобразователей на электронно-лучевой трубке (ЭЛТ) - кинескопе.</p> <p>Тема 8.2 Кинескопы для цветного телевидения</p> <p>Тема 8.3. Общие сведения о жидких кристаллах. Конструкция и работа жидкокристаллических экранов на <i>Twist</i> эффекте, активные матрицы – технология <i>TFT, STN, IPS. MVA</i>. Получение цвета. Плазменные панели. Другие типы телевизионных экранов</p>
5	<p>Раздел 9. Системы большого экрана</p> <p>История создания устройств проекции телевизионного изображения на большой экран, <i>LCD</i>-проекторы, <i>DLP</i>- проекторы с тремя <i>DMD</i> и одним <i>DMD</i></p>
6	<p>Раздел 8.</p> <p>Тема - преобразователи сигнал-свет</p> <p>История открытия и использования жидких кристаллов. Физические свойства жидких кристаллов - свойства жидкости, свойства кристалла. Переход Фредерикса и оптическая анизотропия.</p>
7	<p>Раздел 10.</p> <p>Тема - цифровое телевидение</p> <p>Сжатие неподвижных изображений на основе ортогональных преобразований. Формат <i>JPEG</i>. Сжатие движущихся изображений (<i>MPEG</i>).</p>

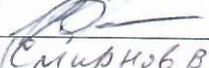
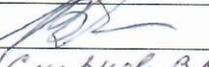
#### Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
	п. 6, таблица 8, дополнить		
30.08.20	Смирнов В.М. Система	31.08.20	
	описание информации, Интернациональная логика: учебник / В.М. Смирнов, СПб.: Лань, 2020, 172 с	№ 1	(Крыжко А.Ф.)
			
30.08.20	п. 4, таблица 9 дополнить		
	<a href="http://e-libbook.com/books/131048">http://e-libbook.com/books/131048</a> Смирнов В.М. Система описания информации: учебник / Смирнов В.М. СПб.: Лань, 2020, 172 с	31.08.20	
Смирнов В.М.		№ 1	(Крыжко А.Ф.)
			