

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

Кафедра № 53

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления  
проф., д.т.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)  
С.В. Мичурин  
(инициалы, фамилия)  
(подпись)  
«15» июня 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы кино и телевидения»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационные системы и технологии
Наименование направленности	Информационные технологии в медиаиндустрии
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

В.М. Смирнов  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 42

«15» июня 2022 г, протокол № 7/2021-22

Заведующий кафедрой № 42

д.т.н., доц.  
(уч. степень, звание)

15.06.22  
(подпись, дата)

С.В. Мичурин  
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.02(04)

(должность, уч. степень, звание)

15.06.22  
(подпись, дата)

В.А. Миклуш  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

15.06.22  
(подпись, дата)

А.А. Ключарев  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Основы кино и телевидения» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии» направленности «Информационные технологии в медиаиндустрии». Дисциплина реализуется кафедрой «№42».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-1 «Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами преобразования оптических изображений в телевизионные сигналы, выбором параметров разложения в кино и телевидении, способами обработки и передачи этих сигналов по каналам связи, способами их консервации, с устройствами преобразования телевизионного сигнала в оптические монохромные и цветные изображения, с современными стандартами телевизионного вещания и с основными тенденциями развития кино и 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 5 зачетных единицы, 180 часов.

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 техникой телевидения, получение студентами необходимых навыков работы с телевизионными камерами, представление возможности студентам развить и продемонстрировать навыки в области линейного и нелинейного монтажа.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-1.3.1 знать архитектуру, устройство и функционирование информационных систем; сетевые протоколы; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; методы и инструменты для сбора и организации хранения больших данных ПК-1.У.1 уметь разрабатывать документацию для пользователей информационных систем

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- « Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра»;
- « Физика»;
- «Электроника и схемотехника»;
- «Цифровая обработка и передача сигналов»;
- «Дизайн и оформление средств массовой информации»;
- «Моделирование трехмерных сцен и виртуальная реальность».

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

- «Надежность информационных систем»
- «Методы искусственного интеллекта»

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№7

1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	5/ 180	5/ 180
<b>Из них часов практической подготовки</b>	17	17
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	27	27
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	102	102
<b>Вид промежуточной аттестации: экзамен (Экз.)</b>	Экз.	Экз.

#### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.  
Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
<b>Семестр 7</b>					
Раздел 1. Свойства изображений, характеристики зрения человека и выбор параметров разложения телевизионного сигнала. Тема 1.1. Введение Тема 1.2. Основные принципы телевидения Тема 1.3. Характеристики зрительного анализатора и выбор параметров разложения	4		8		10
Раздел 2. Форма и спектр телевизионного сигнала	2				5
Раздел 3. Искажения телевизионного изображения	2				
Раздел 4. Телевизионные преобразователи оптического изображения в электрический сигнал Тема 4.1. Общие характеристики преобразователей. Тема 4.2. Твердотельные фотоэлектрические преобразователи.	4		2		20
Раздел 5. Преобразователи сигнал-свет Тема 5.1 Матрицы на жидких кристаллах Тема 5.2. Плазменные панели	6				30

Тема 5.3. Другие типы телевизионных экранов					
Раздел 6. Основы колориметрии Тема 6.1. Понятие о цвете. Тема 6.2. Система RGB. Тема 6.3 Система XYZ.	4				7
Раздел 7. Принципы построения систем цветного телевидения	2				
Раздел 8. Совместимые системы цветного телевидения Тема 8.1. Принцип совместимости Тема 8.2. Система NTSC. Тема 8.3. Система PAL Тема 8.4. Система SECAM	4		4		15
Раздел 9. Системы большого экрана	2				
Раздел 10. Современные системы телевидения и обработки сигналов Тема 10.1. Цифровое телевидение Тема 10.2. Монтаж видеофильмов	4		3		15
Итого в семестре:	34		17		102
Итого:	34	0	17	0	102

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
<b>1</b>	Раздел 1. Свойства изображений, характеристики зрения человека и выбор параметров разложения телевизионного сигнала. Тема 1.1. Введение. Основные световые величины: сила света, световой поток яркость, освещенность. История развития телевидения. Тема 1.2. 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 1.3. Характеристики зрительного анализатора и выбор параметров разложения. Характеристики зрительной системы: контрастная чувствительность зрения, закон Вебера-Фехнера и выбор числа уровней квантования; разрешающая способность, определение числа строк разложения и формат кадра; закон Рикко, Блоха, инерционность зрения и восприятие мелькающих поверхностей, выбор частоты полей и кадров, закон Тальбота; хроматическое зрение, кривая видности, дифференциальный порог цветоощущения.

2	Раздел 2. Форма и спектр телевизионного сигнала Форма видеосигнала, принципы построчной и чересстрочной разверток. Ширина спектра телевизионного сигнала и полоса частот телевизионного тракта. Разложение изображения в двумерный ряд Фурье. Структура спектра телевизионного сигнала, неподвижного и движущегося изображений.
3	Раздел 3. Искажения телевизионного изображения Геометрические (координатные) искажения, полутоновые (градационные) искажения. Апертурные искажения. Распределение прозрачности в апертуре. Расчет апертурно-частотной характеристики. Апертурно-частотная характеристика и разрешающая способность телевизионной системы. Понятие об апертурной коррекции. Помехи.
4	Раздел 4. Телевизионные преобразователи оптического изображения в электрический сигнал Тема 4.1. Общие характеристики преобразователей. Чувствительность, световая, спектральная и апертурная характеристики. Принцип мгновенного действия и принцип накопления заряда. Тема 4.2. Твердотельные фотоэлектрические преобразователи. Принцип действия передающих телевизионных приборов 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. Преобразователи сигнал-свет История создания, конструкция и принцип действия преобразователей на электронно-лучевой трубке (ЭЛТ) - кинескопе. Тема 5.1 Матрицы на жидких кристаллах Конструкция и работа жидкокристаллических экранов на <i>Twist</i> эффекте, активные матрицы – технология <i>TFT, STN, IPS, MVA</i> . Получение цвета. Тема 5.2. Плазменные панели Явление свечения ионизированного газа, пеннинговые смеси, закон Пашена. Конструкция и принцип работы плазменной панели, управление яркостью, преимущества перед ЭЛТ. Тема 5.3. Другие типы телевизионных экранов Дисплеи на основе автоэлектронной эмиссии - <i>FED, OLED</i> дисплеи: принцип работы, технологии <i>FOLED, TOLED, SOLED</i> . Электронная бумага.
6	Раздел 6. Основы колориметрии Тема 6.1. Понятие о цвете. Характеристики цвета. Трехкомпонентная теория цветового зрения. Способы смешения цветов. Тема 6.2. Система <i>RGB</i> . Колориметрическая система <i>RGB</i> . Трехцветные коэффициенты и удельные компоненты. Достоинства и недостатки системы <i>RGB</i> . Тема 6.3 Система <i>XYZ</i> . Колориметрическая система <i>XYZ</i> . Локус спектрально чистых цветов на цветовом треугольнике <i>XYZ</i> . Понятие опорного белого цвета. Основы пересчета колориметрических систем.
7	Раздел 7. Принципы построения систем цветного телевидения Колориметрическое обоснование системы цветного телевидения. Основные цвета приемника и передающей телевизионной камеры. Спектральные характеристики передающей телевизионной камеры.

	Структурные схемы систем цветного телевидения. Матричный цветокорректор. Передающие камеры цветного телевидения.
8	Раздел 8. Совместимые системы цветного телевидения Тема 8.1. Принцип совместимости Основные требования к совместимой системе цветного телевидения, кодирование сигналов цветного изображения, структурная схема совместимой системы цветного телевидения. Тема 8.2. Система <i>NTSC</i> . Общий принцип системы, ее особенности и недостатки, выбор частоты поднесущей, цветоразностные сигналы $E_I$ и $E_Q$ , компрессия сигналов цветности. Тема 8.3. Система <i>PAL</i> Структурная схема системы, принцип чередования фазы цветоразностного сигнала, способы уменьшения заметности поднесущей. Тема 8.4. Система <i>SECAM</i> Совместимая советско-французская система цветного телевидения <i>SECAM</i> , особенности передачи сигналов цветности, коррекция цветоразностных сигналов, переход к двум поднесущим.
9	Раздел 9. Системы большого экрана 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>
10	Раздел 10. Современные системы телевидения и обработки сигналов Тема 10.1. Цифровое телевидение Принципы цифровой передачи изображений. Понятие об избыточности телевизионных изображений.

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 7				
1.	Изучение методов оценки качества телевизионного изображения	4	4	1

2.	Определение цветовых характеристик зрительного анализатора	4	4	1
3.	Определение контрастно-частотно характеристики зрения			
4.	Апертурные искажения и апертурная коррекция телевизионного сигнала	2	2	4
5.	Система цветного телевидения <i>NTSC, PAL, SECAM</i>	4	4	8
6.	Дискретизация и квантование телевизионного сигнала	3	3	10
Всего		17	17	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 7, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	70	70
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	20	20
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	12	12
Всего:	102	102

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экз. в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
------	--------------------------------------	--

004.9 К 78	Цифровая обработка 2D и 3D-изображений [Текст] : учебное пособие / Н. Н. Красильников. - СПб. : БХВ - Петербург, 2011. - 608 с.	65
621.397 Т31	Телевидение: Учебник для ВУЗов. под ред. В.Е. Джакобия. М.: Радио и связь. 2007. 640 с.	10
621.397 Б95	Быков Р.Е. Основы телевидения и видеотехники: Учебник для ВУЗов. М.: Горячая линия-Телеком, 2006. 399 с.	48
621.397 С50	Смирнов В.М. Технические средства телевизионных систем наблюдения/ В.М. Смирнов; ГУАП. – СПб. 2016. – 330 с.: ил.	20
621.397 С50	Смирнов В.М. Системы отображения информации. Инженерная психология: учебник/ В.М. Смирнов; СПб: Лань, 2020. – 172 с.: ил.	10
621.397 С50	Смирнов В.М. Системы отображения информации. Дискретные индикаторы: учебник/ В.М. Смирнов; СПб: Лань, 2021. – 188 с.: ил.	5
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 Г92	Основы и системы прикладного телевидения [Текст] : учебное пособие / Г. Н. Грязин ; ред. Н. К. Мальцева. - СПб. : Политехника, 2011. - 274 с.	11

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58698">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58698</a>	Райтман М. Видеомонтаж в Sony Vegas Pro 12 + DVD [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2013. — 302 с.
<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1283">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1283</a>	Гамалей, В.А. Профессиональный видеофильм в голливудском стиле [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2011. — 408 с.
<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63185">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63185</a>	Кеннеди Э. Видеомонтаж в Avid Media Composer 7 [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 376 с.
<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69952">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69952</a>	Пташинский, В.С. Видеомонтаж в Canopus Edius [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 296 с.
<a href="http://lib.aanet.ru/">http://lib.aanet.ru/</a>	Электронная библиотечная система ГУАП (для доступа необходима авторизация по номеру читательского билета).
<a href="http://techlibrary.ru/">http://techlibrary.ru/</a>	Техническая библиотека.

	Переводные и русскоязычные издания, объединённые в общий каталог научно-технической литературы.
<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>	Российская государственная библиотека
<a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a>	Российская национальная библиотека
<a href="http://www.libfl.ru">http://www.libfl.ru</a>	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы им. М.И.Рудомино
<a href="http://www.rasl.ru">http://www.rasl.ru</a>	Библиотека Академии Наук
<a href="http://www.benran.ru">http://www.benran.ru</a>	Библиотека РАН по естественным наукам
<a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a>	Государственная публичная научно-техническая библиотека
<a href="http://www.spsl.nsc.ru/">http://www.spsl.nsc.ru/</a>	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения РАН
<a href="http://lib.febras.ru">http://lib.febras.ru</a>	Центральная научная библиотека Дальневосточного отделения РАН
<a href="http://www.uran.ru">http://www.uran.ru</a>	Центральная научная библиотека Уральского отделения РАН
<a href="http://www.loc.gov/index.html">http://www.loc.gov/index.html</a>	Библиотека Конгресса
<a href="http://www.bl.uk">http://www.bl.uk</a>	Британская национальная библиотека
<a href="http://www.bnf.fr">http://www.bnf.fr</a>	Французская национальная библиотека
<a href="http://www.ddb.de">http://www.ddb.de</a>	Немецкая национальная библиотека
<a href="http://www.ruslan.ru:8001/rus/rcls/re-sources">http://www.ruslan.ru:8001/rus/rcls/re-sources</a>	Библиотечная сеть учреждений науки и образования RUSLANet
<a href="http://www.pl.spb.ru">http://www.pl.spb.ru</a>	Центральная городская универсальная библиотека им. В.Маяковского
<a href="http://www.lib.pu.ru">http://www.lib.pu.ru</a>	Научная библиотека им. М.Горького Санкт-Петербургского Государственного университета (СПбГУ)
<a href="http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/">http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/</a>	Фундаментальная библиотека Санкт-Петербургского Государственного Политехнического университета (СПбГПУ)

#### 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	ОС Windows
2	MS Office
3	Специализированный пакет программ, авторы: Красильников Н.Н., Красильникова О.И. (свидетельство об отраслевой регистрации разработки в отраслевом фонде алгоритмов и программ № 2232, дата регистрации 03 декабря 2002 г.).

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

#### 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, 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	23-17
2	Компьютерный класс	23-17

#### 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену;

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы, задачи для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы для экзамена

№ п.п.	Перечень вопросов, задач для экзамена	Код индикатора
1.	Строение зрительного анализатора. Построить функциональную модель процесса зрительного восприятия.	ПК-1.3.1
2.	Световая чувствительность зрения, закон Вебера-Фехнера	ПК-1.У.1
3.	Определение числа уровней квантования. Рассчитать отношение сигнал/шум квантования при заданном числе уровней	ПК-1.У.1
4.	Разрешающая способность и острота зрения.	ПК-1.У.1
5.	Определение числа строк разложения изображения на экране ЭЛТ. Рассчитать требуемое число строк разложения при заданных формате кадра и диагонали	ПК-1.У.1
6.	Временные характеристики зрительной системы: закон Рикко, Блоха, КЧМ	ПК-1.У.1
7.	Закон Тальбота. Рассчитать во сколько видимая яркость экрана меньше физической яркости (инерционностью экрана пренебречь)	ПК-1.У.1
8.	Хроматическое зрение, цветоощущение.	ПК-1.У.1
9.	Влияние фона, угловых размеров объекта, освещения и освещенности на восприятие цвета.	ПК-1.У.1
10.	Цветовая адаптация, цветовой контраст и комплементарные цветовые образы. Определить визуально воспринимаемый цвет изображения при последовательном цветовом контрасте.	ПК-1.У.1
11.	Константность восприятия цвета	ПК-1.У.1
12.	Основы телевизионной передачи изображений.	ПК-1.У.1
13.	Состав и форма телевизионного сигнала.	ПК-1.У.1 ПК-1.3.1
14.	Верхняя граничная частота сигнала изображения. Рассчитать верхнюю граничную частоту ТВ-сигнала при учете обратного хода по строке и кадру.	ПК-1.3.1
15.	Частотный спектр сигнала неподвижного изображения.	ПК-1.3.1

16.	Частотный спектр сигнала подвижного изображения.	ПК-1.3.1
17.	Апертурные искажения.	ПК-1.3.1
18.	Апертурная характеристика. Промоделировать сквозную апертурно-частотную характеристику ТВ-тракта.	ПК-1.3.1
19.	Апертурная коррекция.	ПК-1.3.1
20.	Преобразователи оптического изображения в электрический сигнал.	ПК-1.3.1
21.	Принцип накопления заряда.	ПК-1.3.1
22.	Приборы с зарядовой связью. Линейки ПЗС.	ПК-1.3.1
23.	Принцип направленного переноса.	ПК-1.3.1
24.	Структура ячейки ПЗС. Матричные ПЗС с кадровым и строчным переносом. Рассчитать разрешающую способность матрицы при заданных размерах и числе пикселей	ПК-1.У.1 ПК-1.3.1
25.	Матричные ПЗС со строчно-кадровым переносом	ПК-1.У.1 ПК-1.3.1
26.	Характеристики ПЗС матриц.	ПК-1.3.1
27.	Основы колориметрии.	ПК-1.У.1
28.	Общие принципы построения колориметрических систем	ПК-1.У.1
29.	Аксиомы Грассмана	ПК-1.У.1
30.	Геометрическое представление цвета	ПК-1.3.1
31.	Колориметрическая системы RGB. Составить модель обобщенной колористической системы	ПК-1.3.1
32.	Колориметрическая система XYZ. Составить модель колористической системы XYZ.	ПК-1.3.1
33.	Равноконтрастная цветовая диаграмма	ПК-1.У.1
34.	Цветовые расчеты в системе XYZ. Показать на примере методику расчета параметров цвета	ПК-1.У.1
35.	Общие принципы построения систем цветного телевидения. Построить обобщенную модель системы ЦТВ.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
36.	Общие принципы передачи сигналов ЦТВ. Обосновать выбор цветоразностных сигналов, предназначенных для передачи.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
37.	Система NTSC.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
38.	Выделение цветоразностных сигналов при приеме. Определить частоту среза ФНЧ синхронного детектора	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
39.	Выбор поднесущей частоты, несимметричная передача. Составить алгоритм подавления поднесущей частоты.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
40.	Передача цветоразностных сигналов $E_I E_Q$	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
41.	Система PAL. Рассчитать допустимые искажения фазы	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
42.	Основные отличия системы SECAM.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
43.	Работа электронного коммутатора	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
44.	Назначение предкоррекций в системе SECAM. Рассчитать результирующую характеристику ФНЧ сигналов цветности.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
45.	Конструкция и работа кинескопа	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
46.	Явление свечения ионизированного газа, закон Пашена	ПК-1.У.1
47.	Плазменные панели. Общий принцип работы.	ПК-1.У.1

48.	Работа ячейки плазменной панели. Составить алгоритм подачи напряжений на электроды ячейки.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
49.	Управление яркостью плазменной панели. Определить алгоритм подачи напряжения на электрод «Data» для получения заданной визуальной яркости свечения ячейки.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
50.	История открытия и использование жидких кристаллов	ПК-1.У.1
51.	Физические свойства жидких кристаллов.	ПК-1.У.1
52.	Матрицы на жидких кристаллах <i>TN</i> .	ПК-1.3.1
53.	Технологии <i>STN, DSTN</i>	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
54.	<i>TFT</i> -технология.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
55.	<i>IPS</i> -технология.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
56.	Технология <i>MVA</i>	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
57.	Технология <i>LTPC</i>	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
58.	Дисплеи с автоэлектронной эмиссией	ПК-1.У.1
59.	Технологии <i>OLED</i> дисплеев	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
60.	Электронные чернила	ПК-1.У.1
61.	Видеопроекторы на <i>LCD</i> .	ПК-1.3.1
62.	Построить спектральные характеристики фильтров на дихроичных зеркалах.	ПК-1.У.1
63.	Видеопроекторы с тремя <i>DMD</i>	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1
64.	Видеопроекторы с одним <i>DMD</i> . Рассчитать частоту вращения цветового фильтра при условии незаметности мельканий.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

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

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	Не предусмотрено	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  
12.

11.1 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. Введение

Тема 1.2. Основные принципы телевидения (показ слайдов)

Тема 1.3. 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



Тема 4.1. Общие характеристики преобразователей.  
 Тема 4.2. Твердотельные фотоэлектрические преобразователи (показ слайдов)  
 Раздел 5. Преобразователи сигнал-свет  
 Тема 5.1 Матрицы на жидких кристаллах (показ слайдов)  
 Тема 5.2. Плазменные панели (показ слайдов)  
 Тема 5.3. Другие типы телевизионных экранов (показ слайдов)  
 Раздел 6. Основы колориметрии  
 Тема 6.1. Понятие о цвете. (показ слайдов)  
 Тема 6.2. Система *RGB*. (показ слайдов)  
 Тема 6.3 Система *XYZ* (показ слайдов)  
 Раздел 7. Принципы построения систем цветного телевидения  
 Раздел 8. Совместимые системы цветного телевидения  
 Тема 8.1. Принцип совместимости  
 Тема 8.2. Система *NTSC*.  
 Тема 8.3. Система *PAL*  
 Тема 8.4. Система *SECAM*  
 Раздел 9. Системы большого экрана (показ слайдов)  
 Раздел 10. Современные системы телевидения и обработки сигналов  
 Тема 10.1. Цифровое телевидение  
 Тема 10.2. Монтаж видеофильмов (программы *Pinnacle Studio*, *Adobe Premier*, *Adobe After Effects*)

11.2. 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.: ГУАП, 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.: ГУАП, 2015. - 41 с.
3. Устройства отображения информации: методические указания к выполнению лабораторных работ / В.М. Смирнов. - СПб.: ГУАП, 2015. - 60 с.
4. Основы цифрового телевидения: методические указания к выполнению лабораторных работ / В.М. Смирнов. СПб.: ГУАП, 2020. 95 с.

11.3. 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 6. Тема - преобразователи сигнал-свет

	История открытия и использования жидких кристаллов. Физические свойства жидких кристаллов - свойства жидкости, свойства кристалла. Переход Фредерикса и оптическая анизотропия.
4	Раздел 10. Тема - цифровое телевидение Сжатие неподвижных изображений на основе ортогональных преобразований. Формат JPEG. Сжатие движущихся изображений (MPEG). Тема - монтаж видеофильмов Линейный и нелинейный монтаж, компьютерные программы монтажа <i>Pinnacle studio, Adobe Premier, Adobe After Effects</i>

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Система оценок при проведении текущего контроля осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП». Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации наряду с ответами на экзаменационные вопросы, поскольку отражают сформированность перечисленных в табл. 1 компетенций, с точки зрения приобретенных умений и навыков.

11.5. 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