

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

Кафедра № 42

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

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

В.А. Миклуш
(инициалы, фамилия)

(подпись)

«29» января 2026 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/ специализации	Информационные технологии в медиаиндустрии
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н., доц. 29.01.2026 В.М. Смирнов
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 42

«29» января 2026 г, протокол №05/2025-26

Заведующий кафедрой № 42

д.т.н., доц. 29.01.2026 С.В. Мичурин
(уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н. 29.01.2026 А.А. Фоменкова
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (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/специализации «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»

ПК-3 «Способен разрабатывать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией»

ПК-7 «Интернет вещей»

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 (7 семестр).

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

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с теорией и техникой телевидения, преобразования ТВ-сигнала в цифровую форму, 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
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен разрабатывать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией	ПК-3.У.2 уметь разрабатывать требования к техническому документу и к комплекту технической документации; разрабатывать технические задания и спецификации требований; составлять календарный план выполнения полученного задания; разрабатывать описание системной или программной архитектуры; разрабатывать руководства пользователя
Профессиональные компетенции	ПК-7 Интернет вещей	ПК-7.3.2 знать принципы функционирования датчиков и исполнительных устройств и технологии организации взаимодействий между связанными устройствами

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- « Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра»,
- « Математика. Математический анализ»,
- №Дискретная математика),
- « Физика»;
- «Электроника и схемотехника»;
- «Цифровая обработка и передача сигналов»;
- «Техника аудиовизуальных средств информации»;
- «Мультимедийный практикум».

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

- «Защита информации»,
- «Дизайн и оформление СМИ»
-

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
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки	17	17
Аудиторные занятия, всего час.	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)	36	36
Самостоятельная работа, всего (час)	57	57
Вид промежуточной аттестации экзамен (Экз.)	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)
Семестр 7					
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		4		5
Раздел 2. Форма и спектр телевизионного сигнала	2				2
Раздел 3. Искажения телевизионного изображения	2		4		

Раздел 4. Телевизионные преобразователи оптического изображения в электрический сигнал Тема 4.1. Общие характеристики преобразователей. Тема 4.2. Твердотельные фотоэлектрические преобразователи.	4				10
Раздел 5. Преобразователи сигнал-свет Тема 5.1 Матрицы на жидких кристаллах Тема 5.2. Плазменные панели Тема 5.3. Другие типы телевизионных экранов	6				15
Раздел 6. Основы колориметрии Тема 6.1. Понятие о цвете. Тема 6.2. Система RGB. Тема 6.3 Система XYZ.	4				3
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		7
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		5		15
Итого в семестре:	34		17		57
Итого:	34	0	17	0	57

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
1	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 строчной 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 (градиционные) 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. Преобразование ТВ-сигнала в цифровую форму. Понятие об избыточности телевизионных изображений. Методы сокращения избыточности. Тема 10.2 Общие сведения по теории и технике линейного и нелинейного монтажа.

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	№ раздела дисцип
-------	---------------------------	----------------------------	---------------------	---------------------	------------------

				подготовки, (час)	лины
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.	Определение цветовых характеристик зрительного анализатора	4	4	1
2.	Определение контрастно-частотной характеристики зрения			
3.	Апертурные искажения и апертурная коррекция телевизионного сигнала	4	4	3
4.	Общие принципы построения систем цветного телевидения. Исследование системы <i>NTSC</i>	4	4	8
	Исследование систем цветного телевидения, <i>PAL</i> , <i>SECAM</i>			
5.	Исследование методов дискретизации и квантование телевизионного сигнала	5	5	10
	Исследование системы сжатия ДИКМ			
Всего		17	17	

4.5. Выполнение курсового проекта/ 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)	41	41
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		

Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	6	6
Всего:	57	57

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

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)
621.397 Т31	Телевидение: Учебник для ВУЗов. под ред. В.Е. Джакония. М.: Радио и связь. 2007. 640 с.	50
621.397 Б95	Быков Р.Е. Основы телевидения и видеотехники: Учебник для ВУЗов. М.: Горячая линия-Телеком, 2006. 399 с.	48
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 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
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 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
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58698	Райтман М. Видеомонтаж в Sony Vegas Pro 12 + DVD [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2013. — 302 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1283	Гамалей, В.А. Профессиональный видеофильм в голливудском стиле [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2011. — 408 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63185	Кеннеди Э. Видеомонтаж в Avid Media Composer 7 [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 376 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69952	Пташинский, В.С. Видеомонтаж в Canopus Edius [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 296 с.
http://lib.aanet.ru/	Электронная библиотечная система ГУАП (для доступа необходима авторизация по номеру читательского билета).
http://techlibrary.ru/	Техническая библиотека. Переводные и русскоязычные издания, объединённые в общий каталог научно-технической литературы.
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека
http://www.nlr.ru	Российская национальная библиотека
http://www.libfl.ru	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы им. М.И. Рудомино
http://www.ras.ru	Библиотека Академии Наук
http://www.benran.ru	Библиотека РАН по естественным наукам
http://www.gpntb.ru	Государственная публичная научно-техническая библиотека
http://www.spsl.nsc.ru/	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения РАН
http://lib.febras.ru	Центральная научная библиотека Дальневосточного отделения РАН
http://www.uran.ru	Центральная научная библиотека Уральского отделения РАН
http://www.loc.gov/index.html	Библиотека Конгресса
http://www.bl.uk	Британская национальная библиотека
http://www.bnf.fr	Французская национальная библиотека
http://www.ddb.de	Немецкая национальная библиотека
http://www.ruslan.ru:8001/rus/rcis/re/sources	Библиотечная сеть учреждений науки и образования RUSLANet
http://www.pl.spb.ru	Центральная городская универсальная библиотека им. В. Маяковского
http://www.lib.pu.ru	Научная библиотека им. М. Горького Санкт-Петербургского Государственного университета (СПбГУ)

http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/	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
	Не предусмотрено

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; Тесты.

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 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.
«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. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.
«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. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.
«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. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) 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 ПК-7.3.2
2.	Световая чувствительность зрения, закон Вебера-Фехнера	ПК-1.3.1
3.	Определение числа уровней квантования. Рассчитать отношение сигнал/шум квантования при заданном числе уровней	ПК-3.У.2
4.	Разрешающая способность и острота зрения.	ПК-1.3.1

5.	Определение числа строк разложения изображения на экране ЭЛТ. Рассчитать требуемое число строк разложения при заданных формате кадра и диагонали	ПК-3.У.2
6.	Временные характеристики зрительной системы: закон Рикко, Блоха, КЧМ	ПК-1.3.1
7.	Закон Тальбота. Рассчитать во сколько видимая яркость экрана меньше физической яркости (инерционностью экрана пренебречь)	ПК-3.У.2
8.	Хроматическое зрение, цветоощущение.	ПК-1.3.1
9.	Влияние фона, угловых размеров объекта, освещения и освещенности на восприятие цвета.	ПК-3.У.2
10.	Цветовая адаптация, цветовой контраст и комплементарные цветовые образы. Определить визуально воспринимаемый цвет изображения при последовательном цветовом контрасте.	ПК-3.У.2
11.	Константность восприятия цвета	ПК-3.У.2
12.	Основы телевизионной передачи изображений.	ПК-1.3.1
13.	Состав и форма телевизионного сигнала.	ПК-3.У.2 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-3.У.2
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-3.У.2
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-3.У.2 ПК-1.3.1
25.	Матричные ПЗС со строчно-кадровым переносом	ПК-3.У.2 ПК-1.3.1
26.	Характеристики ПЗС матриц.	ПК-1.3.1
27.	Основы колориметрии.	ПК-3.У.2
28.	Общие принципы построения колориметрических систем	ПК-3.У.2
29.	Аксиомы Грассмана	ПК-3.У.2
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-3.У.2
34.	Цветовые расчеты в системе XYZ. Показать на примере методику расчета параметров цвета	ПК-3.У.2
35.	Общие принципы построения систем цветного телевидения. Построить обобщенную модель системы ЦТВ.	ПК-1.3.1 ПК-3.У.2 ПК-7.3.2

36.	Общие принципы передачи сигналов ЦТВ. Обосновать выбор цветоразностных сигналов, предназначенных для передачи.	ПК-1.3.1 ПК-3.У.2 ПК-7.3.2
37.	Система <i>NTSC</i> .	ПК-1.3.1 ПК-3.У.2
38.	Выделение цветоразностных сигналов при приеме. Определить частоту среза ФНЧ синхронного детектора	ПК-1.3.1 ПК-3.У.2
39.	Выбор поднесущей частоты, несимметричная передача. Составить алгоритм подавления поднесущей частоты.	ПК-1.3.1 ПК-3.У.2
40.	Передача цветоразностных сигналов $E_I E_Q$	ПК-1.3.1 ПК-3.У.2
41.	Система <i>PAL</i> . Рассчитать допустимые искажения фазы	ПК-1.3.1 ПК-3.У.2
42.	Основные отличия системы <i>SECAM</i> .	ПК-1.3.1 ПК-3.У.2
43.	Работа электронного коммутатора	ПК-1.3.1 ПК-3.У.2
44.	Назначение предкоррекций в системе <i>SECAM</i> . Рассчитать результирующую характеристику ФНЧ сигналов цветности.	ПК-1.3.1 ПК-3.У.2
45.	Конструкция и работа кинескопа	ПК-1.3.1 ПК-3.У.2
46.	Явление свечения ионизированного газа, закон Пашена	ПК-3.У.2
47.	Плазменные панели. Общий принцип работы.	ПК-3.У.2
48.	Работа ячейки плазменной панели. Составить алгоритм подачи напряжений на электроды ячейки.	ПК-1.3.1 ПК-3.У.2
49.	Управление яркостью плазменной панели. Определить алгоритм подачи напряжения на электрод «Data» для получения заданной визуальной яркости свечения ячейки.	ПК-1.3.1 ПК-3.У.2 ПК-7.3.2
50.	История открытия и использование жидких кристаллов	ПК-3.У.2
51.	Физические свойства жидких кристаллов.	ПК-3.У.2
52.	Матрицы на жидких кристаллах <i>TN</i> .	ПК-1.3.1
53.	Технологии <i>STN</i> , <i>DSTN</i>	ПК-1.3.1 ПК-3.У.2
54.	<i>TFT</i> -технология.	ПК-1.3.1 ПК-3.У.2 ПК-7.3.2
55.	<i>IPS</i> -технология.	ПК-1.3.1 ПК-3.У.2 ПК-7.3.2
56.	Технология <i>MVA</i>	ПК-1.3.1 ПК-3.У.2 ПК-7.3.2
57.	Технология <i>LTPC</i>	ПК-1.3.1 ПК-3.У.2
58.	Дисплеи с автоэлектронной эмиссией	ПК-3.У.2
59.	Технологии <i>OLED</i> дисплеев	ПК-1.3.1 ПК-3.У.2 ПК-7.3.2
60.	Электронные чернила	ПК-3.У.2
61.	Видеопроекторы на <i>LCD</i> .	ПК-1.3.1 ПК-7.3.2

62.	Построить спектральные характеристики фильтров на дихроичных зеркалах.	ПК-3.У.2
63.	Видеопроекторы с тремя <i>DMD</i>	ПК-1.3.1 ПК-3.У.2 ПК-7.3.2
64.	Видеопроекторы с одним <i>DMD</i> . Рассчитать частоту вращения цветового фильтра при условии незаметности мельканий.	ПК-1.3.1 ПК-3.У.2 ПК-7.3.2
65.	Выбор частоты дискретизации при аналого-цифровом преобразовании. Ортогональная и диагональная дискретизация	
66.	Обоснование требуемого числа уровней квантования. Расчёт отношения мощности сигнала к мощности шумов квантования	
67.	Дифференциальная импульсно-кодовая модуляция	
68.	Общие принципы кодирования с преобразованиями	

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 выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

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

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ 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

№	Вопрос теста	компетенция
1	Вопрос: Кто из ученых впервые предложил трёхкомпонентную теорию цветового зрения Варианты ответа: 1. Исаак Ньютон 2. Томас Юнг 3. Герман фон Геймгольц 4. Герман Гюнтер Грассман 5. Михайло Ломоносов	ПК-3
2	Вопрос: В какой области видимого диапазона зрительная система имеет минимальный дифференциальный порог Варианты ответа:	

	1. Область красного 2. Область зелено-голубого 3. Область синего 4. В области пурпурных цветов 5. Область желто-зеленого 6. Область оранжево-красного	
3	Вопрос: Определить соответствие названия закона и формулы 1. Закон Ферри-Портера 2. Закон Тальбота 3. Закон Вебера-Фехнера 4. Закон Рикко 5. Закон Блоха Формулы: 1. $F_{кр} = a \log L + b$, где a, b -коэффициенты, L-яркость 2. $S \times I = C$, где C -const, равная величине порога, S - площадь участка сетчатки, I-интенсивность стимула 3. $L_{виз} = \frac{1}{T} \int_0^T L(t)dt$, где $L_{виз}$ - визуальная яркость, $L(t)$ – яркость источника, T - время наблюдения 4. $T \times I = C$, где C -const, равная величине порога, T - продолжительность стимула, I-интенсивность стимула 5. $\Delta A = \xi \frac{\Delta L}{L}$, где ΔA приращение зрительного ощущения, ΔL – изменение яркости, L – яркость фона	
4	Вопрос: Определить последовательность подачи напряжений на электроды большой плазменной панели. 1. Между электродами Scan и Data 2. Между электродами Scan и Sustain 3. Небольшое напряжение между электродами Scan и Sustain 4. Замыкание электродов Scan и Sustain 5. Между электродами Scan и Sustain со сменой полярности	
5	Какую форму имеет частотный спектр неподвижного и подвижного изображений и как это используется при передаче сигналов цветного телевидения.	

№	Вопрос теста	компетенция
1	Вопрос: При построении систем цветного телевидения стремятся к точности (тождественности) воспроизведения изображения Варианты ответа: 1. физической точности оригинала и изображения 2. физиологической точности оригинала и изображения 3. психологической точности оригинала и изображения 4. колориметрической точности оригинала и изображения	ПК-1
2	Вопрос Перенос зарядовых пакетов из секции хранения в выходной горизонтальный регистр в матрице с кадровым переносом осуществляется за время Варианты ответа: 1. Активной части строки (прямой ход) 2. Обратного хода по строке 3. Прямой ход по строке и обратного хода по кадру 4. Прямой ход по кадру 5. Прямой ход по кадру и прямого хода по строке. 6. обратного хода по кадру	
3	Определить соответствие между именами ученых и открытиями, предшествующими созданию первых телевизионных систем 1. А.С. Попов; 2. Г. Герц; 3. А.Н. Лодыгин; 4. У. Смит; 5. А.Г. Столетов; 6. Ли де Форрест; 7. К. Браун. Открытия и изобретения: 1. Изобретение трехэлектродной лампы; 2. Открытие светочувствительности селена; 3. Установление закономерности фотоэффекта; 4. Изобретение электрической лампочки; 5. Открытие внешнего фотоэффекта; 6. Изобретение Радио. 7. Изобретение катодной трубки.	
4	Определить последовательность возникновения зон газового разряда на ВАХ при увеличении напряжения между электродами 1. дуговой разряд; 2. Линейная ионизация (несамостоятельный разряд) 3. Лавинообразная ионизация 4. Аномальный разряд; 5. Тлеющий разряд	
5	Объяснить принцип работы активной TFT матрицы на жидких кристаллах.	

№	Вопрос теста	компетенция
1	Верхняя граничная частота спектра телевизионного сигнала определяется 1. Числом передаваемых градаций яркости; 2. Длительностью одного растрового элемента; 3. Временем передачи крупных деталей изображения; 4. Длительностью протяженных деталей; 5. Скоростью движения объектов съемки.	ПК-7
2	Вопрос: Вывод информации из горизонтального регистра в матрице с кадровым переносом осуществляется за время Варианты ответа: 1. Активной части строки (прямой ход) 2. Обратного хода по строке 3. Прямого хода по строке и обратного хода по кадру 4. Прямого хода по кадру 5. Прямого хода по строке 6. Обратного хода по кадру	
3	Определить соответствие видам модуляции, применяемым для передачи цветоразностных сигналов в системах цветного телевидения 1. PAL; 2. SECAM; 3. NTSC Виды модуляции 1. Частотная модуляция; 2. Квадратурная балансная амплитудная модуляция 3. Квадратурная балансная амплитудная модуляция со сменой фазы одного сигнала.	
4	Вопрос: Формирование градаций серого в большой плазменной панели осуществляется за счет Варианты ответа: 1. Изменением напряжения питания 2. Изменением силы тока 3. Изменением числа импульсов 4. Изменением плоскости поляризации	
4	Определить последовательность подачи напряжений в схеме трехтактного переноса зарядов ПЗС линейки: 1. $U_1=U_0, U_2= 2U_0, U_3=0$; 2. $U_1=U_0, U_2=0, U_3=0$; 3. $U_1=0, U_2= U_0, U_3=0$;	
5	Описать принцип получения градаций серого в матрицах TN на жидких кристаллах.	

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

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, приходить 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. История создания телевидения (показ слайдов)
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, демонстрация элементов конструкции)
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 (показ слайдов)
Тема 10.2. Монтаж видеофильмов

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) в разделе «Сектор нормативной документации». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведенными на сайте ГУАП (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 Мак-Адама. 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