

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

Кафедра № 21

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

Н.А. Гладкий

(инициалы, фамилия)

(подпись)
«24» 03 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы телевидения»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	12.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Оптотехника
Наименование направленности	Оптико-электронные приборы и комплексы
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Санкт-Петербург– 2025

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 № 21

«24» марта 2025 г, протокол № 5

Заведующий кафедрой № 21

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А.Ф. Крячко

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Н.В. Марковская

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Основы телевидения» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 12.03.02 «Оптотехника» направленности «Опτικο-электронные приборы и комплексы». Дисциплина реализуется кафедрой «№21».

Дисциплина не является обязательной при освоении обучающимся образовательной программы и направлена на углубленное формирование следующих компетенций:

УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»

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 зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 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 практикой телевидения, получение студентами необходимых навыков работы с телевизионными камерами, устройствами формирования, обработки и консервации телевизионного сигнала, предоставление возможности студентам развить и продемонстрировать навыки в области линейного и нелинейного монтажа с помощью компьютерных технологий.

1.2. Дисциплина является факультативной дисциплиной по направлению 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
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3.3 знать возможности и ограничения применения цифровых инструментов для решения поставленных задач

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Информатика»,
- «Информационные технологии»
- «Метрология и радиоизмерения,»

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
		№6
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	1/ 36	1/ 36
Из них часов практической подготовки		

Аудиторные занятия , всего час.	17	17
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа , всего (час)	19	19
Вид промежуточной аттестации: зачет, (Зачет)	Зачет	Зачет

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) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 6					
Раздел 1. Свойства изображений, основные принципы телевидения, характеристики зрения человека и выбор параметров разложения телевизионного сигнала.	2				2
Раздел 2. Форма и спектр телевизионного сигнала	1				1
Раздел 3. Искажения телевизионного изображения	1				2
Раздел 4. Телевизионные преобразователи оптического изображения в электрический сигнал	1				3
Раздел 5. Основы колориметрии, цветовые системы RGB, XYZ.	1				4
Раздел 6. Принципы построения систем цветного телевидения	1				1
Раздел 7. Совместимые системы цветного телевидения NTSC, PAL, SECAM					3
Раздел 8. Преобразователи сигнал-свет, кинескопы монохромного и цветного изображения, современные типы преобразователей сигнал-свет	8				4
Раздел 9. Системы большого экрана					1
Раздел 10. Современные системы телевидения и обработки сигналов, цифровое телевидение	2				
Итого в семестре:	17				19

Итого:	17				19
--------	----	--	--	--	----

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. 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 (градиационные) 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 <i>RGB</i> . Трехцветные коэффициенты и удельные компоненты. Тема 5.3 Колориметрическая система <i>XYZ</i> . Локус спектрально чистых цветов на цветовом треугольнике <i>XYZ</i> .
6	Раздел 6. Принципы построения систем цветного телевидения Колориметрическое обоснование системы цветного телевидения. Структурные схемы систем цветного телевидения.
10	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 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
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

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 6, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	19	19
Всего:	19	19

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 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
621.397 С50	Смирнов В.М. Системы отображения информации. Инженерная психология/В.М. Смирнов, СПб.: Лань, 2020, 172 с.	10
631.171 С50	Смирнов В.М. Системы отображения информации. Дискретные индикаторы. Учебник. СПб.: Лань. 2021. 188 с.	5
621.397 С.50	Смирнов В.М. Технические средства телевизионных систем наблюдения. СПб. : Изд-во ГУАП, 2016. - 330 с	20
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

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
https://e.lanbook.com/book/175508	Смирнов В.М. Системы отображения информации. Дискретные индикаторы: учебник/ В.М. Смирнов; СПб. Лань. 2021. – 188 с.: ил.
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.rasl.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/rcls/resource_s	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	52-25
2	Компьютерный класс	52-23б
3	Специализированная лаборатория "Лаборатория оптических и электронных комплексов"	52-23а

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
Зачет	Список вопросов;

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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – 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;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – 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 (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы для зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы для зачета

№ п/п	Перечень вопросов для зачета	Код индикатора
1.	Строение зрительного анализатора.	УК-2.3.3
2.	Световая чувствительность зрения, закон Вебера-Фехнера	УК-2.3.3
3.	Определение числа уровней квантования.	УК-2.3.3
4.	Разрешающая способность и острота зрения.	УК-2.3.3
5.	Определение числа строк разложения изображения на экране ЭЛТ.	УК-2.3.3
6.	Временные характеристики зрительной системы: закон Рикко, Блоха, КЧМ	УК-2.3.3
7.	Закон Тальбота.	УК-2.3.3
8.	Хроматическое зрение, цветоощущение.	УК-2.3.3
9.	Влияние фона, угловых размеров объекта, освещения и освещенности на восприятие цвета.	УК-2.3.3
10.	Цветовая адаптация, цветовой контраст и комплементарные цветовые образы	УК-2.3.3
11.	Константность восприятия цвета	УК-2.3.3
12.	Основы телевизионной передачи изображений.	УК-2.3.3
13.	Состав и форма телевизионного сигнала.	УК-2.3.3
14.	Верхняя граничная частота сигнала изображения.	УК-2.3.3
15.	Частотный спектр сигнала неподвижного изображения	УК-2.3.3
16.	Частотный спектр сигнала подвижного изображения	УК-2.3.3
17.	Апертурные искажения	УК-2.3.3
18.	Апертурная характеристика.	УК-2.3.3
19.	Апертурная коррекция.	УК-2.3.3

20.	Преобразователи оптического изображения в электрический сигнал. Принцип накопления заряда.	УК-2.3.3
21.	Приборы с зарядовой связью. Линейки ПЗС.	УК-2.3.3
22.	Принцип направленного переноса.	УК-2.3.3
23.	Структура ячейки ПЗС. Матричные ПЗС с кадровым и строчным переносом.	УК-2.3.3
24.	Матричные ПЗС со строчно-кадровым переносом	УК-2.3.3
25.	Характеристики ПЗС матриц.	УК-2.3.3
26.	Основы колориметрии.	УК-2.3.3
27.	Общие принципы построения колориметрических систем	УК-2.3.3
28.	Аксиомы Грассмана	УК-2.3.3
29.	Геометрическое представление цвета	УК-2.3.3
30.	Колориметрическая системы <i>RGB</i>	УК-2.3.3
31.	Колориметрическая система <i>XYZ</i>	УК-2.3.3
32.	Равноконтрастная цветовая диаграмма	УК-2.3.3
33.	Цветовые расчеты в системе <i>XYZ</i> .	УК-2.3.3
34.	Общие принципы построения систем цветного телевидения	УК-2.3.3
35.	Общие принципы передачи сигналов ЦТВ.	УК-2.3.3
36.	Система <i>NTSC</i> . Выделение цветоразностных сигналов при приеме	УК-2.3.3
37.	Выбор поднесущей частоты, несимметричная передача	УК-2.3.3
38.	Передача цветоразностных сигналов $E_I E_Q$	УК-2.3.3
39.	Система <i>PAL</i> .	УК-2.3.3
40.	Основные отличия системы <i>SECAM</i> .	УК-2.3.3
41.	Работа электронного коммутатора	УК-2.3.3
42.	Назначение предкоррекций в системе <i>SECAM</i>	УК-2.3.3
43.	Конструкция и работа кинескопа	УК-2.3.3
44.	Явление свечения ионизированного газа, закон Пашена	УК-2.3.3
45.	Плазменные панели. Общий принцип работы.	УК-2.3.3
46.	Работа ячейки плазменной панели	УК-2.3.3
47.	Управление яркостью плазменной панели	УК-2.3.3
48.	История открытия и использование жидких кристаллов	УК-2.3.3
49.	Физические свойства жидких кристаллов.	УК-2.3.3
50.	Принцип построения матриц на ЖК, технология <i>TN</i>	УК-2.3.3
51.	<i>TFT</i> технология.	УК-2.3.3
52.	<i>IPS</i> технология.	УК-2.3.3
53.	Технология <i>MVA</i>	УК-2.3.3
54.	Технология <i>LTPC</i>	УК-2.3.3
55.	Технологии <i>OLED</i> экранов	УК-2.3.3
56.	Общие принципы построения систем 3D	УК-2.3.3

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

№	Вопрос теста	Компетенция
1	<p>Выберете правильный вариант ответа на вопрос: Кто из ученых впервые предложил трёхкомпонентную теорию цветового зрения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исаак Ньютон 2. Томас Юнг 3. Герман фон Геймгольц 4. Герман Гюнтер Грассман 5. Михайло Ломоносов 	УК-2
2	<p>Выберете правильные варианты ответа на вопрос: В какой области видимого диапазона зрительная система имеет минимальный дифференциальный порог</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Область красного 2. Область зелено-голубого 3. Область синего 4. В области пурпурных цветов 5. Область желто-зеленого 6. Область оранжево-красного 	
3	<p>Определите соответствие названия закона и формулы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закон Ферри-Портера 2. Закон Тальбота 3. Закон Вебера-Фехнера 4. Закон Рикко 5. Закон Блоха <p>Формулы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Определить последовательность подачи напряжений на электроды большой плазменной панели.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. Со сменой полярности между электродами Scan и Sustain 	
5	<p>Дайте расширенный ответ на вопрос: Какую форму имеет частотный спектр неподвижного и подвижного изображений и как это используется при передаче сигналов цветного телевидения.</p>	

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 обучающимися 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 может сопровождаться 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

11.2. 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.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

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;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Примерный перечень тем для самостоятельной работы дан в таблице 20

Таблица 20 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	<p>Раздел 7. Совместимые системы цветного телевидения</p> <p>Тема 7.1. Принцип совместимости</p> <p>Основные требования к совместимой системе цветного телевидения, кодирование сигналов цветного изображения, структурная схема совместимой системы цветного телевидения.</p> <p>Тема 7.2. Система <i>NTSC</i>.</p> <p>Общий принцип системы, ее особенности и недостатки, выбор частоты поднесущей, цветоразностные сигналы E_I и E_Q, компрессия сигналов цветности.</p> <p>Тема 7.3. Система <i>PAL</i></p> <p>Структурная схема системы, принцип чередования фазы цветоразностного 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</i>, <i>STN</i>, <i>IPS</i>. <i>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>

11.3. 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.

Обязательно для заполнения преподавателем: указываются требования и методы проведения текущего контроля успеваемости, а также как результаты текущего

контроля успеваемости будут учитываться при проведении промежуточной аттестации.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

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