

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

Институт информатики, электроники и робототехники
Кафедра электроники и цифровых информационных технологий

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

**Руководитель образовательной
программы**

Директор ИИЭ и Р

_____ **Р.Ш. Тешев**

_____ **Н.В. Черкесова**

«_____» _____ 2022 г.

«_____» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.О.05 «ВИДЕОТЕХНИКА И ТЕЛЕВИДЕНИЕ»

Направление подготовки
11.04.01 Радиотехника

Профиль:
Интегрированные системы безопасности с распределенной архитектурой

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

Нальчик 2022

Рабочая программа дисциплины (модуля) «**Видеотехника и телевидение**» / составители О.Г. Ашхотов, И.Б. Ашхотова, Нальчик, КБГУ, 2022. 19 с.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «**Видеотехника и телевидение**» предназначена для магистров очной формы обучения по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника профиль Интегрированные системы безопасности с распределенной архитектурой, обучающимся в 2 семестре, 1 курса.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «**Видеотехника и телевидение**» составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 года №925.

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО.....	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).....	4
4. Содержание и структура дисциплины (модуля).....	5
Структура дисциплины (модуля)	7
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости промежуточной аттестации.....	8
Коллоквиум.....	8
Вопросы, выносимые на коллоквиум.....	8
Образцы тестовых заданий.....	9
Методические рекомендации по подготовке к тестированию.....	10
Критерии оценивания.....	12
Задания для лабораторных занятий	13
6. Промежуточная аттестация.....	13
7. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности.....	15
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	16
Основная литература.....	16
Дополнительная литература.....	16
Интернет-ресурсы.....	16
9. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий.....	16
10. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	17
Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля)	19

1. Цель и задачи освоения дисциплины(модуля)

Целью изучения дисциплины «Видеотехника и телевидение» является: изучение принципов и основ телевидения и видеотехники, построения и функционирования важнейших устройств телевизионных и видеосистем, на базе полученных ранее фундаментальных знаний, а также ознакомление с существующими разновидностями приложений телевидения и видеотехники.

Основные задачи дисциплины:

- получение основных теоретических знаний по теории записи, хранения, передачи приема и воспроизведения видеоинформации;
- изучение вопросов формирования, преобразования и передачи по каналам связи сигналов изображения;
- ознакомление с методами воспроизведения цветных изображений, критериями оценки их качества;
- знакомство с принципами построения современных аналоговых и цифровых систем видеотехники, вещательного и прикладного телевидения.

Изучение дисциплины направлено на подготовку специалистов, способных решать проблемы, возникающие при эксплуатации изделий электронной техники с учетом области, типов и задач профессиональной деятельности в соответствии с профессиональными стандартами:

- 06.005 «Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2019 года N 540н (зарегистрирован в Минюсте РФ 28 августа 2019 года, регистрационный N55756).
- 40.058 «Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.07.2019 г. № 480н (зарегистрирован Минюстом России 29.07.2019 г. №55439).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина (модуль) «Видеотехника и телевидение» в структуре ОПОП ВО включена в основную часть обязательных дисциплин Б1.О.05. и изучается магистрами 11.04.01 Радиотехника, профиль Интегрированные системы безопасности с распределенной архитектурой, обучающимся в 2 семестре, 1 курса.

При освоении дисциплины обучающийся сможет частично продемонстрировать следующие обобщенные трудовые функции (**ОТФ**):

- **Эксплуатация радиоэлектронной аппаратуры** (профессиональный стандарт 06.005 «Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)», код В, уровень квалификации -5);
- **Разработка единичных технологических процессов и рекомендаций по устранению и предупреждению брака в производстве изделий микроэлектроники** (профессиональный стандарт 40.058 «Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники», код В, уровень квалификации -6).

Дисциплина опирается на знания, умения и компетенции, приобретенные и сформированные в результате изучения дисциплин «Математика», «Основы телевидения».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности.

Уметь использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности.

Владеть методами математического моделирования радиотехнических устройств и систем, технологических процессов с использованием современных информационных технологий.

4. Содержание и структура дисциплины(модуля)

В таблице 1 приводится описание содержания дисциплины, структурированное по разделам, с указанием по каждому разделу формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т).

Таблица 1. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Форма текущего контроля
1	Основные характеристики оптического и ТВ изображений	Обобщенная функциональная схема ТВ системы. Формирование оптического изображения. Светоделение. Классификация и характеристики оптических и ТВ изображений. Критерии оценки качества ТВ изображения. Изображение - объект исследований	ОПК-3	ЛР, К, РК, Т
2	Зрительное восприятие, основы колориметрии	Чувствительность. Восприятие яркости. Различимость градаций яркости. Разрешающая способность. Восприятие пространства. Механизмы и характеристики цвето-восприятия. Цветовые измерения и расчеты. Связь между спектральными характеристиками и воспринимаемым цветом.	ОПК-3	ЛР, К, РК, Т
3	Формирование сигналов изображения	Анализ и синтез изображений. Частотный спектр сигналов изображения. Построение ТВ раstra. Выбор параметров ТВ раstra. Переходная и апертурно- частотная характеристики разлагающего устройства. Чересстрочная развертка. Синхронизация процессов анализа и синтеза изображений.	ОПК-3	ЛР, К, РК, Т
4	Преобразователи изображений	Принцип накопления сигнала. Твердотельные преобразователи изображений. Принципы построения и характеристики линейных и матричных преобразователей. Управление характеристиками твердотельных преобразователей.	ОПК-3	ЛР, К, РК, Т

5	Аналоговая и цифровая обработка сигналов изображения	Обработка сигналов и качество ТВ изображения. Цифровое представление сигналов изображения. Дискретизация и квантование сигналов. Цифровое кодирование сигналов изображения. Цифровая обработка видеосигналов. Коррекция полутоновых, апертурных и цветовых искажений. Противозумовая коррекция. Компрессия видеoinформации. Дискретное косинусное преобразование (DCT). Алгоритмы сжатия изображения.	ОПК-3	ЛР, К, РК, Т
6	Кодирование и передача сигналов изображения и звука по каналам связи	Согласование параметров сигналов и характеристик каналов связи. Яркостный сигнал. Цветоразностные сигналы. Системы цветного ТВ с частотным уплотнением спектра сигнала: NTSC, SECAM, PAL. Сжатие изображений с потерями (по формату JPEG). Компрессия динамических изображений в форматах MPEG. Квантование и управление потоком данных. Формат MPEG-2 в цифровых ТВ системах. Системы телевидения высокой четкости (ТВЧ).	ОПК-3	ЛР, К, РК, Т
7	Воспроизведение изображений	Принципы формирования черно-белого и цветного изображения. Черно-белые и цветные кинескопы. Дискретные устройства воспроизведения изображений с плоским экраном. Качество цветного изображения. Общая характеристика ТВ приемников. Особенности структурных схем ТВ приемников. Приемники цифровых ТВ сигналов.	ОПК-3	ЛР, К, РК, Т

Структура дисциплины

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часы	
	2 семестр	Всего
Общая трудоемкость (в часах)	108	108
Контактная работа (в часах):	51	51
Лекционные занятия (Л)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Самостоятельная работа (в часах):	30	30
Курсовая работа (КР) / Курсовой проект (КП)		
Самостоятельное изучение разделов/тем	30	30
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	27	27
Вид промежуточной аттестации	экзамен	

Таблица 3. Лекционные занятия

№	Наименование тем
1	Основные характеристики оптического и ТВ изображений
2	Зрительное восприятие, основы колориметрии
3	Формирование сигналов изображения
4	Преобразователи изображений
5	Аналоговая и цифровая обработка сигналов изображения
6	Кодирование и передача сигналов изображения и звука по каналам связи
7	Спутниковые системы ТВ

8	Воспроизведение изображений
---	-----------------------------

Таблица 4. Лабораторные работы

№	Наименование лабораторных работ
1	Характеристики оптического изображения.
2	Основы колориметрии
3	Сигналы изображения
4	Преобразователи изображений
5	Обработка сигналов изображения
6	Каналы связи
7	Воспроизведение изображений

Таблица 5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Классификация и характеристики оптических и ТВ изображений. Критерии оценки качества ТВ изображения. Изображение – объект исследований
2	Механизмы и характеристики цветовосприятия. Цветовые измерения и расчеты. Связь между спектральными характеристиками и воспринимаемым цветом.
3	Чересстрочная развертка. Синхронизация процессов анализа и синтеза изображений.
4	Твердотельные преобразователи изображений. Принципы построения и характеристики линейных и матричных преобразователей. Управление характеристиками твердотельных преобразователей.
5	Дискретное косинусное преобразование (DCT). Алгоритмы сжатия изображения.
6	Формат MPEG-2 в цифровых ТВ системах. Системы телевидения высокой четкости (ТВЧ).
7	Общая характеристика ТВ приемников. Особенности структурных схем ТВ приемников. Приемники цифровых ТВ сигналов.

5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

5.1. Коллоквиум

В семестре проводятся 3 коллоквиума, которые оцениваются по 8 баллов каждый.

5.1.1. Вопросы, выносимые на коллоквиум (контролируемые компетенции ОПК-3)

Первый коллоквиум

1. Обобщенная функциональная схема ТВ системы.
2. Обзор современного состояния ТВ.
3. Основные тенденции развития ТВ.
4. Формирование оптического изображения.
5. Светоделение
6. Классификация и характеристики оптических и ТВ изображений.
7. Критерии оценки качества ТВ изображения.
8. Изображение – объект исследований.
9. Чувствительность системы зрения
10. Восприятие яркости системой зрения
11. Различимость градаций яркости системой зрения
12. Разрешающая способность системы зрения

Второй коллоквиум

1. Переходная и апертурно-частотные характеристики разлагающего устройства.
2. Чересстрочная развертка
3. Синхронизация процессов анализа и синтеза изображений.
4. Принцип накопления сигнала.
5. Твердотельные преобразователи изображений.

6. Принципы построения и характеристики линейных и матричных преобразователей.
7. Управление характеристиками твердотельных преобразователей.
8. Принципы формирования сигналов цветного ТВ.
9. Многосигнальные преобразователи изображений.
10. Динамические характеристики преобразователей.
11. Обработка сигналов и качество ТВ-изображения.
12. Цифровое представление сигналов изображения.

Третий коллоквиум

1. Системы телевидения высокой четкости.
2. Принципы формирования черно-белого и цветного изображения.
3. Черно-белые и цветные кинескопы.
4. Дискретные устройства воспроизведения изображений с плоским экраном.
5. Качество цветного изображения.
6. ТВ приемники.
7. Особенности структурных схем ТВ-приемников.
8. Приемники цифровых ТВ-сигналов.
9. Технологии сокращения избыточности и сжатия спектра телевизионного сигнала.
10. Уплотнение телевизионного канала для передачи дополнительной информации.
11. Основные сведения о спутниковом телевидении.
12. Возможность использования СТВ для передачи сигналов ТВЧ и ЦТВ.

Рекомендации при подготовке к коллоквиуму

- проработать конспекты лекций по вопросам коллоквиума;
- прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемым вопросам;
- ответить на вопросы коллоквиума;
- при затруднениях, проконсультироваться с преподавателем.

Критерии оценивания

Оценка			
неудовлетворительно 2 балла	удовлетворительно 4 балла	хорошо 6 баллов	отлично 8 баллов
Студент не знает значительной части вопросов, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.	Студент поверхностно знает вопросы коллоквиума, допускает неточности в ответе на вопрос.	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

5.2. Образцы тестовых заданий

(контролируемые компетенции ОПК-3)

S: Согласно Первому Плану Распределения Частотных Каналов 12 ГГц диапазона спутникового телевидения ширина полосы частот канала составляет ### МГц.

+: 27

+: двадцать семь

+: Двадцать семь

S: Согласно Первому Плану Распределения Частотных Каналов 12 ГГц диапазона спутникового телевидения общее число спутниковых каналов составляет ###.

+: 984

+: 1000

+: 10 000

S: Для передачи сигналов телевизионного вещания в спутниковом телевидении применяется ... модуляция.

+: частотная

+: амплитудная

- : импульсная
- : фазовая
- : кодовая

S: Спутник связи с круговой орбитой в плоскости экватора и периодом обращения 24 часа называют

- +: синхронным
- : асинхронным
- : синфазным
- : шаговым

S: Синхронные спутники связи имеют ### орбиту в плоскости экватора и период обращения 24 часа.

- +: геостационарную
- +: Геостационарную
- +: стационарную
- +: Стационарную

S: Синхронные спутники связи с периодом обращения 24 часа имеют орбиту в плоскости ###.

- +: экватора
- : северный полюсь
- : южный полюс

S: Для глобальной спутниковой связи, исключая только арктическую и антарктическую приполярные области, достаточно минимум ... экваториальных спутников.

- +: 3
- +: трех
- +: три
- +: 3-х

S: Необходимая мощность передатчика спутниковой радиорелейной линии для спутникового телевидения пропорциональна ..., где l рабочая длина волны.

- : $1/(l \cdot l)$
- : $1/l$
- +: $l \cdot l$
- : l

S: Для спутников связи системы спутникового телевидения, вращающихся по эллиптической орбите, период обращения составляет ### часов.

- +: 12
- +: Двенадцать
- +: двенадцать

S: Для спутников связи системы спутникового телевидения, вращающихся по ... орбите, период обращения составляет 12 часов.

- +: эллиптической
- : круговой
- : параболической
- : параметрической

Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- а) готовясь к тестированию, проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

б) четко выяснить все условия тестирования заранее: знать, сколько вопросов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов.

Приступая к работе с тестами:

в) внимательно и до конца прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выбрать правильные (их может быть несколько);

г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант;

д) если встретится чрезвычайно трудный вопрос, не тратить много времени на него, перейти к другим вопросам, вернуться к трудному вопросу в конце;

е) обязательно оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Критерии оценивания

Оценка			
неудовлетворительно 0 баллов	удовлетворительно 3 балла	хорошо 4 балла	отлично 5 баллов
Менее 50 % правильно выполненных заданий.	50-70% правильно выполненных заданий.	71-85% правильно выполненных заданий.	86-100% правильно выполненных заданий.

5.3. Задания для лабораторных занятий

(контролируемые компетенции ОПК-3)

Лабораторный практикум является важным элементом обучения, т.к. прививает навыки самостоятельной работы на различном лабораторном оборудовании и умение пользоваться различными приборами и инструментами.

Пример типовой лабораторной работы «Каналы связи для ТВ»

Целью данной работы является изучение параметров каналов связи для телевидения.

Методические рекомендации

Выполнение каждой лабораторной работы складывается из следующих этапов.

1. Изучение описания лабораторной работы.
2. Ознакомление с помощью описания лабораторной работы и встроенной справочной системы изучаемого программного комплекса его функциональных возможностей и пользовательского интерфейса и закрепление этих знаний на практике путем опробования.
3. Выполнение всех пунктов задания, предусмотренного описанием лабораторной работы.
4. Составление отчета о выполненной работе. Отчет должен содержать:
 - цели работы;
 - задания для выполнения;
 - ход выполнения работы;
 - полученные результаты;
 - файлы, созданные в ходе выполнения работы.

Текст отчета должен быть представлен в виде текстового файла и представлять собой логическое изложение существа вопроса. Отчет должен быть понятен для каждого читающего без каких-либо дополнительных вопросов к составителю отчета.

5. После представления отчета студент должен иметь, как минимум, поверхностные знания по контрольным вопросам к работе, имеющимся в методических указаниях, и ему выставляется балл, которым оценена данная лабораторная работа.

6. Промежуточная аттестация (контролируемые компетенции ОПК-3)

Список основных вопросов к устному экзамену

1. Алгоритмы сжатия изображения для телевидения.
2. Анализ и синтез изображений в телевидении.
3. Виды разверток телевизионного раstra.
4. Возможности уплотнения телевизионного канала для передачи дополнительной информации.
5. Восприятие пространства зрительной системой человека.
6. Восприятие яркости зрительной системой человека.
7. Временное уплотнение сигналов в системах цветного телевидения.
8. Выбор параметров раstra для вещательного телевидения.
9. Динамические характеристики преобразователей изображений для телевидения.
10. Дискретизация и квантование сигналов.
11. Дискретные устройства воспроизведения телевизионных изображений с плоским экраном.
12. Использование спутникового телевидения для передачи сигналов телевидения высокой четкости.
13. Качество цветного телевизионного изображения.
14. Квадратурная модуляция в системе цветного телевидения NTSC.
15. Квантование и управление потоком данных для сигналов телевидения.
16. Кинескопы для цветного телевидения.
17. Кинескопы для черно-белого телевидения.
18. Классификация и характеристики оптических и телевизионных изображений.
19. Компрессия видеoinформации в телевидении.
20. Компрессия цифровых динамических изображений в форматах MPEG.
21. Коррекция полутоновых, апертурных и цветовых искажений в телевидении.
22. Критерии оценки качества телевизионного изображения.
23. Малокадровые системы телевидения.
24. Механизмы и характеристики цветовосприятия зрительной системой человека.
25. Многосигнальные преобразователи изображений для цветного телевидения.
26. Обобщенная структурная схема телевизионного приемника цветного изображения.
27. Обобщенная структурная схема телевизионного приемника.
28. Обобщенная функциональная схема телевизионной системы.
29. Обработка сигналов и качество телевизионного изображения.
30. Основные направления развития современного телевидения.

Методические рекомендации при подготовке к экзамену

Подготовка студентов к экзамену включает проработку лекций, в течение семестра и непосредственную подготовку в дни, предшествующие экзамену, включая, подготовку к коллоквиумам, тестированию, выполнению лабораторных работ и их защиту.

Для подготовки к ответам на экзаменационные вопросы (они выдаются в конце семестра) студент должен использовать не только курс лекций, но и основную и дополнительную литературу для выработки умения давать развернутые ответы на поставленные вопросы.

В ходе подготовки к экзамену студенту необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания изучаемых вопросов. Это достигается не простым заучиванием, а усвоением прочных систематизированных знаний аналитическим мышлением. Непосредственная подготовка к экзамену должна в разумных пропорциях сочетать и запоминание, и понимание программного материала.

Распределение баллов текущего, рубежного контроля и экзамена

№		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3 точка
1.	Текущий контроль				

	посещение занятий	10баллов	3балла	3балла	4балла
	выполнение и защита лабораторных работ	21балл	7баллов	7баллов	7баллов
2.	Рубежный контроль				
	тестирование	15баллов	5баллов	5баллов	5баллов
	коллоквиум	24балла	8баллов	8баллов	8баллов
Итого		70баллов	23балла	23балла	24балла
3.	Экзамен	30баллов	min – 15, max – 30баллов		

Критерии оценивания

При освоении дисциплины формируются компетенции ОПК-3. Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

- формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанной компетенцией (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов);
- приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенцией (лабораторные работы, самостоятельная работа студентов);
- закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенцией (лабораторные работы, практики, выпускная квалификационная работа).

Сформированность компетенций в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трех-уровневой шкале:

- базовый уровень (**оценка «удовлетворительно»**) является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- продвинутый уровень (**оценка «хорошо»**) характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины;
- высокий уровень (**оценка «отлично»**) характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

7. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Таблица 6. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала
ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	Знает: принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности	Выполнение и защита лабораторных работ; типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1); типовые тестовые задания (раздел 5.2.); типовые оценочные материалы (раздел 6.).

Код и наименование индикатора достижения компетенции: ОПК-М.3.1. Способен использовать новую информацию и программные средства в дисциплинах профессиональной деятельности ОПК-М.3.2. Приобретает с помощью информационных технологий новые знания в своей предметной области.	Умеет: использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности	Выполнение и защита лабораторных работ; типовые оценочные материалы для устного опроса (<i>раздел 5.1.1</i>); типовые тестовые задания (<i>раздел 5.2</i>); типовые оценочные материалы (<i>раздел 6</i>).
	Владеет: методами математического моделирования радиотехнических устройств и систем, технологических процессов с использованием современных информационных технологий	Выполнение и защита лабораторных работ; типовые оценочные материалы для устного опроса (<i>раздел 5.1.1</i>); типовые тестовые задания (<i>раздел 5.2</i>); типовые оценочные материалы (<i>раздел 6</i>).

Критерии оценки качества освоения дисциплины приведены в приложении 2.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины(модуля)

Основная литература

1. Птачек М. Цифровое телевидение. Теория и техника. Москва, Радио и связь, 1990. http://lib.kbsu.ru/ElectronicResources/CardOfData/Book.aspx?ID=5380&YEAR=1990&DBNAME=lib_fond.
2. Джакония В.Е. Телевидение. Москва, Радио и связь, 1997. http://lib.kbsu.ru/ElectronicResources/CardOfData/Book.aspx?ID=5505&YEAR=1997&DBNAME=lib_fond.
3. Смирнов А. В., Пескин А. Е. Цифровое телевидение: от теории к практике. Москва, Горячая линия-Телеком, 2005.
4. http://lib.kbsu.ru/ElectronicResources/CardOfData/Book.aspx?ID=38325&YEAR=2005&DBNAME=lib_fond.
5. Казанцев Г.Д. Основы телевидения: Учебное пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 177 с. <http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k7.doc>
6. Телекоммуникационные системы и сети. В 3 т. Т. 2. Радиосвязь, радиовещание, телевидение [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Под ред. профессора В.П. Шувалова. - 3-е изд., стереотип. -М.: Горячая линия - Телеком, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203388.html>

Дополнительная литература

7. Дворкович В.П., Дворкович А.В. Метрологическое обеспечение видеоинформационных систем. М.: ТЕХНОСФЕРА, 2015. – 784 с. ISBN 978-5-94836-419-3. http://www.technosphera.ru/files/book_pdf/0/book_392_534.pdf
8. Цифровое телевизионное вещание. М.: Научно-исследовательский институт радио(НИИР), 2014. – 481 с. http://niir.ru/wp-content/uploads/2014/12/DigitalTV_NIIR.pdf
9. Романов В.Е., Ильинков В.А. Телевидение. Конспект лекций. Минск: БГУИР, 2008. -294 с. <http://www.twirpx.com/file/618799/>

Периодические издания

Перечень периодических изданий, получаемых библиотекой КБГУ, в которых студент может ознакомиться с современными достижениями в области видеотехники и телевидения:

- Физика. (Физика проводников и диэлектриков, квантовая электроника). Известия ВУЗов;
- Электроника;
- Микроэлектроника.

Интернет-ресурсы

1. Библиотека КБГУ <http://lib.kbsu.ru/>
2. Справочная правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru/>
3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>
4. ЭБС «Консультантстудента» <http://www.studmedlib.ru>
5. Портал «Время электроники» <http://www.Russianelectronics.ru>
6. Каталог электронных компонентов <http://www.platan.ru>
7. Полнотекстовая база данных ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
8. Музей телевидения и радио в интернет. <http://www.tvmuseum.ru/>
9. Телевидение. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5>
10. В.А. Урвалов. Развитие телевидения и роль российских ученых // «Физика»: журнал. — 2003. — № 4. — ISSN 2077-6578. http://fiz.1september.ru/2003/04/no04_1.htm
11. Журнал «625» – все о телевизионном производстве и вещании <http://journal-off.info/tags/625/>

9. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

1. Студенты имеют доступ к единому образовательному portalу, где могут в открытом доступе пользоваться ресурсами учебно-методической литературы, являющимися разработками ведущих вузов России.

2. Для рейтингового контроля используется система компьютерного тестирования на базе программного обеспечения Moodle.

3. При выполнении лабораторного практикума студенты в обязательном порядке проводят обработку экспериментальных данных с применением программных сред Microsoft Excel, MathCad.

4. В рамках обеспечения применения компьютерных технологий в образовательном процессе имеются специализированные компьютерные классы с современным программным обеспечением и имеющим выход в Интернет.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническую базу для проведения занятий по дисциплине составляют:

- специализированная аудитория, используемая при проведении занятий лекционного типа расположенная по адресу: 360004, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 175, учебный корпус университета №4 (ФМФ), оснащенная мультимедийным проектором и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы;
- рабочее место преподавателя;
- рабочие места студентов;
- меловая доска.

Мультимедийная презентация, сопровождающая лекцию, позволяет преподавателю акцентировать внимание студенческой аудитории на ключевых вопросах лекции.

Дисциплина обеспечена:

- тестовыми материалами в электронной обучающей системе «Moodle» (Открытый университет);
- книжным фондом библиотеки;
- электронными версиями лекций и учебников.

Лабораторные занятия проводятся в лаборатории «Твердотельная электроника», расположенной по адресу: 360004, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 175, учебный корпус университета №4 (ФМФ), оснащенной необходимым оборудованием:

- измерительные приборы и оборудование по исследованию статических, динамических и частотных параметров и характеристик диодов, транзисторов (биполярных и полевых) и тиристоров (диодных и триодных);
- цифровые вольтметры, амперметры, мосты постоянного и переменного тока, генераторы, осциллографы, источники питания, мультиметры и др.

Студенты имеют доступ через Интернет к электронной обучающей системе «Moodle» (Открытый университет), которая позволяет размещать электронные учебные материалы доступно для студентов университета.

При проведении занятий лекционного типа, семинарских занятий используются:
лицензионное программное обеспечение и свободно распространяемые программы:

- Microsoft Office лицензия: Договор №135 от 22.05.2018, договор № л-21100 от 20.09.2017, сертификат от 29.11.2017, договор № 28/2017-31705322460 от 29.08.2017, договор № 18/2016-31603884322 от 12.08.2016, договор № 4/14-08 от 14.08.2015, договор № 1/01-12 от 01.12.2014, договор №0331100002314000061-0003152-01 от 25.11.2014, договор №0331100002314000077-0003152-01 от 29.12.2014, договор №0331100002314000038-0003152-01 от 10.09.2014, сертификат от 20.04.2009, сертификат от 18.06.2008, сертификат от 12.10.2007, сертификат от 14.03.2007;
- архиватор 7z, Adobe Acrobat Reader лицензия: предоставляется бесплатно на условиях по адресу <https://www.adobe.com/ru/legal/terms.html>;
- Mozilla Firefox лицензия: GPL/LGPL/MPL, Google Chrome лицензия: предоставляется бесплатно на условиях лицензионных соглашений на программное обеспечение с открытым исходным кодом по адресу <https://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html>.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. Специализированное помещение для инвалидов расположено по адресу: 360004, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173, главный учебный корпус университета, аудитория №145.

В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

- альтернативной версией официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху – дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

Приложение 1

Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля)
«Видеотехника и телевидение» по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника,
направленность (профиль) Интегрированные системы безопасности с рас-
пределенной архитектурой на 20__-20__ учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений	Примечание

*Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры
электроники и цифровых информационных технологий,
протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.*

Заведующий кафедрой _____ / Р.Ш.Тешев /

Дата

