

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный  
университет им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

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

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель образовательной  
программы

Директор института

\_\_\_\_\_ Р.Ш. Тешев  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

\_\_\_\_\_ Н.В. Черкесова  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«Основы телевидения»**

Направление подготовки  
**11.03.01 Радиотехника**

**Профиль: Интегрированные системы безопасности**

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

**Нальчик 2020**

Рабочая программа дисциплины (модуля) **«Основы телевидения»** / сост. О.А. Молоканов – Нальчик: КБГУ, 2020 г. 20 с.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Основы телевидения» предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника, 8 семестр 4 курса.

Рабочая программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 19 сентября 2017 г. № 931.

## 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
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	8
Коллоквиум .....	8
Образцы тестовых заданий .....	9
Задания для лабораторных занятий .....	12
6. Промежуточная аттестация .....	12
7. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности .....	15
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля) .....	15
Основная литература .....	15
Дополнительная литература .....	16
Периодические издания .....	16
Интернет-ресурсы .....	16
9. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий .....	16
10. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	17
Приложение 1 Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля)...	19
Приложение 2 Критерии оценки качества освоения дисциплины .....	20

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

### Целью дисциплины является:

- подготовка выпускника, владеющего принципами и основами телевидения;
- обучение теоретическим основам и методам построения и функционирования важнейших устройств телевизионных систем, на базе полученных ранее фундаментальных знаний, а также ознакомление с существующими разновидностями приложений телевидения.

### Основные задачи дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на подготовку специалистов, способных решать проблемы радиотехники 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 N 55756).
- 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 (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки Радиотехника, профиль: «Интегрированные системы безопасности».

Изучение дисциплины «Основы телевидения» базируется на следующих, ранее изучаемых, дисциплинах: «Физика», «Математика», «Основы теории сигналов», «Радиоэлектроника».

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).

Освоение данной дисциплины, в свою очередь, необходимо для успешного прохождения в дальнейшем ГИА.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

### профессиональных компетенций (ПК):

- Способен проводить техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры (ПК-1).

### Код и наименование индикатора достижения компетенции:

ПК-1.3. Использует средства измерения для контроля технического состояния радиоэлектронной аппаратуры.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Основы телевидения» студент должен:  
**Знать:**

- методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники;
- принципы работы, устройство, технические возможности средств контроля технического состояния радиоэлектронной аппаратуры;

- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
- методы диагностирования неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры;
- методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры;
- последовательность сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры;

**Уметь:**

- работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры;
- монтировать радиоэлектронную аппаратуру;
- диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронной аппаратуры;
- использовать измерительное оборудование для настройки радиоэлектронной аппаратуры;
- планировать проведение профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры;
- использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры;
- производить замену узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры;

**Владеть:**

- сборкой и настройкой радиоэлектронной аппаратуры;
- мониторингом технического состояния радиоэлектронной аппаратуры;
- выявлением неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры;
- устранением неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры;
- проверкой функционирования радиоэлектронной аппаратуры после проведения ремонтных работ;
- контролем качества проведения ремонта радиоэлектронной аппаратуры.

#### 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

№ 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	ПК-1	ЛР, К, РК, Т
2	Зрительное восприятие, основы колориметрии	Чувствительность. Восприятие яркости. Различимость градаций яркости. Разрешающая способность. Восприятие пространства. Механизмы и характеристики цветовосприятия. Цветовые измерения и расчеты. Связь между спектральными характеристиками и воспринимаемым цветом.	ПК-1	ЛР, К, РК, Т

3	Формирование сигналов изображений	Анализ и синтез изображений. Частотный спектр сигналов изображения. Построение ТВ растра. Выбор параметров ТВ растра. Переходная и апертурно-частотная характеристики разлагающего устройства. Чересстрочная развертка. Синхронизация процессов анализа и синтеза изображений.	ПК-1	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. Принцип накопления сигнала. Твердотельные преобразователи изображений. Принципы построения и характеристики линейных и матричных преобразователей. Управление характеристиками твердотельных преобразователей.	ПК-1	ЛР, К, РК, Т
5	Аналоговая и цифровая обработка сигналов изображений	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. Противошумовая коррекция. Компрессия видеоинформации. Дискретное косинусное преобразование (DCT). Алгоритмы сжатия изображения.	ПК-1	ЛР, К, РК, Т
6	Кодирование и передача сигналов изображений 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).	ПК-1	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.	ПК-1	ЛР, К, РК, Т

### Структура дисциплины (модуля)

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

Вид работы	Трудоемкость, часы	
	8 семестр	Всего
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа (в часах):</b>	<b>66</b>	<b>66</b>
Лекционные занятия (Л)	22	22
Лабораторные работы (ЛР)	44	44
<b>Самостоятельная работа (в часах):</b>	<b>46</b>	<b>46</b>
Курсовая работа (КР) / Курсовой проект (КП)		
Самостоятельное изучение разделов/тем	46	46
<b>Подготовка и прохождение промежуточной аттестации</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен</b>	

Таблица 3. Лекционные занятия

№	Наименование тем
1	Основные характеристики оптического и ТВ изображений
2	Зрительное восприятие
3	Основы колориметрии
4	Телевизионные развертки
5	Формирование сигналов изображения
6	Преобразователи изображений
7	Аналоговая обработка сигналов изображения
8	Цифровая обработка сигналов изображения
9	Кодирование и передача сигналов изображения по каналам связи
10	Кодирование и передача сигналов звука и дополнительной информации
11	Воспроизведение изображений

Таблица 4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема
1.	Характеристики оптического изображения.
2.	Основы колориметрии
3.	Сигналы изображения
4.	Преобразователи изображений
5.	Обработка сигналов изображения
6.	Каналы связи для ТВ
7.	Воспроизведение изображений

Таблица 5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Критерии оценки качества ТВ изображения.
2	Связь между спектральными характеристиками и воспринимаемым цветом.
3	Синхронизация процессов анализа и синтеза изображений.
4	Твердотельные преобразователи изображений. Управление характеристиками твердотельных преобразователей
5	Алгоритмы сжатия изображения.
6	Системы телевидения высокой четкости (ТВЧ).

7	Приемники цифровых ТВ сигналов.
---	---------------------------------

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

### Коллоквиум

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

#### ***Вопросы, выносимые на коллоквиум (контролируемая компетенция ПК-1) Первый коллоквиум***

1. Обобщенная функциональная схема ТВ системы.
2. Светоделение.
3. Классификация оптических изображений.
4. Классификация ТВ изображений.
5. Характеристики оптических изображений.
6. Характеристики ТВ изображений.
7. Восприятие яркости зрительной системой.
8. Разрешающая способность зрительной системы.
9. Восприятие пространства зрительной системой.
10. Чувствительность зрительной системы.
11. Механизмы цветовосприятия зрительной системой.
12. Характеристики цветовосприятия зрительной системой.

#### ***Второй коллоквиум***

1. Анализ изображений.
2. Синтез изображений.
3. Частотный спектр сигналов изображения.
4. Чересстрочная развертка.
5. Синхронизация процессов анализа и синтеза изображений.
6. Принципы построения матричных преобразователей изображений.
7. Твердотельные преобразователи изображений.
8. Управление характеристиками преобразователей изображений.
9. Цифровое кодирование сигналов изображения.
10. Цифровая обработка видеосигналов.
11. Компрессия видеоинформации.
12. Алгоритмы сжатия изображения.

#### ***Третий коллоквиум***

1. Параметры каналов связи для ТВ.
2. Яркостный сигнал.
3. Цветоразностные сигналы.
4. Системы цветного ТВ с частотным уплотнением спектра сигнала.
5. Система цветного ТВ NTSC.
6. Система цветного ТВ SECAM.
7. Система цветного ТВ PAL.
8. Принципы формирования черно-белого ТВ изображения.
9. Принципы формирования цветного ТВ изображения.
10. Качество цветного ТВ изображения.
11. Общая характеристика ТВ приемников.
12. Приемники цифровых ТВ сигналов.



### ***Рекомендации по 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***

<b>Оценка</b>			
<b>неудовлетворительно 2 балла</b>	<b>удовлетворительно 4 балла</b>	<b>хорошо 6 баллов</b>	<b>отлично 8 баллов</b>
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.

### **Образцы тестовых заданий**

*(контролируемая компетенция ПК-1)*

1. Отметьте все правильные ответы

Согласно Ньюбергу существует ... точность соответствия изображения его оригиналу.

- биологическая
- логическая
- психокинетическая
- + психологическая
- + физиологическая
- + физическая
- химическая

2. Порядок прохождения сигнала по элементам телевизионной системы

- 1: объектив
- 2: оптико-электронный преобразователь
- 3: передающее устройство
- 4: канал связи
- 5: приемное устройство
- 6: преобразователь сигнал-свет

3. Порядок прохождения сигнала по элементам передающей части телевизионной системы

- 1: объектив
- 2: оптико-электронный преобразователь
- 3: видеоусилитель
- 4: модулятор
- 5: усилитель ВЧ
- 6: передающее устройство

4. Порядок прохождения сигнала по элементам приемной части телевизионной системы
- 1: приемное устройство
  - 2: усилитель ВЧ
  - 3: детектор
  - 4: видеоусилитель
  - 5: преобразователь сигнал-свет
5. Отметьте все правильные ответы  
... входит в состав и анализирующего и синтезирующего устройств телевизионной системы.
- Оптико-электронный преобразователь
  - Передающая антенна
  - Приемная антенна
  - Приемное устройство
  - + Развертывающее устройство
6. Основа ... части телевизионной системы представляет собой устройство ... изображения.
- L1: передающей  
R1: анализа  
L2: приемной  
R2: синтеза  
L3:  
R3: освещения  
L4:  
R4: консервации  
L5:  
R5: усиления
7. Порядок прохождения сигнала по элементам телевизионной системы
- 1: анализирующее устройство
  - 2: модулятор и усилитель ВЧ
  - 3: передающее устройство
  - 4: канал связи
  - 5: приемное устройство
  - 6: усилитель ВЧ и декодер
  - 7: синтезирующее устройство
8. Отметьте все правильные ответы  
Параметры телевизионного изображения должны быть строго согласованы с характеристиками ... .
- + зрения
  - передающей и приемной аппаратуры
  - светоделения
  - слуха
  - цветоделения
9. Отметьте все правильные ответы  
Перспективные направления развития телевидения: ... .
- разработка жидкокристаллических преобразователей
  - + системы высокой четкости
  - системы многофункционального изображения
  - системы оптико-механического телевидения
  - + системы цифрового телевидения

- усовершенствование газоразрядных трубок
- + усовершенствование твердотельных преобразователей

10. Отметьте все правильные ответы

В вещательном телевидении передача сигналов изображения происходит ... .

- покадрово
- построчно
- + поэлементно

11. Отметьте все правильные ответы

В вещательном телевидении используется.... передача сигналов изображения.

- мультиплексная
- одновременная
- параллельная
- + последовательная

12. Отметьте все правильные ответы

Входным сигналом вещательных телевизионных систем является.....оптическое изображение.

- линейное
- объемное
- + плоское
- стереоскопическое

### ***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***

<b>Оценка</b>			
<b>неудовлетворительно 0 баллов</b>	<b>удовлетворительно 3 балла</b>	<b>хорошо 4 балла</b>	<b>отлично 5 баллов</b>
Менее 50 % пра-	50-70% правильно	71-85% правильно	86-100% правильно

вильно выполнен- ных заданий.	выполненных зада- ний.	выполненных зада- ний.	выполненных зада- ний.
----------------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

## Задания для лабораторных занятий

*(контролируемая компетенция ПК-1)*

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 все пунктов задания, предусмотренного в описании 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

*(контролируемая компетенция ПК-1)*

### ***Список основных вопросов к зачету***

1. Обобщенная функциональная схема ТВ системы.
2. Формирование оптического изображения.
3. Светоделение
4. Классификация и характеристики оптических и ТВ изображений.
5. Критерии оценки качества ТВ изображения.
6. Чувствительность системы зрения
7. Восприятие яркости системой зрения
8. Различимость градаций яркости системой зрения
9. Разрешающая способность системы зрения
10. Восприятие пространства системой зрения
11. Цветовое зрение
12. Цветовые измерения и расчеты.

13. Связь между спектральными характеристиками и воспринимаемым цветом.
14. Анализ и синтез изображений
15. Частотный спектр сигналов изображения.
16. Построение ТВ раstra.
17. Чересстрочная развертка
18. Синхронизация процессов анализа и синтеза изображений.
19. Твердотельные преобразователи изображений.
20. Принципы формирования сигналов цветного ТВ.
21. Многосигнальные преобразователи изображений.
22. Обработка сигналов и качество ТВ изображения.
23. Цифровое представление сигналов изображения.
24. Цифровая обработка видеосигналов.
25. Коррекция полутоновых, апертурных и цветовых искажений.
26. Алгоритмы сжатия изображения.
27. Согласование параметров сигналов и характеристик каналов связи.
28. Яркостный сигнал
29. Цветоразностные сигналы.
30. Временное уплотнение сигналов в системах цветного ТВ.

### ***Методические рекомендации при подготовке к экзамену***

Подготовка студентов к экзамену включает проработку лекций, в течении 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***

№		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3 точка
<b>1.</b>	<b>Текущий контроль</b>				
	посещение занятий	10 баллов	3 балла	3 балла	4 балла
	выполнение и защита лабораторных работ	21 балл	7 баллов	7 баллов	7 баллов
<b>2.</b>	<b>Рубежный контроль</b>				
	тестирование	15 баллов	5 баллов	5 баллов	5 баллов
	коллоквиум	24 балла	8 баллов	8 баллов	8 баллов
<b>Итого</b>		<b>70 баллов</b>	<b>23 балла</b>	<b>23 балла</b>	<b>24 балла</b>

### ***Критерии оценивания***

При освоении дисциплины формируется компетенция ПК-1. Указанная компетенция формируется 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).

### ***Критерии оценки качества освоения дисциплины, завершающейся зачетом***

<b>Баллы (рейтинговой оценки)</b>	<b>Результат ос- воения</b>	<b>Требования уровню сформированности компетенций</b>
61-70	Зачтено (без процедуры сдачи зачета)	Обучающийся освоил знания, умения и навыки входящие в состав компетенций: ОПК-3 - способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей (); ПК-5- способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем)
36-61	Зачтено (с процедурой сдачи зачета)	Обучающийся проявляет компетенции ОПК-3, ПК-5, но не в полном объеме входящих в их состав действий. Обучающийся может допустить некоторые неточности, негрубые ошибки, затрудняться в изложении материала, но правильно отвечать на задаваемые ему вопросы.
менее 36 баллов	не допущен к зачету	знания, умения и навыки входящие в компетенции не сформированы

«**Зачтено**» выставляется обучающемуся, продемонстрировавшему полное, всестороннее, осознанное правильное знание программного материала и изложившему ответ логично, грамотно, убедительно, готового к дальнейшему профессиональному совершенствованию. При ответе обучающийся может допустить некоторые неточности, негрубые ошибки, затрудняться в самостоятельном изложении материала, но правильно отвечать на задаваемые ему вопросы, в результате наводящих вопросов с помощью преподавателя исправлять допущенные ошибки и неточности.

«**Не зачтено**» может быть выставлено обучающемуся, обнаружившему неполное, неосознанное знание учебно-программного материала, допускающему грубые ошибки, неспособному самостоятельно изложить ответ на вопрос, отвечающему неправильно или не дающему ответ на заданные вопросы. Демонстрируемый уровень знаний не может быть признан достаточным для профессиональной деятельности.

## 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
- Способен проводить техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры (ПК-1);	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники;</li> <li>-принципы работы, устройство, технические возможности средств контроля технического состояния радиоэлектронной аппаратуры;</li> <li>-требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</li> </ul> <p>– -последовательность сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры;</li> <li>-монтировать радиоэлектронную аппаратуру;</li> <li>диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронной аппаратуры;</li> <li>-использовать измерительное оборудование для настройки радиоэлектронной аппаратуры;</li> <li>владеть</li> <li>-сборкой и настройкой радиоэлектронной аппаратуры;</li> <li>-мониторингом технического состояния радиоэлектронной аппаратуры;</li> <li>-выявлением неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры;</li> </ul>	<p>Выполнение и защита лабораторных работ;</p> <p> типовые оценочные материалы для устного опроса (<i>раздел 5.1.1</i>);</p> <p> типовые тестовые задания (<i>раздел 5.2.</i>);</p> <p> типовые оценочные материалы к экзамену (<i>раздел 5.4.</i>).</p> <p>Выполнение и защита лабораторных работ;</p> <p> типовые оценочные материалы для устного опроса (<i>раздел 5.1.1</i>);</p> <p> типовые тестовые задания (<i>раздел 5.2.</i>);</p> <p> типовые оценочные материалы к экзамену (<i>раздел 5.4.</i>).</p> <p>Выполнение и защита лабораторных работ;</p> <p> типовые оценочные материалы для устного опроса (<i>раздел 5.1.1</i>);</p> <p> типовые тестовые задания (<i>раздел 5.2.</i>);</p> <p> типовые оценочные материалы к экзамену (<i>раздел 5.4.</i>).</p>

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

### Основная литература

1. 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>

2. Казанцев Г.Д. Основы телевидения: Учебное пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 177 с. <http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k7.doc>

### **Дополнительная литература**

3. Дворкович В.П., Дворкович А.В. Метрологическое обеспечение видеоинформационных систем. М.: ТЕХНОСФЕРА, 2015. – 784 с. ISBN 978-5-94836-419-3. [http://www.technosfera.ru/files/book\\_pdf/0/book\\_392\\_534.pdf](http://www.technosfera.ru/files/book_pdf/0/book_392_534.pdf)
4. Цифровое телевизионное вещание. М.: Научно-исследовательский институт радио (НИИР), 2014. – 481 с. [http://niir.ru/wp-content/uploads/2014/12/DigitalTV\\_NIIR.pdf](http://niir.ru/wp-content/uploads/2014/12/DigitalTV_NIIR.pdf)
5. 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 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 «Консультант студента» <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/>
6. 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>
7. 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](http://fiz.1september.ru/2003/04/no04_1.htm)
8. 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 Exell, 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, 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:

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

Лабораторные занятия проводятся в лаборатории №132 «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, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

**Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля)**

[illegible]

**Заведующий кафедрой**

19

## Приложение 2

### Критерии оценки качества освоения дисциплины

Код компетенции	РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ				
		Шкала по традиционной пятибалльной системе				
		недопуск	неудовлетворительно	Базовый уровень удовлетворительно /диф. зачет	Продвинутый уровень хорошо/ диф. зачет	Высокий уровень отлично/ диф. зачет
		Шкала по балльно-рейтинговой системе				
		0 – 35	36 – 60	61 – 80	81 – 90	91 – 100
<b>ПК-11.</b> Готовность организовывать метрологическое обеспечение производства	<b><u>Знать:</u></b> сущность и значение метрологического обеспечения производства.	Не знает	отсутствие знаний о сущности и значении метрологического обеспечения производства.	неполные знания о сущности и значении метрологического обеспечения производства.	в целом успешные знания о сущности и значении метрологического обеспечения производства.	полностью сформированные знания о сущности и значении метрологического обеспечения производства.
	<b><u>Уметь:</u></b> проводить измерения для организации метрологического обеспечения производства.	Не умеет	отсутствие или частичное умение проводить измерения для организации метрологического обеспечения производства.	недостаточное умение проводить измерения для организации метрологического обеспечения производства.	в целом успешное умение проводить измерения для организации метрологического обеспечения производства.	полностью сформированное умение проводить измерения для организации метрологического обеспечения производства.
	<b><u>Владеть:</u></b> навыками самостоятельной работы с измерительными приборами и навыками обработки результатов измерений.	Не владеет	отсутствие навыков самостоятельной работы с измерительными приборами и навыками обработки результатов измерений.	недостаточное владение навыками самостоятельной работы с измерительными приборами и навыками обработки результатов измерений.	Наличие навыков самостоятельной работы с измерительными приборами и навыками обработки результатов измерений.	успешное владение навыками самостоятельной работы с измерительными приборами и навыками обработки результатов измерений.