

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Институт профессионального образования



**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: институт профессионального  
образования

Должность: директор института

Дата: 04.06.2026 09:50:07

**Сьянова Татьяна Юрьевна**

**Рабочая программа дисциплины**

**Электрорадиоизмерения**

Специальность «11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

Присваиваемая квалификация

"Специалист по электронным приборам и устройствам"

Формы обучения

очная

Кемерово 2026 г.

Рабочую программу составил:

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: кафедра электропривода и автоматизации

Должность: доцент (к.н.)

Дата: 25.02.2026 18:59:14

**Лобур Ирина Анатольевна**

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры электропривода и автоматизации

Протокол № 7 от 26.02.2026

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: кафедра электропривода и автоматизации

Должность: заведующий кафедрой (к.н.)

Дата: 25.02.2026 19:51:30

**Шаулева Надежда Михайловна**

Согласовано цикловой-методической комиссией по направлению подготовки (специальности)  
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств  
Протокол № 3 от 26.02.2026

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: кафедра электропривода и автоматизации

Должность: заведующий кафедрой (к.н.)

Дата: 25.02.2026 19:51:51

**Шаулева Надежда Михайловна**

Согласовано заместителем директора по УР ИПО

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: институт профессионального образования

Должность: заместитель директора по учебной работе

Дата: 01.06.2026 10:32:19

**Полуэктова Наталья Сергеевна**

Согласовано заместителем директора по МР ИПО

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: институт профессионального образования

Должность: заместитель директора по методической работе

Дата: 01.06.2026 14:54:44

**Бекшенева Ксения Игоревна**

## **1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины**

### **1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Электрорадиоизмерения» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Учебная дисциплина «Электрорадиоизмерения» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

### **1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:

**ОК 01** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

*Знать:* алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуры плана для решения задач;

*Уметь:* распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте;

анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;

определять этапы решения задачи;

**ОК 02** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

*Знать:* номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;

приемы структурирования информации;

формат оформления результатов поиска информации;

*Уметь:* определять задачи для поиска информации;

определять необходимые источники информации;

планировать процесс поиска;

структурировать получаемую информацию;

**ОК 09** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

*Знать:* правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;

основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);

лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;

особенности произношения;

правила чтения текстов профессиональной направленности;

*Уметь:* понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы

(профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;

участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;

строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;

кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);

писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;

профессиональных компетенций:

ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации

Знать: правила ТБ и ОТ на рабочем месте;  
правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности.  
алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа;  
правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;  
оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа;  
технология навесного монтажа  
базовые элементы навесного монтажа: монтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем;  
изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов  
виды электрического монтажа;  
конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;  
технологический процесс пайки;  
виды пайки;  
материалы для выполнения процесса пайки;  
оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств: виды паяльников, паяльных станций;  
базовые элементы поверхностного монтажа;  
печатные платы, виды печатных плат, материалы для печатных плат;  
параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов;  
материалы для поверхностного монтажа.  
паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, трафареты, технология изготовления трафаретов.  
технология поверхностного монтажа;  
технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа;  
паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления, технологическое оборудование для пайки волной;  
характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа;  
материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применения, основные характеристики  
технологическое оборудование, приспособления и инструменты:  
назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов;  
основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов;  
виды и технология микросварки и микропайки;  
электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой;  
лазерная сварка;  
способы герметизации компонентов и электронных устройств;  
приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций;  
алгоритм организации технологического процесса сборки;  
виды возможных неисправностей сборки и монтажа .и способы их устранения;  
методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов;  
способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;  
контроль качества паяных соединений;  
приборы визуального и технического контроля;  
электрический контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля;  
Уметь: визуально оценить состояние рабочего места;  
использовать конструкторско-технологическую документацию;  
читать электрические и монтажные схемы и эскизы;  
применять технологическое оборудование, контрольно – измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты;  
использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки)  
инструменты, измерительные приборы;  
подготавливать базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов;  
осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия,  
изготавливать наборные кабели и жгуты;  
проводить контроль качества монтажных работ;  
выбирать припойную пасту;  
наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным);  
устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;  
осуществлять пайку «оплавлением»;  
выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств;  
проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств;  
производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов;  
выполнять микромонтаж;  
приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем;  
выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов;  
реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность;  
выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом;  
проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств;  
выполнять электрический контроль качества монтажа;  
Иметь практический опыт: подготовка рабочего места;  
выполнение навесного монтажа;  
выполнение поверхностного монтажа электронных устройств;  
выполнение демонтажа электронных приборов и устройств»  
выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем;  
проведение контроля качества сборки и монтажных работ;

ПК 2.1 Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности

Знать: виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств;  
основные функции средств диагностирования;  
основные методы диагностирования;  
принципы организации диагностирования  
эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства;  
функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования;  
принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств;  
основные методы измерения электрических и радиотехнических величин;  
Уметь: выбирать средства и системы диагностирования;  
использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств;  
определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств;  
читать и анализировать эксплуатационные документы;  
пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;  
измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;  
Иметь практический опыт: производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;

ПК 2.3 Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации

Знать: : виды и методы технического обслуживания;  
показатели систем технического обслуживания и ремонта;  
алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;  
технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств.  
специальные технические средства для обслуживания микропроцессорных устройств;  
эксплуатационную документацию;  
правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств  
алгоритмы организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных приборов и устройств;  
методы оценки качества и управления качеством продукции;  
система качества;  
показатели качества;  
принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств;  
основные методы измерения электрических и радиотехнических величин;  
Уметь: применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств;  
работать с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств;  
проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств;  
применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств;  
выполнять регламент по техническому сопровождению;  
обслуживаемого электронного оборудования;  
соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;  
корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты;  
применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств;  
соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;  
устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств;  
анализировать результаты проведения технического контроля;  
оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств);  
пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;  
измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;  
Иметь практический опыт: выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации;  
проводить анализ результатов проведения технического обслуживания;  
выполнять ремонт электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;  
принимать участие в оценивании качества продукции (электронных приборов и устройств);

**В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен**

Знать:

- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуры плана для решения задач;
- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
- приемы структурирования информации;
- формат оформления результатов поиска информации;
- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
- особенности произношения;
- правила чтения текстов профессиональной направленности;
- правила ТБ и ОТ на рабочем месте;

- правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности.
- алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа;
- правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;
- оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа;
- технология навесного монтажа
- базовые элементы навесного монтажа: монтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем;
- изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов
- виды электрического монтажа;
- конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;
- технологический процесс пайки;
- виды пайки;
- материалы для выполнения процесса пайки;
- оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств: виды паяльников, паяльных станций;
- базовые элементы поверхностного монтажа;
- печатные платы, виды печатных плат, материалы для печатных плат;
- параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов;
- материалы для поверхностного монтажа.
- паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, трафареты, технология изготовления трафаретов.
- технология поверхностного монтажа;
- технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа;
- паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления, технологическое оборудование для пайки волной;
- характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа;
- материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применения, основные характеристики
- технологическое оборудование, приспособления и инструменты:
- назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов;
- основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов;
- виды и технология микросварки и микропайки;
- электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой;
- лазерная сварка;
- способы герметизации компонентов и электронных устройств;
- приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций;
- алгоритм организации технологического процесса сборки;
- виды возможных неисправностей сборки и монтажа .и способы их устранения;
- методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов;
- способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;
- контроль качества паяных соединений;
- приборы визуального и технического контроля;
- электрический контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля;
- виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств;
- основные функции средств диагностирования;
- основные методы диагностирования;
- принципы организации диагностирования
- эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства;
- функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования;
- принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств;
- основные методы измерения электрических и радиотехнических величин;
- : виды и методы технического обслуживания;
- показатели систем технического обслуживания и ремонта;
- алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов

электронных приборов и устройств;

- технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств.
- специальные технические средства для обслуживания микропроцессорных устройств;
- эксплуатационную документацию;
- правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств
- алгоритмы организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных

приборов и устройств;

- методы оценки качества и управления качеством продукции;
- система качества;
- показатели качества;

Уметь:

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте;
- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- определять задачи для поиска информации;
- определять необходимые источники информации;
- планировать процесс поиска;
- структурировать получаемую информацию;
- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;
- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;
- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;
- кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);
- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;
- визуально оценить состояние рабочего места;
- использовать конструкторско-технологическую документацию;
- читать электрические и монтажные схемы и эскизы;
- применять технологическое оборудование, контрольно – измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты;
- использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы;
- готовить базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов;
- осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия,
- изготавливать наборные кабели и жгуты;
- проводить контроль качества монтажных работ;
- выбирать припойную пасту;
- наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным);
- устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;
- осуществлять пайку «оплавлением»;
- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств;
- проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств;
- производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов;
- выполнять микромонтаж;
- приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем;
- выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов;
- реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность;
- выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом;
- проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств;
- выполнять электрический контроль качества монтажа;
- выбирать средства и системы диагностирования;
- использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств;
- определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и

устройств;

- читать и анализировать эксплуатационные документы;
- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;
- измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;
- применять инструментальные и программные средства для составления документации по

техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств;

- работать с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств;
- проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств;
- применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств;
- выполнять регламент по техническому сопровождению;
- обслуживаемого электронного оборудования;
- соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и

устройств;

- корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты;

- применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств;

- устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и

устройств;

- анализировать результаты проведения технического контроля;
- оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств);

Иметь практический опыт:

- подготовка рабочего места;
- выполнение навесного монтажа;
- выполнение поверхностного монтажа электронных устройств;
- выполнение демонтажа электронных приборов и устройств»
- выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем;
- проведение контроля качества сборки и монтажных работ;
- производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней

сложности;

- выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с

регламентом и правилами эксплуатации;

- проводить анализ результатов проведения технического обслуживания;
- выполнять ремонт электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;
- принимать участие в оценивании качества продукции (электронных приборов и устройств);

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

| Форма обучения                        | Количество часов         |    |     |
|---------------------------------------|--------------------------|----|-----|
|                                       | ОФ                       | ЗФ | ОЗФ |
| <b>Курс 1 / Семестр 2</b>             |                          |    |     |
| <b>Объем дисциплины</b>               | 110                      |    |     |
| в том числе:                          |                          |    |     |
| лекции, уроки                         | 44                       |    |     |
| лабораторные работы                   | 44                       |    |     |
| практические занятия                  |                          |    |     |
| Консультации                          |                          |    |     |
| Самостоятельная работа                | 22                       |    |     |
| Промежуточная аттестация              |                          |    |     |
| Индивидуальное проектирование         |                          |    |     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b> | дифференцированный зачет |    |     |

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                                                         | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем в часах |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3             |
| <b>Раздел 1. Основы электрорадиоизмерений</b>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>      |
| <b>Тема 1.1 Основные элементы электрорадиоизмерительных приборов</b>                                                | <b>Основные элементы электрорадиоизмерительных приборов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b>      |
|                                                                                                                     | Масштабные измерительные преобразователи. Электромеханические измерительные механизмы. Преобразователи значений величин. Аналого-цифровые преобразователи. Генераторы электрических сигналов. Микропроцессоры.                                                                                                                                                        | 2             |
| <b>Раздел 2. Приборы формирования стандартных измерительных сигналов</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>16</b>     |
| <b>Тема 2.1 Измерительные генераторы сигналов низкой частоты. Измерительные генераторы сигналов высокой частоты</b> | <b>Измерительные генераторы сигналов низкой частоты. Измерительные генераторы сигналов высокой частоты</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>4</b>      |
|                                                                                                                     | Классификация и основные характеристики измерительных генераторов. Структурная схема генератора низкой частоты (ГНЧ). Назначение, принцип работы генератора. Структурная схема генератора высокой частоты (ГВЧ). Назначение, принцип действия генератора. Регулировка выходного сигнала и частоты его следования, фиксация и определение параметров выходного сигнала | 4             |
|                                                                                                                     | <b>В том числе, лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>      |
|                                                                                                                     | 1. Изучение технического описания и органов управления генераторов низкой и высокой частоты.                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4             |
| <b>Тема 2.2 Измерительные генераторы импульсных сигналов. Измерительные генераторы шумовых сигналов.</b>            | <b>Измерительные генераторы импульсных сигналов. Измерительные генераторы шумовых сигналов.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>      |
|                                                                                                                     | Понятие об импульсных генераторах, их назначение и применение. Виды импульсов, вырабатываемых генератором, их характеристики. Назначение блоков генератора, принцип их действия. Понятие о генераторах шума, принцип их действия и область применения                                                                                                                 | 4             |
|                                                                                                                     | <b>В том числе, лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>      |
|                                                                                                                     | 2. Изучение технического описания и органов настройки и регулировки импульсного генератора.                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4             |
| <b>Раздел 3. Измерение напряжений, токов и мощности.</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>24</b>     |
| <b>Тема 3.1. Измерение постоянного тока и напряжения электромеханическими измерительными приборами</b>              | <b>Измерение постоянного тока и напряжения электромеханическими измерительными приборами</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>      |
|                                                                                                                     | <b>В том числе, лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>10</b>     |
|                                                                                                                     | 3. Измерение напряжения и тока в электрических цепях электромеханические вольтметром и амперметром.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4             |
|                                                                                                                     | 4. Измерение напряжения и тока в электрических цепях комбинированным прибором (мультиметром).                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4             |
| <b>Тема 3.2 Выпрямительные и термоэлектрические измерительные приборы</b>                                           | <b>В ы п р я м и т е л ь н ы е термоэлектрические измерительные приборы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>      |
|                                                                                                                     | Измерение переменного тока. Особенности измерения токов и напряжения высокой частоты. Термоэлектрические приборы, включение их в измерительную цепь. Погрешности термоэлектрических приборов                                                                                                                                                                          | 4             |
| <b>Тема 3.3. Аналоговые электронные и цифровые вольтметры</b>                                                       | <b>Аналоговые электронные и цифровые вольтметры</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>      |
|                                                                                                                     | Классификация электронных вольтметров. Аналоговые электронные вольтметры. Общие сведения о цифровых вольтметрах, их достоинства и недостатки. Аналого-цифровое преобразование сигнала                                                                                                                                                                                 | 4             |
| <b>Тема 3.4. Измерение мощности в цепях постоянного тока и тока промышленной частоты</b>                            | <b>Измерение мощности в цепях постоянного тока и тока промышленной частоты</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b>      |
|                                                                                                                     | Особенности измерения мощности. Методы амперметра и вольтметра. Типы ваттметров. Измерение реактивной мощности                                                                                                                                                                                                                                                        | 4             |
|                                                                                                                     | <b>В том числе, лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>      |
|                                                                                                                     | 5. Измерение мощности в цепи с включённой нагрузкой (выполняется на ЭВМ с применением программы Multisim)                                                                                                                                                                                                                                                             | 4             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Раздел 4. Исследование формы электрических сигналов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>10</b> |
| <b>Тема 4.1. Электронно-лучевые осциллографы. Двухлучевые и двухканальные осциллографы.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Электронно-лучевые осциллографы. Двухлучевые и двухканальные осциллографы.</b>                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Классификация и характеристики электронно-лучевых осциллографов. Электронно-лучевая трубка и принцип действия электронного осциллографа. Техника осциллографических измерений. Понятие о многолучевых осциллографах, их отличительные особенности. Понятие о двухканальном осциллографе, его особенности. Режимы работы каналов. | 4         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>В том числе, лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6</b>  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6. Изучение техники осциллографических измерений. Измерение напряжения (амплитуды электрического сигнала) с помощью осциллографа.                                                                                                                                                                                                | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7. Измерение периода и частоты гармонического сигнала с помощью осциллографа                                                                                                                                                                                                                                                     | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 8. Изучение органов управления двухлучевого осциллографа и режимов работы каналов.                                                                                                                                                                                                                                               | 2         |
| <b>Раздел 5. Измерение параметров сигналов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>32</b> |
| <b>Тема 5.1. Измерение частоты и временных интервалов электрических сигналов. Измерение фазы гармонических колебаний</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Измерение частоты и временных интервалов электрических сигналов. Измерение фазы гармонических колебаний</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Требование к точности измерения частоты в различных диапазонах. Понятие об эталонах частоты. Виды частотно-измерительных приборов. Электронно-счётные частотомеры. Электронные методы измерения частоты и времени. Методы измерения фазы гармонических колебаний и их краткая характеристика.                                    | 4         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>В том числе, лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>12</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9. Измерение временных интервалов осциллографом, определение погрешностей измерения.                                                                                                                                                                                                                                             | 4         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10. Измерение частоты сигнала частотомером, определение погрешностей измерений                                                                                                                                                                                                                                                   | 4         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 11. Измерение сдвига фаз двух электрических гармонических сигналов двухлучевым осциллографом                                                                                                                                                                                                                                     | 4         |
| <b>Тема 5.2. Измерение искажений формы сигналов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Измерение искажений формы сигналов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b>  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Характеристика искажений электрического сигнала. Средства измерения нелинейных искажений. Метрологическое обеспечение средств измерения характеристик искажений формы сигналов                                                                                                                                                   | 4         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>В том числе, лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 12. Измерение искажений электрических сигналов микропроцессорным измерителем                                                                                                                                                                                                                                                     | 4         |
| <b>Тема 5.3. Измерение параметров модулированных сигналов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Измерение параметров модулированных сигналов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Характеристики и параметры модулированных сигналов. Методы и средства измерения параметров модулированных сигналов                                                                                                                                                                                                               | 4         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>В том числе, лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 13. Измерение коэффициента модуляции амплитудно-модулированного сигнала                                                                                                                                                                                                                                                          | 4         |
| <b>Раздел 6. Измерение параметров компонентов электрорадиотехнических цепей</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4</b>  |
| <b>Тема 6.1. Измерение параметров компонентов с сосредоточенными постоянными. Измерение параметров полупроводниковых приборов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Измерение параметров компонентов с сосредоточенными постоянными. Измерение параметров полупроводниковых приборов</b>                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Метод непосредственной оценки параметров. Мостовой метод измерения R, L и C. Методика измерения сопротивления, ёмкости, тангенса угла диэлектрических потерь индуктивности и добротности. Погрешности измерения. Методика измерения параметров полупроводниковых приборов.                                                       | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>В том числе, лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b>  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 14. Измерение параметров полупроводниковых приборов                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Выполнение индивидуальных исследований по направлениям:<br>- Обеспечение качества измерительного оборудования;<br>- Эталоны и их эволюция;<br>- Возможности программы Multisim;<br>- Современные цифровые измерительные приборы;<br>- Основные направления развития цифровой осциллографии;<br>- Компьютерные измерительные системы: структура, особенности, общая характеристика, возможности. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>22</b> |

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| Промежуточная аттестация в форме дифференцируемого зачета |     |
| Всего                                                     | 110 |

### 3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 3.1 Специальные помещения для реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC или комбинированные устройства)
- программное обеспечение для осуществления анализа полученных данных измерений

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1 Основная литература

1. Мещеряков, В. А. Метрология. теория измерений: учебник для СПО / Мещеряков В. А., Бадеева Е. А., Шалобаев Е. В. ; Под общ. ред. Мурашкиной Т. И.. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 167 с. – ISBN 978-5-534-08652-2. – URL: <https://urait.ru/book/metrologiya-teoriya-izmereniy-562429> (дата обращения: 31.05.2026). – Текст : электронный.

##### 3.2.2 Дополнительная литература

1. Сергеев, А. Г. Метрология: учебник и практикум для СПО / Сергеев А. Г.. – 4-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 391 с. – ISBN 978-5-534-16327-8. – URL: <https://urait.ru/book/metrologiya-561028> (дата обращения: 31.05.2026). – Текст : электронный.
2. Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы.: учебник для СПО / Нефедов В. И., Сигов А. С. ; Под ред. Нефедова В.И.. – Москва : Юрайт, 2025. – 319 с. – ISBN 978-5-534-19220-9. – URL: <https://urait.ru/book/radiotekhnicheskie-cepi-i-signalny-561146> (дата обращения: 31.05.2026). – Текст : электронный.
3. Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2136807> (дата обращения: 27.03.2026). – Режим доступа: по подписке.
4. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения: учебник для СПО / Шишмарёв В. Ю., Шанин В. И.. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 345 с. – ISBN 978-5-534-08586-0. – URL: <https://urait.ru/book/elektroradioizmereniya-563778> (дата обращения: 31.05.2026). – Текст : электронный.
5. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. лабораторный практикум: учебник для СПО / Латышенко К. П., Гарелина С. А.. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 186 с. – ISBN 978-5-534-07352-2. – URL: <https://urait.ru/book/metrologiya-i-izmeritelnaya-tehnika-laboratornyy-praktikum-562130> (дата обращения: 31.05.2026). – Текст : электронный.

##### 3.2.3 Методическая литература

1. Электрорадиоизмерения (ОП.09) : методические указания к лабораторным и самостоятельным работам для обучающихся специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств», очной формы обучения / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра электропривода и автоматизации, составитель: И. А. Лобур. – Кемерово : КузГТУ, 2024. – 1 файл (3489 Кб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10714> (дата обращения: 03.06.2026). – Текст : электронный.

### 3.2.4 Интернет ресурсы

ЭИОС КузГТУ:

а) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: <https://elib.kuzstu.ru/>. – Текст: электронный.

б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

с) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

## 4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

## 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 5.1 Паспорт фонда оценочных средств

| № | Наименование разделов дисциплины | Содержание (темы) раздела | К о д компетенции | Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции | Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции |
|---|----------------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                  |                           |                   |                                                                                             |                                                                                                                       |

|   |                                        |                                                               |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |
|---|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1 | Раздел 1. Основы электрорадиоизмерений | Тема 1.1 Основные элементы электрорадиоизмерительных приборов | OK 01<br>ПК1.1 | <p><b>Знать:</b><br/> алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br/> методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br/> структуры плана для решения задач;<br/> правила ТБ и ОТ на рабочем месте;<br/> правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности.</p> <p>алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа;<br/> правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;<br/> оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа;<br/> технология навесного монтажа<br/> базовые элементы навесного монтажа: монтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем;<br/> изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов</p> <p>виды электрического монтажа;<br/> конструктивно - технологические требования, предъявляемые к монтажу;<br/> технологический процесс пайки;<br/> виды пайки;<br/> материалы для выполнения процесса пайки;<br/> оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств: виды паяльников, паяльных станций;<br/> базовые элементы поверхностного монтажа;<br/> печатные платы, виды печатных плат, материалы для печатных плат;<br/> параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов;<br/> материалы для поверхностного монтажа.</p> <p>паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, трафареты, технология изготовления трафаретов.<br/> технология поверхностного монтажа;<br/> технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа;<br/> паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления, технологическое оборудование для пайки волной;<br/> характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа;</p> <p>материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применения, основные характеристики<br/> технологическое оборудование, приспособления и инструменты;<br/> назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов;<br/> основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов;<br/> виды и технология микросварки и микропайки;<br/> электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой;<br/> лазерная сварка;<br/> способы герметизации компонентов и электронных устройств;<br/> приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций;<br/> алгоритм организации технологического процесса сборки;<br/> виды возможных неисправностей сборки и монтажа .и способы их устранения;<br/> методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов;<br/> способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;<br/> контроль качества паяных соединений;<br/> приборы визуального и технического контроля;<br/> электрический контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля;</p> <p><b>Уметь:</b><br/> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте;<br/> анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;<br/> определять этапы решения задачи;<br/> визуально оценить состояние рабочего места;<br/> использовать конструкторско-технологическую документацию;<br/> читать электрические и монтажные схемы и эскизы;<br/> применять технологическое оборудование, контрольно - измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты;<br/> использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы;<br/> подготавливать базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов;<br/> осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, изготавливать наборные кабели и жгуты;<br/> проводить контроль качества монтажных работ;<br/> выбирать припойную пасту;<br/> наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным);<br/> устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;<br/> осуществлять пайку «оплавлением»;<br/> выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств;<br/> проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств;<br/> производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов;<br/> выполнять микромонтаж;<br/> приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем;<br/> выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов;<br/> реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность;<br/> выполнять влагозащиту электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом;<br/> проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств;<br/> выполнять электрический контроль качества монтажа;</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b><br/> подготовка рабочего места;<br/> выполнение навесного монтажа;<br/> выполнение поверхностного монтажа электронных устройств;<br/> выполнение демонтажа электронных приборов и устройств»<br/> выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем;<br/> проведение контроля качества сборки и монтажных работ;</p> | Опрос по контрольным вопросам |
|---|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|

|   |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
|---|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2 | Раздел 2. Приборы формирования стандартных измерительных сигналов | Тема 2.1 Измерительные генераторы сигналов низкой частоты. Измерительные генераторы сигналов высокой частоты<br>Тема 2.2 Измерительные генераторы импульсных сигналов. Измерительные генераторы шумовых сигналов.                                                                                          | ПК 2.1<br>ОК 09          | <p><b>Знать:</b><br/>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения;<br/>правила чтения текстов профессиональной направленности;<br/>виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств; основные функции средств диагностирования;<br/>основные методы диагностирования;<br/>принципы организации диагностирования<br/>эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства;<br/>функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования;<br/>принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств;<br/>основные методы измерения электрических и радиотехнических величин;<br/><b>Уметь:</b><br/>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;<br/>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br/>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br/>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br/>писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы;<br/><br/>выбирать средства и системы диагностирования;<br/>использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств;<br/>определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств;<br/>читать и анализировать эксплуатационные документы;<br/>пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;<br/>измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;<br/><b>Иметь практический опыт:</b><br/>производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;</p> | ЛР № 1, 2 |
| 3 | Раздел 3. Измерение напряжений, токов и мощности.                 | Тема 3.1. Измерение постоянного тока и напряжения электроизмерительными приборами<br>Тема 3.2 Выпрямительные и термоэлектрические измерительные приборы<br>Тема 3.3. Аналоговые электронные и цифровые вольтметры<br><br>Тема 3.4. Измерение мощности в цепях постоянного тока и тока промышленной частоты | ПК 2.1<br>ОК 01<br>ОК 02 | <p><b>Знать:</b><br/>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br/>методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br/>структуры плана для решения задач;<br/>номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br/>приемы структурирования информации;<br/>формат оформления результатов поиска информации<br/>виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств;<br/>основные функции средств диагностирования;<br/>основные методы диагностирования;<br/>принципы организации диагностирования<br/>эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства;<br/>функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования;<br/>принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств;<br/>основные методы измерения электрических и радиотехнических величин;<br/><b>Уметь:</b><br/>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте;<br/>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;<br/>определять этапы решения задачи;<br/>определять задачи для поиска информации;<br/>определять необходимые источники информации;<br/>планировать процесс поиска;<br/>структурировать получаемую информацию;<br/>выбирать средства и системы диагностирования;<br/>использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств;<br/>определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств;<br/>читать и анализировать эксплуатационные документы;<br/>пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;<br/>измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;<br/><b>Иметь практический опыт:</b><br/>производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;</p>                                                                                                                             | ЛР № 3-5  |

|   |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |
|---|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4 | Раздел 4. Исследование формы электрических сигналов | Тема 4.1.9 электронно-лучевые осциллографы. Двухлучевые и двухканальные осциллографы.                                                                                                                                                      | ПК 2.3<br>ОК 09          | <p><b>Знать:</b><br/>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения;<br/>правила чтения текстов профессиональной направленности;<br/>виды и методы технического обслуживания;<br/>показатели систем технического обслуживания и ремонта;<br/>алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;<br/>технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств. специальные технические средства для обслуживания микропроцессорных устройств;<br/>эксплуатационную документацию;<br/>правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств;<br/>алгоритмы организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных приборов и устройств;<br/>методы оценки качества и управления качеством продукции;<br/>система качества;<br/>показатели качества;<br/>принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств;<br/>основные методы измерения электрических и радиотехнических величин;<br/><b>Уметь:</b><br/>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;<br/>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br/>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br/>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br/>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;<br/>применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств;<br/>работать с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств;<br/>проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств;<br/>применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств;<br/>выполнять регламент по техническому сопровождению; обслуживаемого электронного оборудования;<br/>соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;<br/>корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты;<br/>применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств;<br/>соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;<br/>устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств;<br/>анализировать результаты проведения технического контроля;<br/>оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств);<br/>пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;<br/>измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;<br/><b>Иметь практический опыт:</b><br/>выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации;<br/>проводить анализ результатов проведения технического обслуживания;<br/>выполнять ремонт электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;<br/>принимать участие в оценивании качества продукции (электронных приборов и устройств);</p> | ПР № 6-8  |
| 5 | Раздел 5. Измерение параметров сигналов             | <p>Тема 5.1. Измерение частоты и временных интервалов электрических сигналов. Измерение фазы гармонических колебаний</p> <p>Тема 5.2. Измерение искажений формы сигналов</p> <p>Тема 5.3. Измерение параметров модулированных сигналов</p> | ПК 2.1<br>ОК 02<br>ОК 09 | <p><b>Знать:</b><br/>классификацию информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br/>приемы структурирования информации;<br/>формат оформления результатов поиска информации<br/>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения;<br/>правила чтения текстов профессиональной направленности;<br/>виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств;<br/>основные функции средств диагностирования;<br/>основные методы диагностирования;<br/>принципы организации диагностирования<br/>эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства;<br/>функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования;<br/>принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств;<br/>основные методы измерения электрических и радиотехнических величин;<br/><b>Уметь:</b><br/>определять задачи для поиска информации;<br/>определять необходимые источники информации;<br/>планировать процесс поиска;<br/>структурировать получаемую информацию;<br/>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;<br/>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br/>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br/>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br/>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;<br/>выбирать средства и системы диагностирования;<br/>использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств;<br/>определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств;<br/>читать и анализировать эксплуатационные документы;<br/>пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;<br/>измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;<br/><b>Иметь практический опыт:</b><br/>производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПР № 9-13 |

|   |                                                                          |                                                                                                                          |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
|---|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 6 | Раздел 6. Измерение параметров компонентов электрорадиотехнических цепей | Тема 6.1. Измерение параметров компонентов сосредоточенными постоянными. Измерение параметров полупроводниковых приборов | ПК 2.3<br>ОК 01<br>ОК 09 | <p><b>Знать:</b><br/> алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br/> методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br/> структуры плана для решения задач;<br/> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения;<br/> правила чтения текстов профессиональной направленности;<br/> виды и методы технического обслуживания;<br/> показатели систем технического обслуживания и ремонта;<br/> алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;<br/> технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств. специальные технические средства для обслуживания микропроцессорных устройств;<br/> эксплуатационную документацию;<br/> правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств<br/> алгоритмы организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных приборов и устройств;<br/> методы оценки качества и управления качеством продукции;<br/> система качества;<br/> показатели качества;<br/> принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств;<br/> основные методы измерения электрических и радиотехнических величин;</p> <p><b>Уметь:</b><br/> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте;<br/> анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;<br/> определять этапы решения задачи;<br/> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;<br/> участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br/> строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br/> кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);<br/> писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;<br/> применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств;<br/> работать с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств:<br/> проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств;<br/> применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств;<br/> выполнять регламент по техническому сопровождению;<br/> обслуживаемого электронного оборудования;<br/> соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;<br/> корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты;<br/> применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств;<br/> соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;<br/> устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств;<br/> анализировать результаты проведения технического контроля;<br/> оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств);<br/> пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;<br/> измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b><br/> выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации;<br/> проводить анализ результатов проведения технического обслуживания;<br/> выполнять ремонт электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;<br/> принимать участие в оценивании качества продукции (электронных приборов и устройств);</p> | ПР № 14 |
|---|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

### 5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Оценочными средством при текущем контроле являются: опрос по контрольным вопросам, выполнение и защита практических и лабораторных работ.

Защита проводится по вопросам, указанным в методических материалах к данной дисциплине.

### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является сдача дифференцированного зачета, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Аттестацию проводит лектор. Аттестация проводится в устной форме. Преподаватель задает вопросы по изученному материалу. Преподавателю предоставляется право помимо теоретических вопросов, давать задачи и примеры, связанные с изучаемой дисциплиной. Время подготовки обучающегося для последующего ответа не более одного академического часа. При проведении промежуточной аттестации обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Критерии оценивания:

90...100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса (оценка ОТЛИЧНО);

80...89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов (оценка ХОРОШО);

60...79 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов (оценка УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО);

< 60 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы (оценка

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО) .

Шкала оценивания:

|                   |         |         |         |          |
|-------------------|---------|---------|---------|----------|
| Количество баллов | < 60    | 60...79 | 80...89 | 90...100 |
| Шкала оценивания  | НЕУДОВЛ | УДОВЛ   | ХОР     | ОТЛ      |

### **5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине.

### **6. Иные сведения и (или) материалы**

Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.