

Фонд
оценочных средств
по учебной дисциплине
Электрорадиоизмерения
по специальности СПО

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

г. Спасск – Дальний
2018 г.

Фонд оценочных средств по дисциплине Электрорадиоизмерения разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальностям СПО:

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств базового уровня подготовки и программы учебной дисциплины Электрорадиоизмерения

Разработчики:

Организация-разработчик: краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Спасский индустриально-экономический колледж»

Разработчик: Малеваный А.Ю., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. <u>Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств</u>	4
2. <u>Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке</u>	4
3. <u>Оценка освоения учебной дисциплины</u>	5
3.1 <u>Формы и методы оценивания</u>	5
3.2 <u>Перечень вопросов и заданий для текущего контроля знаний по дисциплине</u>	5
3.3 <u>Вопросы к зачету по дисциплине</u>	10

1 Паспорт фонда оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины Электрорадиоизмерения обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств базового уровня подготовки следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-04, 07, 09, 10 ПК 1.1, 2.1, 2.3	<ul style="list-style-type: none">- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;- измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины.- моделировать типовые электронные устройства	<ul style="list-style-type: none">- принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств;- основные методы измерения электрических и радиотехнических величин.

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет

2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1 В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
Пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой	Грамотность использования контрольно-испытательной и измерительной аппаратуры	Оценка выполнения лабораторных работ Оценка выполнения самостоятельной работы Дифференцированный зачет
Измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины	Точность измерений различных электрических и радиотехнических величин	Оценка выполнения лабораторных работ Оценка выполнения самостоятельной работы

		Дифференцированный зачет
Знать:		
Принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств	Обоснованность и эффективность выбора основных методов измерения электрических и радиотехнических величин	Тестовый контроль по выбранной тематике Оценка выполнения лабораторных работ Дифференцированный зачет
Основных методов измерения электрических и радиотехнических величин	Обоснованность и эффективность выбора основных методов измерения электрических и радиотехнических величин	Тестовый контроль по выбранной тематике Оценка выполнения лабораторных работ Дифференцированный зачет

3 Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1 Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине Электрорадиоизмерения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

3.2 Перечень вопросов и заданий для текущего контроля знаний по дисциплине Электрорадиоизмерения

Раздел 1 Государственная система обеспечения единства измерений

Тема 1.1 Основные виды и методы измерений, их классификация

Контрольные вопросы

В чем состоят основные задачи метрологии?

Назовите примеры электрических величин.

Назовите примеры неэлектрических величин.

Кто устанавливает стандарты физических величин?

Назовите основные средства измерения.

Назовите и охарактеризуйте основные методы измерения.

В каких случаях применяются косвенные измерения, назовите примеры.

Что такое поверка, когда проводится?

Задания для самостоятельной работы обучающихся

Выполнение индивидуального исследования по направлению: Обеспечение качества

Раздел 2 Измерение напряжений, токов и мощности, в том числе в высокочастотных цепях

Тема 2.1 Измерение постоянного тока и напряжения

электромеханическими измерительными приборами

Контрольные вопросы

Назовите основные детали и узлы стрелочных измерительных приборов.

Назовите основные элементы магнитоэлектрических измерительных механизмов.

Назовите основные элементы электромагнитных измерительных механизмов.

Назовите основные элементы электродинамических измерительных механизмов.

Назовите основные элементы электростатических измерительных механизмов.

Тема 2.2 Выпрямительные и термоэлектрические измерительные приборы

Контрольные вопросы

Назовите основные элементы выпрямительных измерительных механизмов.

Назовите основные элементы термоэлектрических измерительных механизмов.

Тема 2.3 Аналоговые электронные и цифровые вольтметры

Контрольные вопросы

Опишите основные блоки электронных измерительных приборов.

Опишите устройство и параметры детекторов переменного напряжения.

Опишите устройство электронного омметра на дифференциальном усилителе.

Укажите основные параметры цифровых сигналов.

Опишите устройство цифрового мультиметра.

Тема 2.4 Измерение мощности в цепях постоянного тока и тока промышленной частоты

Контрольные вопросы

Приведите и опишите методы измерения активной мощности в цепях переменного тока.

Приведите и опишите методы измерения реактивной мощности в цепях переменного тока.

Опишите устройство и принцип работы однофазного электронного счетчика электрической энергии.

Контрольная работа по Разделам 1 и 2

Вариант №1

1. Каковы причины возникновения и способы компенсации инструментальной, методической, субъективной погрешностей?
2. Опишите основные элементы магнитоэлектрических измерительных механизмов.

3. Задача. Стрелочный вольтметр установлен на диапазон измерения 150В. Класс точности – 0,5. Определить предельное значение абсолютной погрешности на данном диапазоне измерения.
4. Задача. В результате многократных измерений напряжения получены следующие значения: 2,8В, 2,65В, 2,69В, 2,75В, 2,82В. Определить среднее значение величины и среднюю квадратичную погрешность измерения.

Вариант №2

1. Приведите и опишите основные виды шкал стрелочных измерительных приборов .
2. Опишите устройство и принцип работы устройство электронного омметра на дифференциальном усилителе.
3. Задача. Напряжение полного отклонения стрелки измерительного механизма 150мВ, при этом ток равен 7,5мА. Рассчитать добавочный резистор для расширения диапазона измерения напряжения до 30В.
4. Постоянная счетчика 1000 об/кВт*ч. За 30 минут работы счетчик сделал 100 оборотов. Определить мощность нагрузки.

Вариант №3

1. Опишите устройство и принцип работы цифрового вольтметра.
2. Приведите основные схемы и опишите основные блоки электронных измерительных приборов.
3. Задача. Стрелочный вольтметр установлен на диапазон измерения 250В. Класс точности – 2,5. Определить предельное значение абсолютной погрешности на данном диапазоне измерения
4. Задача. В результате многократных измерений сопротивления получены следующие значения: 3,6Ом, 3,7Ом, 3,65Ом, 3,72Ом, 3,75Ом. Определить среднее значение величины и среднюю квадратичную погрешность измерения

Вариант №4

1. Приведите и опишите методы измерения реактивной мощности в цепях переменного тока
2. Опишите устройство и принцип работы однофазного электронного счетчика электрической энергии
3. Задача. Напряжение полного отклонения стрелки измерительного механизма 150мВ, при этом ток равен 3,75мА. Рассчитать добавочный резистор для расширения диапазона измерения напряжения до 45В
4. При измерении мощности комплексной нагрузки получены следующие значения напряжения, тока и активной мощности: $U=62В$, $I=3А$, $P=153Вт$. Найти значение полной мощности, реактивной мощности и коэффициент мощности

Раздел 3 Приборы формирования стандартных измерительных сигналов

Тема 3.1 Измерительные генераторы сигналов низкой частоты. Измерительные

генераторы сигналов высокой частоты

Контрольные вопросы

Приведите классификацию и основные характеристики измерительных генераторов.

Начертите структурную схему генератора низкой частоты (ГНЧ).

Начертите структурную схему генератора высокой частоты (ГВЧ).

Тема 3.2 Измерительные генераторы импульсных сигналов. Измерительные генераторы шумовых сигналов

Контрольные вопросы

Опишите виды импульсов, вырабатываемых генератором, их характеристики

Опишите назначение блоков генератора импульсов, принцип их действия.

Опишите принцип действия генераторов шума и область применения

Раздел 4 Исследование формы электрических сигналов

Тема 4.1 Электронно-лучевые осциллографы. Двухлучевые и

двухканальные осциллографы

Контрольные вопросы

Приведите классификацию осциллографов. Краткая характеристика и область применения.

Блок-схема универсального осциллографа. Назначение, функциональные возможности и принцип действия отдельных элементов осциллографа

Опишите виды погрешностей осциллографов

Опишите устройство и принцип работы двухканальных и двухлучевых осциллографов

Контрольная работа по **Разделам 3 и 4**

Вариант №1

1. Опишите устройство и принцип работы двухканальных и двухлучевых осциллографов
2. Задача. На вход осциллографа подан сигнал с частотой 3250 Гц. Установленная длительность горизонтальной развертки составляет 50 мкс/дел. Период сигнала на экране осциллографа занял 6.2 деления. Найти частоту сигнала при помощи экранных измерений и оценить относительную погрешность измерения.
3. При помощи осциллографа определить длину периода прямоугольного сигнала в крайних положениях на всех частотных диапазонах генератора в составе стенда К-4826

Вариант №2

1. Блок-схема универсального осциллографа. Назначение, функциональные возможности и принцип действия отдельных элементов осциллографа
2. Задача. На вход осциллографа подан сигнал с частотой 16250Гц. Установленная длительность горизонтальной развертки составляет 20мкс/дел. Период сигнала занял на экране 3.0 деления Найти частоту сигнала при помощи экранных измерений и оценить относительную погрешность измерения.
3. Произвести оценку затухания сигнала на обратном Г-образном RC-фильтре на частотах 2, 4 и 6 кГц. Приборы: ГС UTG2025А, вольтметр ВЗ-55А. Номиналы R и C задаются преподавателем

Вариант №3

1. Начертите структурную схему генератора низкой частоты (ГНЧ).
2. Задача. На вход осциллографа подан сигнал с частотой 15230Гц. Установленная длительность горизонтальной развертки составляет 20мкс/дел. Период сигнала занял на экране 3.4 деления Найти частоту сигнала при помощи экранных измерений и оценить относительную погрешность измерения.
3. Произвести оценку затухания сигнала на обратном Г-образном RC-фильтре на частотах 3, 6 и 9 кГц. Приборы: ГС UTG2025А, вольтметр ВЗ-55А. Номиналы R и C задаются преподавателем

Вариант №4

1. Начертите структурную схему генератора высокой частоты (ГВЧ).
2. Задача. На вход осциллографа подан сигнал с частотой 2908Гц. Установленная длительность горизонтальной развертки составляет 50мкс/дел. Период сигнала занял на экране 6.8 деления. Найти частоту сигнала при помощи экранных измерений и оценить относительную погрешность измерения.
3. При помощи осциллографа определить длину периода синусоидального сигнала в крайних положениях на всех частотных диапазонах генератора в составе стенда К-4826

Вариант №5

1. Опишите назначение блоков генератора импульсов, принцип их действия.

2. Задача. На вход осциллографа подан сигнал с частотой 6250Гц. Установленная длительность горизонтальной развертки составляет 50мкс/дел. Период сигнала занял на экране 3.4 деления. Найти частоту сигнала при помощи экранных измерений и оценить относительную погрешность измерения.
3. Произвести оценку затухания сигнала на обратном Г-образном RC-фильтре на частотах 4, 8 и 12 кГц. Приборы: ГС UTG2025А, вольтметр ВЗ-55А. Номиналы R и C задаются преподавателем

3.3 Вопросы к зачету по дисциплине

1. Роль измерений в современной науке и технике. Исторические сведения о развитии измерительной техники.
2. Определение науки метрологии. Классификация методов и средств измерений.
3. Измерения прямые и косвенные.
4. Классификация погрешностей.
5. Классификация мер. Единицы электрических величин. Множители и приставки для образования кратных и дольных единиц.
6. Эталоны электрических величин.
7. Погрешность электроизмерительных приборов.
8. Качественные показатели измерительных приборов.
9. Классификация и маркировка электроизмерительных приборов.
10. Преобразователи токов и напряжений.
11. Схемы включения и область применения шунтов и добавочных сопротивлений.
12. Техника безопасности при работе с шунтами и добавочными сопротивлениями.
13. Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов.
14. Схемы включения измерительных трансформаторов тока и напряжения.
15. Техника безопасности при работе с измерительными трансформаторами.
16. Классификация аналоговых электроизмерительных приборов. Технические требования.
17. Типовые детали и узлы показывающих электроизмерительных приборов.
18. Строение, принцип действия и область применения приборов магнитоэлектрической системы.
19. Строение, принцип действия и область применения приборов электромагнитной системы.
20. Строение, принцип действия и область применения приборов электродинамической системы.
21. Строение, принцип действия и область применения приборов выпрямительной системы.
22. Мостовые цепи. Одинарный мост постоянного тока. Двухзажимная схема включения.

23. Мостовые цепи. Одинарный мост постоянного тока. Четырехзажимная схема включения.
24. Мостовые цепи. Мост переменного тока. Измерение емкостей и индуктивностей. Условие равновесия.
25. Электронные измерительные приборы. Устройство. Область применения.
26. Электронные вольтметры переменного напряжения. Структурные схемы. Преимущества и недостатки различных схем.
27. Устройство и принцип работы электронно-лучевого осциллографа.
28. Цифровые измерительные приборы. Типовая блок-схема. Назначение узлов.
29. Измерение частоты при помощи осциллографа.
30. Измерение переменного тока повышенной частоты. Частотомеры.
31. Измерение токов и напряжений промышленной частоты.
32. Измерение малых и средних сопротивлений постоянному току. Омметры.
33. Измерение больших сопротивлений постоянному току.
34. Измерение активной мощности в цепях постоянного и переменного тока.
35. Поверка измерительных приборов. Отличие от калибровки.
36. Способы и правила поверки измерительных приборов.
37. Достоинства электрических методов измерения неэлектрических величин.
38. Контактные методы и средства измерения температуры. Классификация датчиков, их устройство, преимущества и недостатки.
39. Бесконтактные методы и средства измерения температуры. Принцип работы, достоинства и недостатки.
40. Влияние помех на цифровой сигнал и методы борьбы с ними.
41. Методы защиты от проникновения помех во внешнюю среду.

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на _____ учебный год по дисциплине _____

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании ЦК

« ____ » _____ 20 ____ г. (протокол № _____).

Председатель ЦК _____ / _____ /

Департамент образования и науки Приморского края
краевое государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Спасский индустриально-экономический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
_____ Н.В.Заяц
«__» _____ 20__ г

Фонд
оценочных средств
по учебной дисциплине
Электрорадиоизмерения
по специальностям СПО

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных
приборов и устройств

г. Спасск – Дальний
2018 г.