

Зам директора по
Е.Ю. Ку
«30» апреля

«30» апреля 2022 г.

специальность 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 5

«28» апреля 2022 г.

Председатель ПЦК  /Е. Ю. Кузнецов /

Организация-разработчик: Высший колледж ПГТУ «Политехник»

Составитель:

Бусыгин Георгий Валентинович, преподаватель кафедры ФГБОУ ВО
«ПГТУ».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2. ФОНД МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Оценочные средства для текущего контроля

2.2. Оценочные средства для итогового контроля (промежуточной аттестации)

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.05 Электрорадиоизмерения.

ФОС включает контрольно-оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

ФОС разработан в соответствии с:

- Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся Поволжского государственного технологического университета СМК-ПМ-3.01-32-2021.

- Положением о рабочей программе учебной дисциплины, профессионального модуля и практики образовательной программы среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО «ПГТУ» (СМК-ПИ-3.03-30-2021);

- ФГОС СПО (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №812 от 22.07.2014г., зарегистрирован Министерством юстиции России 25.08.2014 № 33770) по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

- Рабочей программой учебной дисциплины ОП.05 Электрорадиоизмерения по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения учебной дисциплины ОП.05 Электрорадиоизмерения обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение и рабочей программой дисциплины ОП.05 Электрорадиоизмерения следующими умениями, знаниями, которые формируют компетенции:

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
Общие и профессиональные компетенции	
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

Код результата обучения	Результат обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1.	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию оборудования систем радиосвязи и вещания.
ПК 1.2.	Выполнять монтаж и производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи и вещания.
ПК 1.3.	Контролировать качество предоставления услуг радиосвязи и вещания.

2. ФОНД МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Оценочные средства для текущего контроля

Типовая спецификация теста

1 Назначение

Тест входит в состав фонда оценочных средств и предназначается для текущего контроля и оценки знаний, умений, сформированности компетенций обучающихся по программе учебной дисциплины ОП.05 Электрорадиоизмерения программы подготовки специалистов среднего звена специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

2. Контингент обучающихся: обучающиеся 2 курса специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

3. Форма и условия контроля: в письменном виде на бланках.

4. Время выполнения: 45 мин.

подготовка – 2 мин.;

выполнение – 40 мин.

оформление и сдача – 3 мин.

5. Соответствие тестовых вопросов результатам освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.

5. Соответствие тестовых вопросов результатам освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке (сформированности З,У, ПК, ОК)

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных компетенций	№ тестового вопроса
Уметь		
пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой	ОК 1-9, ПК 1.1 – 1.3	1-25
анализировать результаты измерений		
Знать:		
принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств	ОК 1-9, ПК 1.1 – 1.3	1-25
основные методы измерения параметров электрических цепей		
влияние измерительных приборов на точность измерений, автоматизацию измерений		

6. Структура теста

Задание №1

Инструкция: Выберите один правильный вариант и запишите букву

Определение параметров катушки	А	Прямому
	Б	Косвенному

индуктивности в цепи синусоидального тока с помощью амперметра, вольтметра и ваттметра относится к методу измерения...	В	Совокупному
	Г	Дискретному

Ответ: _____

Задание №2

Инструкция: Выберите один правильный вариант и запишите букву

Вольтметр с цифровым табло относится к приборам...	А	Косвенного действия
	Б	Цифровым
	В	Прямого действия
	Г	Сравнения

Ответ: _____

Задание №3

Инструкция: Выберите один правильный вариант и запишите букву

Дополнительные погрешности - это...	А	Отклонение результата измерения от действительного значения
	Б	Отклонение показания прибора от действительного значения, поданной на его вход измеряемой величины
	В	Отклонение результата отсчета значения измеряемой величины по шкале прибора от его показаний

Ответ: _____

Задание №4

Инструкция: Выберите один правильный вариант и запишите букву

Абсолютной погрешностью средств измерения называют...	А	Разность между результатом измерения и действительным значением измеряемой величины
	Б	Выраженное в процентах отношение разности между показаниями применяемого и образцового измерительных приборов к значению измеряемой величины
	В	Выраженное в процентах отношение разности между показаниями применяемого и образцового приборов к нормирующему значению
	Г	Разность между действительным значением измеряемой величины и результатом измерения

Ответ: _____

Задание №5

Инструкция: произведите соответствие между видом ИТ и её назначением:

В какой части равномерной шкалы прибора относительная погрешность результата измерения будет наименьшей?	А	В начале
	Б	В середине
	В	В конце
	Г	Везде одинакова

Ответ: _____

Задание №6

Инструкция: Выберите один правильный вариант и запишите букву

Номинальный ток амперметра магнитоэлектрической системы 10 А, класс точности 2,5. Наибольшая возможная относительная погрешность измерения тока величиной 5 А ...	А	2,5%
	Б	2,6%
	В	5%
	Г	6%

Ответ: _____

Задание №7**Инструкция: Выберите один правильный вариант и запишите букву**

Номинальный ток амперметра магнитоэлектрической системы 10 А, класс точности 2,5, показание прибора 5 А. Результат измерения с учетом предельных погрешностей...	А	$5,000 \pm 0,125 \text{ A}$
	Б	$5,00 \pm 0,13 \text{ A}$
	В	$5,0 \pm 0,3 \text{ A}$
	Г	$5,00 \pm 0,25 \text{ A}$

Ответ:

Задание №8**Инструкция: Выберите один правильный вариант и запишите букву**

В приборе магнитоэлектрической системы пружины предназначены для...	А	Создания противодействующего момента и подвода к обмотке тока.
	Б	Уменьшения времени колебаний подвижной системы
	В	Создания радиального равномерного магнитного поля в воздушном зазоре
	Г	Центровки подвижной системы, чтобы его центр тяжести находился на оси вращения

Ответ: А

Задание №9**Инструкция: Выберите один правильный вариант и запишите букву**

В приборе магнитоэлектрической системы противовес предназначен для...	А	Создания противодействующего момента и подвода к обмотке тока
	Б	Уменьшения времени колебаний подвижной системы
	В	Создания радиального равномерного магнитного поля в воздушном зазоре
	Г	Центровки подвижной системы, чтобы его центр тяжести находился на оси вращения:

Ответ:

Задание №10

Инструкция: Выберите один правильный вариант и запишите букву

Принцип действия приборов электромагнитной системы основан на явлении взаимодействия...	А	Проводников с током и магнитного поля
	Б	Проводников с токами
	В	Ферромагнитного сердечника с магнитным полем
	Г	Двух или нескольких электрически заряженных электродов

Ответ: _____

Задание №11

Инструкция: Выберите один правильный вариант и запишите букву

Принцип действия приборов электродинамической системы основан на явлении взаимодействия...	А	Проводников с током и магнитного поля
	Б	Проводников с токами
	В	Ферромагнитного сердечника с магнитным полем
	Г	Двух или нескольких электрически заряженных электродов

Ответ: _____

Задание №12

Инструкция: Выберите один правильный вариант и запишите букву

Принцип действия приборов ферродинамической системы основан на явлении взаимодействия...	А	Проводников с током и магнитного поля
	Б	Проводников с токами
	В	Ферромагнитного сердечника с магнитным полем
	Г	Двух или нескольких электрически заряженных электродов

Ответ: А _____

Задание №13

Инструкция: Выберите один правильный вариант и запишите букву

Принцип действия приборов электростатической системы основан на явлении взаимодействия...	А	Проводников с током и магнитного поля
	Б	Проводников с токами
	В	Ферромагнитного сердечника с магнитным полем
	Г	Двух или нескольких электрически заряженных электродов

Ответ: _____

Задание №14**Инструкция: Выберите один правильный вариант и запишите букву**

Для измерения больших токов, доходящих до сотен ампер, применяются амперметры без расширения пределов измерения системы...	А	Магнитоэлектрической
	Б	Электромагнитной
	В	Электродинамической
	Г	Электростатической

Ответ:

Задание №15**Инструкция: Выберите один правильный вариант и запишите букву**

Наибольшим внутренним сопротивлением обладает...	А	Амперметр
	Б	Вольтметр
	В	Миллиамперметр
	Г	Милливольтметр

Ответ:

Задание №16**Инструкция: Выберите один правильный вариант и запишите букву**

При измерении электрического тока амперметр включается...	А	Последовательно нагрузке
	Б	Параллельно нагрузке
	В	Последовательно трансформатору напряжения
	Г	Параллельно трансформатору напряжения

Ответ:

Задание №17**Инструкция: Выберите один правильный вариант и запишите букву**

Вольтметром с пределом измерения 250 В, класса точности 0,2 измерены напряжения в цепи с последовательным соединением трех резисторов. Прибор показал: общее напряжение питания	А	Погрешностью измерительного прибора
	Б	Несовершенством системы измерительного прибора
	В	Большим сопротивлением измерительного прибора
	Г	Незначительным сопротивлением измерительного прибора

U = 220 В, падения напряжения на резисторах $U_1 = 23,5$ В, $U_2 = 42,3$ В, $U_3 = 100$ В. Разницу между напряжением питания и суммой падений напряжений на резисторах можно объяснить...		
---	--	--

Ответ: _____

Задание №18

Инструкция: Выберите три правильных варианта и запишите их буквы

На сколько процентов изменится сопротивление проволочного тензодатчика от растягивающей силы, если его длина 20 мм увеличится на 0,5 мм?	А	5%
	Б	2,5%
	В	1,25%
	Г	0,5%

Ответ: _____

Задание №19

Инструкция: Выберите один правильный вариант и запишите букву

Класс точности измерительного прибора с равномерной линейной шкалой устанавливают по величине погрешности...	А	Абсолютной
	Б	Относительной
	В	Приведенной
	Г	Систематической

Ответ: _____

Задание №20

Инструкция: Выберите один правильный вариант и запишите букву

В каком соотношении будут находиться предельные значения абсолютных погрешностей при измерении двумя приборами магнитоэлектрическо	А	Одинаковы
	Б	У первого прибора меньше
	В	У первого прибора больше
	Г	У второго прибора меньше

й системы с одинаковыми классами точности, но верхний предел измерения у первого прибора меньше?		
---	--	--

Ответ: _____

Задание №21

Инструкция: Выберите четыре правильных варианта и запишите их буквы

При изменении частоты вращения ротора тахогенератора от 100 до 300 об/мин напряжение на его выходе изменяется линейно от 5 до 15 В. Абсолютная погрешность вольтметра составляет 0,1 В. Абсолютная погрешность измерения частоты вращения...	А	4 об/мин
	Б	2 об/мин
	В	20 об/мин
	Г	40 об/мин

Ответ: _____

Задание №22

Инструкция: Выберите один правильный вариант и запишите букву

В каком соотношении будут находиться относительные погрешности при измерении двумя приборами магнитоэлектрическо й системы одной и той же физической величины, если классы точности приборов одинаковы, но верхний предел измерения у первого прибора больше?	А	Одинаковы
	Б	У первого прибора меньше
	В	У первого прибора больше
	Г	У второго прибора больше

Ответ: _____

Задание №23**Инструкция: Выберите один правильный вариант и запишите букву**

Вольтметр с пределом измерения 100 В, класса точности 1,5 показал 80 В и амперметр с пределом измерения 5 А, класса точности 1,0 показал 4 А. Сопротивление резистора с учетом погрешности равно...	А	$20,000 \pm 0,625 \text{ Ом}$
	Б	$20,00 \pm 0,63 \text{ Ом}$
	В	$20,0 \pm 0,6 \text{ Ом}$
	Г	$20 \pm 0,6 \text{ Ом}$

Ответ: _____

Задание №24**Инструкция: Выберите один правильный вариант и запишите его букву**

Предел измерения амперметра магнитоэлектрической системы 10 А. при напряжении на его зажимах 75 мВ. При измерении тока 1,1 А в катушке ток 100 мА. Сопротивление шунта равно...	А	15 Ом
	Б	0,0075 Ом
	В	200 Ом
	Г	0,00075 Ом

Ответ: _____

Задание №25**Инструкция: Выберите один правильный вариант и запишите его букву**

В трехфазной цепи активная мощность измеряется методом одного ваттметра. Фазное напряжение 220 В, нагрузка в цепи равномерная активная, сопротивление фазы 22 Ом. Показание ваттметра...	А	6,6 кВт
	Б	3,8 кВт
	В	3,3 кВт
	Г	2,2 кВт

Ответ: _____

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценка	Баллы, %	Количество правильных ответов
5	100-90	24-25
4	89-70	19-23
3	69-50	13-18
2	49 и менее	12 и менее

2.2 Оценочные средства для итогового контроля (промежуточной аттестации)

2.2.1.Перечень вопросов к дифференцированному зачету

1. Основные термины и определения метрологии. Структура метрологического обеспечения измерений. Измерение физических величин. Международная система единиц. Основные характеристики измерений. Эталоны.
2. Основные характеристики измерений. Виды измерений. Метрологические показатели средств измерений. Элементарные средства измерений (мера, устройства сравнения и измерительные преобразователи). Эталоны единиц электрических величин.
3. Классификация эталонов. Государственная система обеспечения единства измерений. Способы поверки средств измерения.
4. Прямые, косвенные, совместные и совокупные измерения. Метод непосредственной оценки и методы сравнения (нулевой метод, дифференциальный метод и метод сравнения.)
5. Погрешности измерений. Причины появления погрешностей.
6. Абсолютная, относительная и приведённая погрешности измерений. Систематическая, случайная и грубая погрешности
7. Измерительные приборы непосредственной оценки. Механизмы и схемы приборов. Детали приборов. Вращающий и противодействующий моменты. Уравнение шкалы. Чувствительность. Характеристики точностей приборов. Качественные показатели приборов.
8. Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической систем.
9. Приборы ферродинамической, индукционной, электростатической систем.
10. Схемы включения амперметра и вольтметра. Шунты. Добавочные сопротивления. Амперметры и вольтметры магнитоэлектрической системы. Амперметры и вольтметры выпрямительной и термоэлектрической систем.
11. Амперметры и вольтметры электромагнитной системы. Вольтметры электростатической системы. Электронные вольтметры.
12. Компенсационный метод измерения напряжения и ЭДС. Потенциометры постоянного и переменного тока. Цифровые приборы. Электродинамический вольтметр в цепи переменного тока.
13. Измерение мощности в цепях переменного тока. Ферродинамический ваттметр. Измерение активной мощности в трёхфазных цепях. Индукционный однофазный счётчик активной энергии.
14. Измерение реактивной мощности в трёхфазных цепях Измерение мощности ваттметром с измерительным трансформатором.
15. Измерение коэффициента мощности и частоты переменного тока. Электродинамические и ферродинамические фазометры. Электродинамический и ферродинамический частотомеры

16. Измерение сопротивлений. Приборы и методы измерений непосредственной оценки. Особенности измерений малых и больших сопротивлений. Омметры. Измерение средних сопротивлений методом амперметра и вольтметра.
17. Измерение больших сопротивлений. Измерение средних и малых сопротивлений мостом. Измерение сопротивления изоляции установки. Логометры. Измеритель сопротивления изоляции типа М4101.
18. Измерение индуктивности и ёмкости. Косвенные методы. Измерение индуктивности и ёмкости переменным током.
19. Общие сведения о мостах переменного тока. Фарадометры. Приборы непосредственной оценки для измерения ёмкости.
20. Магнитные измерения. Общие замечания. Измерение постоянного магнитного потока. Измерение магнитной индукции, напряжённости магнитного поля и магнитного напряжения.
21. Получение кривой намагничивания и петли гистерезиса с применением электронного осциллографа. Определение потерь в стали ваттметровым методом. Разделение потерь в стали.
22. Общие сведения. Приборы формирования стандартных измерительных сигналов. Звуковые генераторы, измерительные микрофоны, вибродатчики. Генераторы качающей частоты и сигналов специальной формы.
23. Генераторы шумовых и шумоподобных сигналов.
24. Универсальные осциллографы. Назначение осциллографа. Структурная схема осциллографа. Измерение формы сигналов, измерение параметров сигналов. Запоминающие, скоростные, стробоскопические и цифровые осциллографы.
25. Измерение неэлектрических величин электрическими методами.
26. Параметрические преобразователи.
27. Генераторные преобразователи.
28. Измерительные системы. Компьютерные измерительные системы. Виртуальные приборы.