

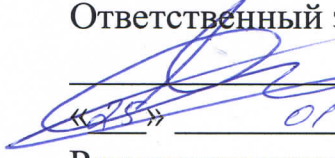
Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)

Институт Радиоэлектроники и телекоммуникаций

Кафедра Радиоэлектроники и информационно-измерительной техники

УТВЕРЖДАЮ

Ответственный за ОП

 И.В. Аникин
«28» 01 2017 г.

Регистрационный номер 5050-02

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Метрология и электрорадиоизмерения»

Индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.08.02

Направление: 10.03.01 «Информационная безопасность»

Квалификация: бакалавр

Профили: Комплексная защита объектов информатизации

Виды профессиональной деятельности: эксплуатационная, проектно-технологическая, экспериментально-исследовательская, организационно-управленческая

Заведующий кафедрой РИИТ  Ю.К. Евдокимов

Разработчик  Е.С. Денисов

Казань 2017 г.

Фонд оценочных средств

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Метрология и электрорадиоизмерения

Содержание фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) обучающихся по дисциплине «Метрология и электрорадиоизмерения» соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 10.03.01 "Информационная безопасность", учебному плану направления подготовки 10.03.01 "Информационная безопасность".

Комиссия подтверждает:

- полноту и актуальность ФОС ПА;
- соответствие ФОС ПА задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, установленных ФГОС ВО;
- наличие оценочных средств для проведения различных форм контроля;
- разнообразие форм заданий, наличие контекстных заданий, заданий различного уровня трудности (сложности), вариантности.

ФОС ПА содержит задания адекватные для проверки знаний как по дисциплине «Метрология и электрорадиоизмерения», так и по уровню остаточных знаний дисциплин, необходимых для ее изучения, и максимально приближен к задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Заключение. Учебно-методическая комиссия делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО направлению подготовки 10.03.01 "Информационная безопасность" и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методической комиссии ИКТЗУ от « 23 » июля 20 17 г., протокол № 1 .

Председатель УМК ИКТЗИ _____

 В.В. Родионов

Содержание

Введение	4
1 Формы промежуточной аттестации по дисциплине	5
2 Оценочные средства для промежуточной аттестации	5
3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	5
4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания	5
5 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	7
6 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины	8
Лист регистрации изменений и дополнений	21

Введение

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) обучающихся по дисциплине «Метрология и электрорадиоизмерения» – это комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций, оценивания знаний, умений, владений на разных этапах освоения дисциплины для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

ФОС ПА является составной частью учебного и методического обеспечения программы магистратуры по направлению подготовки 10.03.01 "Информационная безопасность".

Задачи ФОС ПА по дисциплине «Метрология и электрорадиоизмерения»:

- оценка запланированных результатов освоения дисциплины обучающимися в процессе ее изучения, в соответствии с разработанными и принятыми критериями по каждому виду контроля;
- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки.

ФОС ПА по дисциплине «Метрология и электрорадиоизмерения» сформирован на основе следующих основных принципов оценивания:

- пригодности (валидности) (объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения);
- надежности (использования единообразных стандартов и критериев для оценивания запланированных результатов);
- эффективности (соответствия результатов деятельности поставленным задачам).

ФОС ПА по дисциплине «Метрология и электрорадиоизмерения» разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 10.03.01 "Информационная безопасность" для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям поэтапного формирования соответствующих составляющих компетенций и включает контрольные вопросы (или тесты) и типовые задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

1 Формы промежуточной аттестации по дисциплине

Дисциплина «Метрология и электрорадиоизмерения» изучается в 6 семестре при очной форме обучения и завершается промежуточной аттестацией в форме зачета.

2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология и электрорадиоизмерения» при очной форме обучения.

Таблица 1

Оценочные средств для промежуточной аттестации
(очная форма обучения)

№ п/п	Семестр	Форма промежуточной аттестации	Оценочные средства
1	6	зачет	ФОС ПА

3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций и их составляющих, которые должны быть сформированы при изучении темы соответствующего раздела дисциплины «Метрология и электрорадиоизмерения», представлен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень компетенций и этапы их формирования
в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Наименование раздела	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Форма промежуточной аттестации
1	6	Раздел 1. Основы метрологии	ОПК-2	ОПК-2.3, ОПК-2.У, ОПК-2.В	зачет
2	6	Раздел 2. Методы и средства радиоизмерений	ОПК-2	ОПК-2.3, ОПК-2.У, ОПК-2.В	зачет
3	6	Раздел 3. Информационно-измерительные системы	ОПК-2	ОПК-2.3, ОПК-2.У, ОПК-2.В	зачет

4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на зачете, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на зачете

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Критерии оценивания	Показатели оценивания (планируемые результаты обучения)		
					Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
1	6	ОПК-2	ОПК-2.3, ОПК-2.У	Теоретические навыки	Знание основ применения соответствующего математического аппарата обработки измерительных сигналов для решения профессиональных задач.	Умение использовать соответствующий математический аппарат обработки измерительных сигналов для решения профессиональных задач	Знание основ применения эффективных средств обработки измерительных сигналов и метрологии для решения профессиональных задач Умение использовать эффективные средства обработки измерительных сигналов и метрологии для решения профессиональных задач
			ОПК-2.В	Практические навыки	Владение соответствующим математическим аппаратом обработки измерительных сигналов для решения профессиональных задач	Владение соответствующим математическим аппаратом обработки измерительных сигналов и метрологии для решения профессиональных задач	Владение эффективными средствами обработки измерительных сигналов и метрологии для решения профессиональных задач

Формирование оценки при промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины зависит от уровня освоения компетенций, которые обучающийся должен освоить по данной дисциплине. Связь между итоговой оценкой и уровнем освоения компетенций (шкала оценивания) представлена в таблице 4.

Таблица 4

Описание шкалы оценивания

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	Зачтено
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Зачтено
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Зачтено
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Не зачтено

5 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формирование оценки по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Метрология и электрорадиоизмерения» приведено в таблице 5.

Таблица 5

Формирование оценки по итогам освоения дисциплины

Наименование контрольного мероприятия	Рейтинговые показатели				
	I аттестация	II аттестация	III аттестация	по результатам текущего контроля	по итогам промежуточной аттестации (зачета / экзамена)
Раздел 1 Основы метрологии	15			15	
Тест текущего контроля по разделу	12			12	
Защита лабораторных работ	2			2	
Устный опрос	1			1	
Раздел 2 Методы и средства радиоизмерений		20		20	

Тест текущего контроля по разделу		15		15	
Защита лабораторных работ		4		4	
Устный опрос		1		1	
Раздел 3 Информационно-измерительные системы			15	15	
Тест текущего контроля по теме			10	10	
Выполнение лабораторных работ по теме			3	3	
Устный опрос			2	2	
Промежуточная аттестация (экзамен):					50
– тест промежуточной аттестации по дисциплине					20
– в письменной форме по билетам					30

6 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Вопросы для тестирования студентов на промежуточной аттестации

1. Если для определения коэффициента линейного расширения материала измеряется длина и температура стержня, то измерения называют ... (варианты:)

- совместными;
- косвенными;
- относительными;
- совокупными.

2. Совокупность приемов сравнения измеряемой величины с ее единицей в соответствии с выбранным принципом называется

- методом измерения;
- методикой выполнения измерений;
- единством измерений;
- измерением.

3. При одновременном измерении нескольких однородных (одноименных) величин измерения называют

- совокупными;
- косвенными;
- совместными;
- многократными

4. По способу получения информации измерения разделяют :

- прямые, косвенные, совокупные и совместные;
- абсолютные и относительные;
- статические и динамические;
- однократные и многократные

5. Измерение электрической энергии с помощью вольтметра, амперметра и хронометра может служить примером измерения

- совместного;
- косвенного;
- прямого;
- совокупного

6. Измерение напряжения и силы тока вольтметрами и амперметрами называется

- косвенным;
- совместным;
- прямым;
- совокупным.

7. По способу нахождения числового значения физической величины измерения подразделяются на прямые, косвенные, _____, _____

- совокупные и совместные;
- контрольно-проверочные;
- статические и динамические;
- абсолютные и относительные.

8. Наиболее распространенным методом измерений физических величин является метод

- непосредственной оценки;
- дифференциальный;
- измерения замещением;
- измерения дополнением.

9. Каким измерением называется определение искомого значения физической величины на основании результатов прямых измерений других физических величин, функционально связанных с искомой величиной

- косвенным;

- совместным;
- прямым;
- совокупным.

10. Каким называется измерение, изменяющиеся по размеру физической величины на протяжении времени измерения:

- динамическими;
- абсолютными;
- статическими;
- относительными.

11. Измерения размеров тела – это измерения

- статические;
- относительные;
- абсолютные;
- динамические.

12. Какое измерение называют Промахом? погрешность называют (σ – среднеквадратическая погрешность измерения),

- Погрешность которого больше 3σ
- Погрешность которого очень большая
- Погрешность которого больше σ
- Погрешность которого очень мала

13. Класс точности прибора определяет

- погрешность прибора
- внешний вид прибора
- качество прибора
- погрешность измерения

14. Для определения средне квадратичного отклонения случайной погрешности прибора необходимо:

- произвести n измерений неизменной величины. Найти среднее арифметическое результатов измерений X_0 . Определить отклонение каждого результата измерения от среднего значения $\Delta_i = X_i - X_0$, тогда средне

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta_i^2}{n}}$$

квадратическое отклонение можно найти как

- сравнить результат измерения с мерой
- произвести многократные измерения меры и сравнить среднее значение результатов измерений с мерой
- сравнить результаты измерения двумя приборами

15. В каких условиях появляется нормальный закон распределения погрешности

- при суммировании нескольких случайных помех
- при случайной помехе
- при определенной форме помехи
- при наличии систематической и случайной помехи

16. Порог чувствительности определяется следующим видом погрешности:

- аддитивной
- основной
- случайной
- мультипликативной

17. Основными единицами физических величин системы СИ являются:

- м, кг, с, А, К, моль
- м, г, с, А, К
- км, г, с, А, К, моль, кд
- м, г, с, А, К, Вт, Кл

18. Непер это единица измерения логарифма отношения одноименных величин и определяется по следующей формуле:

-
$$N_{(Нп)} = \ln\left(\frac{U_1}{U_2}\right)$$

-
$$N_{(Нп)} = \lg\left(\frac{U_1}{U_2}\right)$$

-
$$N_{(Нп)} = \lg\left(\frac{P_1}{P_2}\right)$$

-
$$N_{(Нп)} = \ln\left(\frac{P_1}{P_2}\right)$$

19. Бел это единица измерения логарифма отношения одноименных величин и определяется по следующей формуле:

-
$$N_{(Б)} = \lg\left(\frac{P_2}{P_1}\right)$$

-
$$N_{(Б)} = \lg\left(\frac{U_2}{U_1}\right)$$

-
$$N_{(Б)} = \ln\left(\frac{U_2}{U_1}\right)$$

$$N_{(B)} = \ln \left(\frac{P_2}{P_1} \right)$$

20. Затухание сигнала при распространении равно 1 Неперу, если отношение одноименных параметров сигнала отличается в следующее число:
- 2,72 раза
 - 10 раз
 - 100 раз
 - 0,5 раза
21. Усиление сигнала при распространении равно 1 Белу, если отношение одноименных параметров сигнала отличается в следующее число:
- 10 раз
 - 2,72 раза
 - 100 раз
 - 0,5 раза
22. Чему равна приведенная погрешность вольтметра с пределом измерения 10В, если на делении шкалы 5В потенциометр показал 4,95В?
- а) 0,5%; б) 0,05%; в) 1%
23. Чему равна приведенная погрешность вольтметра с пределом измерения 5В, если на делении шкалы 2В потенциометр показал 1,92В?
- а) 1,6%; б) 4%; в) 0,08%
24. Чему равна приведенная погрешность вольтметра с пределом измерения 10В, если на делении шкалы 7В потенциометр показал 6.96В?
- а) 0,4%(*); б) 0,04%; в) 0,57%
25. Вольтметр со шкалой 0-300 В класса точности 1,5 дал показание 150 В. Относительная погрешность измерения этого напряжения равна:
- 3,0 % ; - 1,5 %; - 1,5 В ; - 4,5 %
26. Случайная погрешность косвенного измерения сопротивления с использованием соотношения $R = U/I$, если относительная СКО вольтметра $\delta_B = 4\%$, а СКО амперметра $\delta_A = 3\%$ составляет:
- 5 %; - 7 %; - 1 %; - $\sqrt{7}$ %
27. При измерении полосы пропускания колебательного контура было использовано соотношение $\Delta f = f_2 - f_1$, а частотомер имел систематическую погрешность $\Delta = 15$ Гц и СКО случайной погрешности $\sigma = 10$ Гц. Определите СКО погрешности измерения полосы пропускания.
- $10\sqrt{2}$ Гц; - 25 Гц; - 5 Гц; - $5\sqrt{2}$ Гц
28. При измерении коэффициента бегущей волны в линии, были измерены $U_{\max}$ и $U_{\min}$. Среднеквадратическая случайная погрешность вольтметра равна 5 %. Определить погрешность измерения КБВ $= U_{\min}/U_{\max}$.
- $5\sqrt{2}$ % ; - 5 %; - 10 %; - $10\sqrt{2}$ %
29. Формула шкалы измерительного механизма магнитоэлектрической системы имеет следующий вид (S_I – чувствительность по току, S_U – чувствительность по напряжению):

$$\alpha = S_I \cdot I$$

$$\alpha = S_U \cdot I$$

$$\alpha = S_I \cdot I^2$$

$$\alpha = S_U \cdot I^2$$

30. Магнитоэлектрический амперметр, если на него подать периодически меняющийся ток с частотой 100 Гц, покажет:
среднее значение тока

нуль

средне-выпрямленное

действующее

31. Какой вид тока можно измерять магнитоэлектрическим амперметром

только постоянный

только переменный

постоянный и переменный

только импульсный

32 Средневыпрямленное значение напряжения $u(t)$ с периодом T определяется по формуле:

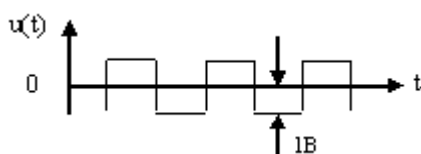
$$U_{\text{СВЗ}} = \frac{1}{T} \int_0^T |u(t)| dt$$

$$U_{\text{СВЗ}} = \frac{1}{T} \int_0^T u(t) dt$$

$$U_{\text{СВЗ}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T u^2(t) dt}$$

$$U_{\text{СВЗ}} = \frac{1}{T} \int_0^T u^2(t) dt$$

33. Среднеквадратическое значение напряжения “меандра” (см. рис.) с амплитудой 1 В равно:



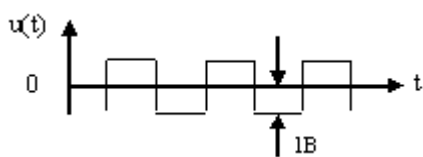
1 В

$1/\sqrt{2}$ В

2 В

$1/\sqrt{3}$ В

34. Средневыпрямленное значение напряжения “меандра” (см. рис.) с амплитудой 1 В равно:



1 В

$1/\sqrt{2}$ В

2 В

$1/\sqrt{3}$ В

35. Среднеквадратическое значение переменного напряжения определяется по следующей формуле:

$$U_{\text{СКЗ}} = \frac{1}{T} \int_0^T |u(t)| dt$$

$$U_{\text{СКЗ}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T u^2(t) dt}$$

$$U_{\text{СКЗ}} = \frac{2}{T} \int_0^T u(t) dt$$

$$U_{\text{СКЗ}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T u(t) dt}$$

36. Среднее значение напряжения $u(t)$ с периодом T определяется по формуле:

$$U_{\text{Ср.}} = \frac{1}{T} \int_0^T u(t) dt$$

$$U_{\text{Ср.}} = \frac{1}{T} \int_0^T |u(t)| dt$$

$$U_{\text{Ср.}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T u^2(t) dt}$$

$$U_{\text{Ср.}} = \frac{1}{T} \int_0^T u^2(t) dt$$

37. Чему равна частота сигнала $u(t) = 100 \cdot \sin(314t)$:

50 Гц

314 Гц

100 Гц

$\frac{314}{2}$ Гц

38. С помощью осциллографа можно измерить следующее значение напряжения:

пиковое

среднеквадратическое

средневыпрямленное
любое из названных

39. Нелинейность развертки осциллографа вызывает погрешность измерения по осциллограмме следующего параметра сигнала:

временных параметров
погрешности не вызывает
амплитудных параметров
амплитудных и временных параметров

40. Осциллограмма, имеющая размеры 6 см по высоте и 10 см по ширине, содержит 5 периодов прямоугольного напряжения с амплитудой 3 В и частотой 2 кГц. Определите коэффициент отклонения осциллографа по вертикали.

0,1 В/мм
50 мВ/мм
20 мм/В
0,5 В/мм

41. Осциллограмма, имеющая размеры 6 см по высоте и 10 см по ширине, содержит 5 периодов прямоугольного напряжения с амплитудой 3 В и частотой 2 кГц. Определите коэффициенты развертки осциллографа.

25 мкс/мм
25 мс/мм
40 мм/мс
0,25 мс/мм

42. Измерение активного сопротивления резисторов обычно проводят на постоянном токе для того, чтобы

исключить влияние паразитных реактивных параметров резистора
исключить излучения переменных электромагнитных полей
повысить чувствительность измерительной схемы
упростить методику измерения

43. Нелинейность амплитудной характеристики осциллографа вызывает погрешность измерения по осциллограмме следующих параметра сигнала:

амплитудных параметров
временных параметров
погрешности не вызывает
амплитудных и временных параметров

43. Какое значение напряжения определяет мощность сигнала:

среднеквадратическое
любое
средневыпрямленное
амплитудное

44. Три источника, имеющие одинаковые пиковые значения напряжения, подключены к трем электрическим лампочкам. Какое напряжение дает максимальную яркость.

меандр
синусоидальное

треугольное

яркости всех одинаковы

45. Какой из нижеперечисленных электромеханических измерительных приборов имеет линейную шкалу?

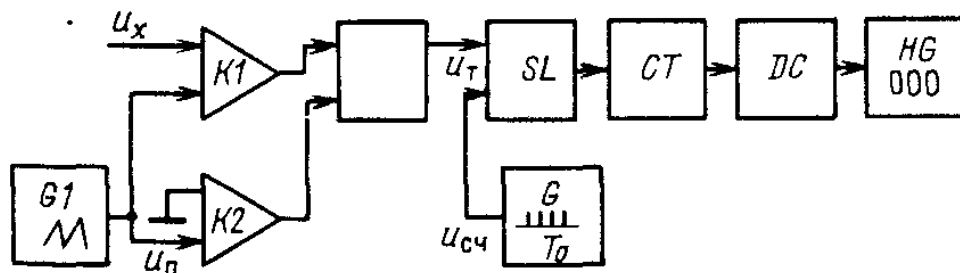
магнитоэлектрический

электромагнитный

электродинамический

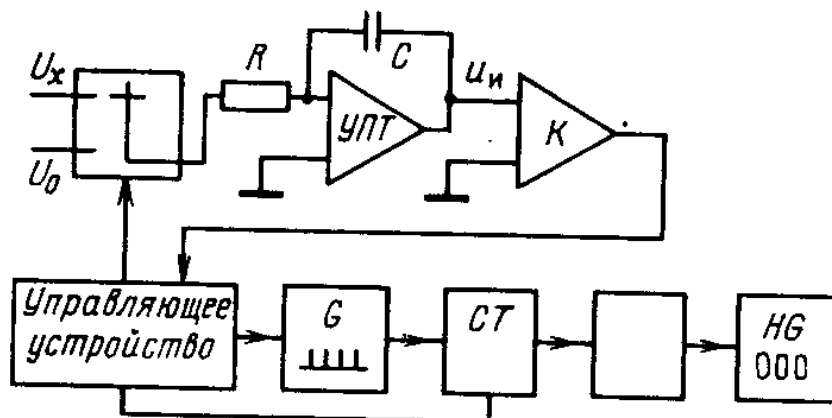
электростатический

46. На структурной схеме цифрового вольтметра сравнения с пилообразным напряжением необозначенный блок представляет



- триггер
- селектор импульсов
- генератор счетных импульсов
- дешифратор

47. На структурной схеме цифрового вольтметра двойного интегрирования необозначенный блок представляет



- дешифратор
- триггер
- селектор импульсов
- генератор счетных импульсов

48. На структурной схеме измерителя частоты методом нулевых биений

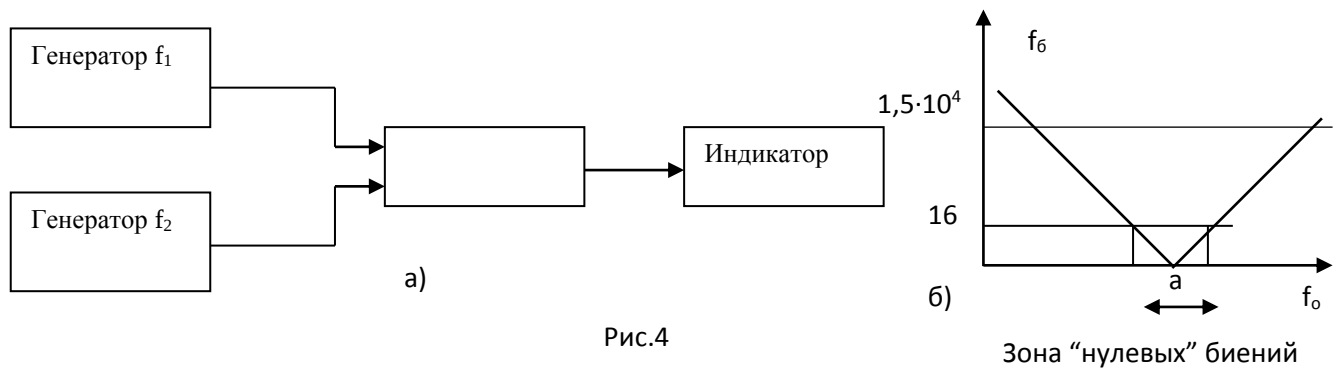
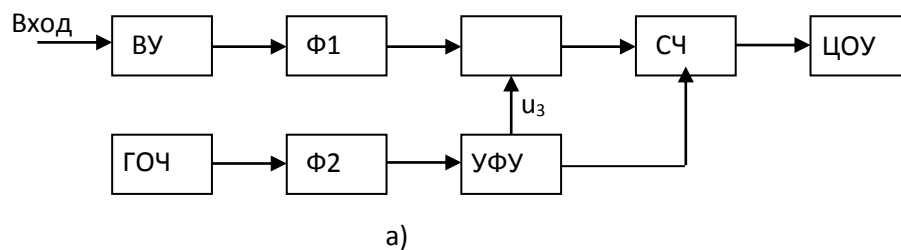


Рис.4

необозначенный блок представляет

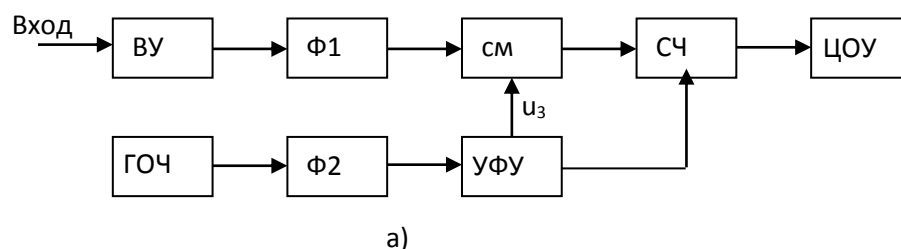
- смеситель
- полосовой фильтр
- ФНЧ
- Триггер

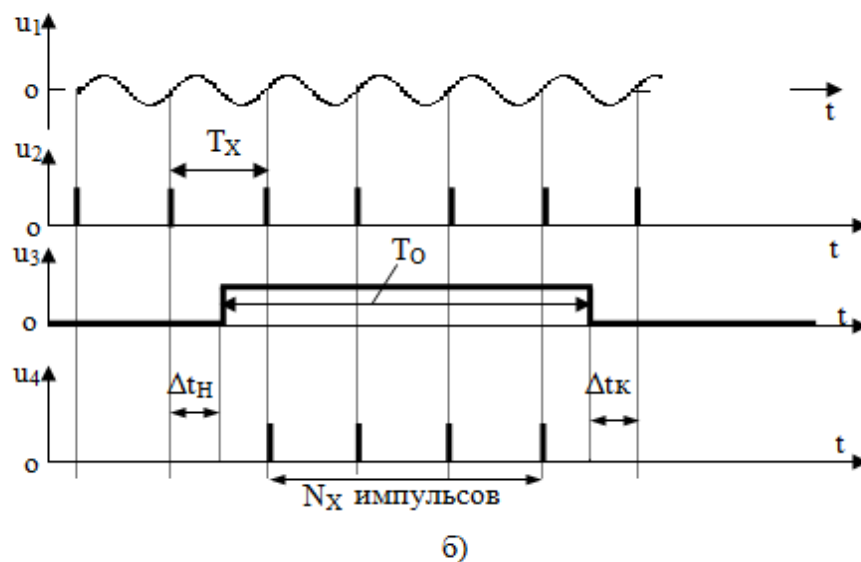
49. На структурной схеме цифрового частотомера необозначенный блок представляет



- смеситель
- временной селектор
- ФНЧ
- Триггер

50. На выходе какого блока цифрового измерителя частоты появляется сигнал u_2





входного устройства
формирователя импульсов 1
генератора опорной частоты

51. Какая из приведенных мостовых схем может быть уравновешена:

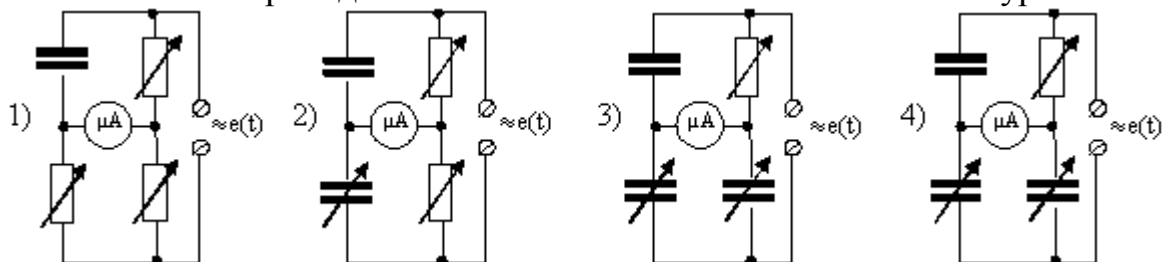
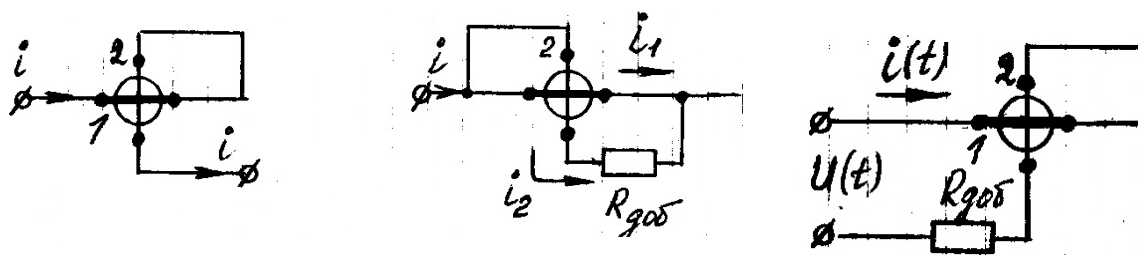
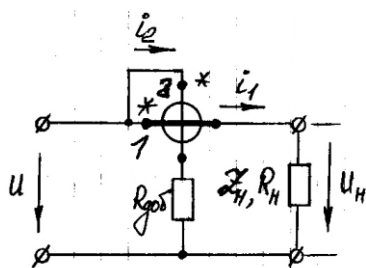


схема 1
схема 2
схема 3
схема 4

52. Выберите схему для измерения малых токов при помощи
электродинамического измерительного прибора





53. Выберите схему для измерения больших токов при помощи электродинамического измерительного прибора (см. рис для вопроса 52)
54. Выберите схему для измерения напряжения при помощи электродинамического измерительного прибора (см. рис для вопроса 52)
55. Выберите схему для измерения мощности при помощи электродинамического измерительного прибора (см. рис для вопроса 52)

Вопросы на зачете на продвинутый и превосходный уровень

1. Основные понятия метрологии
2. Методы измерений временных параметров сигналов
3. Погрешности. Классификация погрешностей
4. Цифровой метод измерения временных интервалов
5. Математическое описание погрешностей
6. Нониусный метод измерения временных интервалов
7. Законы распределения погрешностей
8. Цифровой метод измерения частоты
9. Метрологические характеристики приборов
10. Цифровой метод измерения временных интервалов
11. Нормирование погрешностей средств измерений. Основная и дополнительные погрешности
12. Измерение временных интервалов методов сравнения
13. Погрешности косвенных измерений
14. Аналоговые методы измерения частоты
15. Обработка результатов прямых измерений с многократными наблюдениями
16. Методы измерения разности фаз
17. Систематическая погрешность. Методы ее уменьшения
18. Вольтметры переменного напряжения (пикового значения, средневыпрямленного значения, среднеквадратического значения)
19. Погрешности. Классификация погрешностей
20. Цифровой метод измерения временных интервалов
21. Совместные и совокупные измерения
22. Цифровые методы измерения постоянного напряжения
23. Компьютерно-измерительные системы

24. Времяимпульсный вольтметр
25. Электронный осциллограф. Принцип действия
26. Метод двойного интегрирования
27. Структурная схема осциллографа
28. Методы измерения мощности
29. Стробоскопический осциллограф
30. Мостовой метод измерения характеристик цепей с сосредоточенными параметрами
31. Цифровые осциллографы
32. Резонансный метод измерения характеристик цепей с сосредоточенными параметрами
33. Спектральный анализ колебаний. Аналоговые методы спектрального анализа.
34. Преобразование измеряемого сопротивления в напряжение
35. Спектральный анализ с помощью дискретного преобразования Фурье.
36. Аналого-цифровые преобразователи. Понятие и основные характеристики
37. Погрешности косвенных измерений
38. Классификация аналого-цифровых преобразователей
39. Математическое описание погрешностей
40. Аналого-цифровые преобразователи. Понятие и основные характеристики

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменения	Краткое содержание изменений (основание)	Ф.И.О., подпись	«Согласовано» зав. кафедрой, РИИТ
1	1	07.06.2017	Изменений нет	