


ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ  
Кафедра техносферной безопасности и электротехнологии

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Рег. № УП-АП.03-67.ар  
« 30 » мая 2017 г.

Протокол от «24» 04 2017 г. № 13/1  
Заведующий кафедрой

 В.А.Понуровский

ФОНД

ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.ДВ.1.2 Автоматизация измерений, контроля и испытаний

35.03.06 Агроинженерия

---

Код и наименование направления подготовки

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	<b>Тема 1 Основные понятия. Классификация средств измерений</b>	ОПК-6, ПК-11	Тестовые знания
2	<b>Тема 2 Электромеханические приборы</b>	ОПК-6, ПК-11	Тестовые знания
3	<b>Тема 3 Приборы сравнения</b>	ОПК-6, ПК-11	Тестовые знания
4	<b>Тема 4 Электронные измерительные приборы</b>	ОПК-6, ПК-11	Тестовые знания
5	<b>Тема 5 Цифровые измерительные приборы.</b>	ОПК-6, ПК-11	Тестовые знания
6	<b>Тема 6 Масштабные измерительные преобразователи</b>	ОПК-6, ПК-11	Тестовые знания
7	<b>Тема 7 Измерение и контроль электрических величин</b>	ОПК-6, ПК-11	Тестовые знания
8	<b>Тема 8 Измерение неэлектрических величин</b>	ОПК-6, ПК-11	Тестовые знания

## ВВЕДЕНИЕ

Разработанный фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине *«Автоматизация измерений, контроля и испытаний»* представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (КИМ), предназначенных для измерения уровня достижения студентом необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки **35.03.06 – Агроинженерия**.

В ФОС входят оценочные средства текущего контроля успеваемости и оценочные средства промежуточной аттестации студентов, соответствующие требованиям рабочей программы реализуемой учебной дисциплины на каждом этапе обучения.

### 1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Текущая аттестация студентов по дисциплине *«Автоматизация измерений, контроля и испытаний»* проводится в соответствии с локальными документами НГАУ, является обязательной и осуществляется ведущим преподавателем.

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости по дисциплине *«Автоматизация измерений, контроля и испытаний»* включает:

- тесты;

#### 1.1. Критерии оценки

##### ***Критерии оценки результатов тестирования:***

- оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;
- оценка «хорошо» – 70-79%;
- оценка «удовлетворительно» – 60-69%;
- оценка «неудовлетворительно» – менее 60%.

##### ***Критерии оценки выполнения контрольных работ***

- оценка «отлично» выставляется при правильно выполненной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении;
- оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче и при наличии в ходе выполнения незначительных помарок;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в задаче будут исправлены все ошибки и она будет оформлена в соответствии с пунктом выше.
- во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ  
Кафедра Техносферной безопасности и электротехнологии  
(наименование кафедры)

**Перечень тестовых вопросов для проверки остаточных знаний**  
по дисциплине Автоматизация измерений, контроля и испытаний  
(наименование дисциплины)

**Тема 1 Основные понятия. Классификация средств измерений**

1. Абсолютная погрешность измерений определяется по формуле:

1)  $\gamma_A = A_{изм} - A$

2)  $\gamma_A = \frac{\Delta A}{A}$

3)  $\gamma_A = \frac{\Delta A}{A} \times 100\%$

4)  $\gamma_A = \frac{A}{\Delta A} \times 100\%$

2. Какой прибор позволяет определить значение измеряемой величины по отсчетному устройству:

1) прибор сравнения

**2) показывающий прибор**

3) самопишущий прибор

4) осциллограф

3. Для практических измерений применяются:

**1) рабочие средства измерения**

2) образцовые средства измерения

3) эталон

4) проверочные средства измерения

4. Значение физической величины, идеально отражающее данную величину:

1) мнимое

2) настоящее

**3) истинное**

4) правильное

5. Погрешность, которая изменяется случайным образом при повторном измерении той же величины:

1) методическая

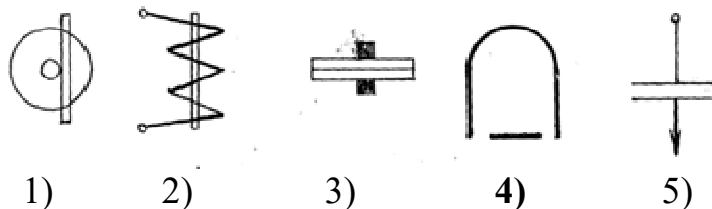
2) грубая

**3) случайная**

4) систематическая

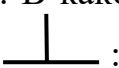
**Тема 2 Электромеханические приборы**

1. Какое из условных обозначений соответствует прибору магнитоэлектрической системы?



2. Прибор какой системы можно использовать для измерения напряжения, тока и мощности в цепях постоянного и переменного тока?

- 1) электромагнитной
- 2) индукционной
- 3) электродинамической**
- 4) магнитоэлектрической

3. В каком положении должна располагаться шкала прибора в данном случае  :

- 1) горизонтально
- 2) вертикально**
- 3) под наклоном
- 4) в любом положении

4. При работе прибора какой системы используется принцип втягивания ферромагнитного сердечника в катушку с током?

- 1) электромагнитной**
- 2) индукционной
- 3) магнитоэлектрической
- 4) электродинамической

### Тема 3 Приборы сравнения

1. Измерительная величина сравнивается с мерой при измерении:

- 1) прибором сравнения**
- 2) показывающим прибором
- 3) осциллографом
- 4) цифровым прибором

2. Мосты постоянного тока служат для измерения:

- 1) активного сопротивления**
- 2) реактивного сопротивления
- 3) индуктивности
- 3) емкости

3. Для чего предназначены компенсаторы постоянного тока:

- 1) для измерения сопротивлений
- 2) для измерения ЭДС**
- 3) для автоматизации измерений
- 4) все вышеперечисленные

### Тема 4 Электронные измерительные приборы

1. Электронные измерительные приборы по преобразованию измеряемой величины являются:

- 1) цифровыми
- 2) дискретными
- 3) аналоговыми**
- 4) любыми из перечисленных

2. Канал вертикального отклонения электронного осциллографа предназначен:

- 1) обработки основной части информации, воспроизводимой на экране осциллографа**
- 2) фокусировки луча
- 3) формирования луча
- 4) концентрации луча

3. С каким измерительным механизмом работают выпрямительные измерительные приборы

- 1) электромагнитным
- 2) магнитоэлектрическим**
- 3) электродинамическим
- 4) электростатическим

### **Тема 5 Цифровые измерительные приборы**

1. Цифровые приборы – это приборы

- 1) с непрерывным отсчетом
- 2) с дискретным отсчетом**
- 3) с графическим изображением
- 4) показывающие изменение величины во времени

2. Аналого-цифровой преобразователь служит для:

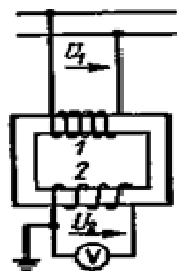
- 1) преобразования измерительного сигнала в цифровой код**
- 2) преобразования измерительного сигнала в определенном масштабе
- 3) преобразования цифрового сигнала в аналоговый
- 4) подавления помех

1. Частота дискретизации цифрового прибора характеризует его:

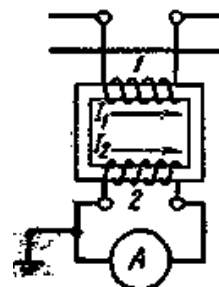
- 1) точность
- 2) диапазон измерения
- 3) частотный диапазон
- 4) быстродействие**

### **Тема 6 Масштабные измерительные преобразователи**

1. На какой из схем изображен измерительный трансформатор тока?



1)

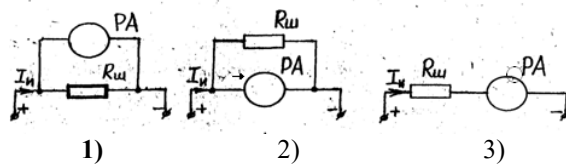


2)

2. Измерительные трансформаторы предназначены для расширения пределов измерения электроизмерительных приборов в цепях:

- 1) постоянного тока
- 2) переменного тока**
- 3) постоянного и переменного тока

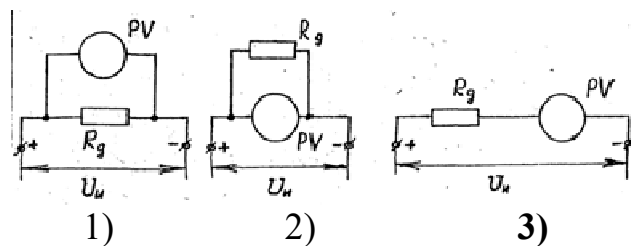
3. На какой из схем шунт и амперметр подключены правильно?



4. После окончания измерения вторичная обмотка трансформатора тока ТА

- 1) должна остаться разомкнутой
- 2) должна быть замкнута накоротко
- 3) должна быть заземлена
- 4) замкнута на измерительное сопротивление**

5. На какой из схем добавочное сопротивление и вольтметр включены верно?



## Тема 7 Измерение и контроль электрических величин

1. Для измерения прямым методом тока в цепи используют:

- 1) ваттметр
- 2) вольтметр и амперметр
- 3) вольтметр
- 4) амперметр**

2. Для измерения косвенным методом сопротивления используют:

- 1) ваттметр
- 2) вольтметр и амперметр**
- 3) вольтметр
- 4) омметр

3. При измерении тока в высоковольтных цепях переменного тока применяются

- 1) амперметры магнитоэлектрической системы
- 2) магнитоэлектрические гальванометры
- 3) амперметры электростатической системы
- 4) амперметр соответствующей системы с трансформатором тока**

## Тема 8 Измерение неэлектрических величин

1. В генераторных измерительных преобразователях измеряемая величина преобразуется в пропорциональные:

- 1) ЭДС или ток
- 2) сопротивление
- 3) индуктивность или емкость
- 4) все вышеперечисленные

2. Принцип действия термопары основан на:

- 1) тепловом расширении металлов
- 2) термоэлектрическом эффекте**
- 3) сопротивлении измерительного преобразователя
- 4) изменении емкости измерительного преобразователя

3. Тензорезистор может быть изготовлен из:

- 1) проволоки
- 2) фольги
- 3) полупроводника
- 4) любого из вышеперечисленных**

4. Индукционные измерительные преобразователи служат для измерения:

- 1) электромагнитной индукции
- 2) линейной или угловой скорости**
- 3) линейного или углового перемещения
- 4) индуктивности катушек

Составитель \_\_\_\_\_ М.В. Самохвалов «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.  
(подпись)



## **2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Автоматизация измерений, контроля и испытаний» проводится в форме зачет в соответствии с графиком учебного процесса. Зачет принимает лектор.

Зачет проводится в устной форме по билетам. Таким образом, фонд оценочных средств промежуточной аттестации включает:

- вопросы к зачету;

### **2.1. Критерии оценки**

Критерии оценки знаний студентов на зачет:

– отметка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– отметка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ  
Кафедра Техносферной безопасности и электротехнологии  
(наименование кафедры)

**Перечень вопросов для подготовки к зачету**  
по дисциплине Автоматизация измерений, контроля и испытаний  
(наименование дисциплины)

1. Метрологические характеристики средств измерений, их нормирование.
2. Классификация средств измерения.
3. Классы точности приборов.
4. Общие свойства и элементы электромеханических приборов
5. Магнитоэлектрические приборы
6. Электромагнитные приборы.
7. Электродинамические приборы.
8. Электростатические приборы.
9. Индукционные приборы.
10. Приборы сравнения. Общие свойства и элементы приборов сравнения. Мосты постоянного тока.
11. Мосты переменного тока для измерения индуктивности и емкости.
12. Автоматические мосты и компенсаторы.
13. Электронные измерительные приборы. Общие свойства и элементы электронных измерительных приборов. Выпрямительные измерительные приборы.
14. Электронные омметры. Электронные вольтметры.
15. Электронно-лучевые осциллографы. Цифровые осциллографы.
16. Цифровые приборы. Структурная схема. Общие свойства и элементы цифровых измерительных приборов. Двоичный и двоично-десятичный код.
17. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Метрологические характеристики АЦП.
18. Цифровые вольтметры и мультиметры.
19. Назначение, устройство, включение трансформаторов тока. Классы точности трансформаторов тока, режим работы, погрешности.
20. Назначение, устройство, включение измерительных трансформаторов напряжения, классы точности.
21. Расчет резистивных делителей напряжения. Расчет шунтов с заданным коэффициентом шунтирования.
22. Схема дифференциального инструментального усилителя. Коэффициент усиления инструментального усилителя, подавление синфазного сигнала, входное сопротивление.
23. Аналоговые приборы среднеквадратического и среднего значения.
24. Отсчетные устройства цифровых приборов.

25. Назначение и технические характеристики измерительных генераторов.
26. Резистивные датчики угла поворота и перемещения.
27. Тензодатчики. Устройство, коэффициент тензочувствительности. Схемы включения резистивных датчиков. Термокомпенсация.
28. Емкостные датчики перемещения и угла поворота. Схемы включения емкостных датчиков, термокомпенсация.
29. Разновидности индуктивных датчиков. Схемы включения индуктивных датчиков, термокомпенсация.
30. Устройство, чувствительность и схемы включения пьезодатчиков.
31. Термосопротивления. Разновидности, чувствительность, схемы включения, линейность.
32. Термопары, устройства, чувствительность, линейность, разновидности.
33. Фотосопротивления, фотодиоды и фототранзисторы, чувствительность, примеры применения.
34. Аналоговые компараторы, технические характеристики, применение.
35. Примеры регулирования температуры в заданном диапазоне (температуры в печах, в помещениях, в теплицах).
36. Измерительные информационные системы. Общие свойства и элементы измерительных информационных систем. Основные структуры измерительных информационных систем.

Составитель \_\_\_\_\_ М.В. Самохвалов «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.  
(подпись)