


**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
**Кафедра техносферной безопасности и электротехнологий**

**УТВЕРЖДЕН**

Рег. № АНБ-23.83.ф  
« 29 » августа 20 23 г.

на заседании кафедры  
Протокол от « 29 » августа 2023 г. № 1  
Заведующий кафедрой  
  
(подпись) Понуровский В.А.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Б1.В.ДВ.02.02 Автоматизация измерений, контроля и испытаний

Шифр и наименование дисциплины

35.03.06 Агроинженерия

Код и наименование направления подготовки

Электрооборудование и электротехнологии

Направленность (профиль)

Новосибирск 2023

## Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируе- мой компетенции (или ее части)	Наименование оценочных средств**
1	Основные понятия. Классифи- кация средств измерений	ПКР-6, ПК-5	Контрольные вопросы
2	Электромеханические прибо- ры	ПКР-6, ПК-5	Контрольные вопросы
3	Приборы сравнения	ПКР-6, ПК-5	Контрольные вопросы
4	Электронные измерительные приборы	ПКР-6, ПК-5	Контрольные вопросы
5	Цифровые измерительные приборы	ПКР-6, ПК-5	Контрольные вопросы
6	Масштабные измерительные преобразователи	ПКР-6, ПК-5	Контрольные вопросы
7	Измерение и контроль элек- трических величин	ПКР-6, ПК-5	Контрольные вопросы
8	Измерение неэлектрических величин	ПКР-6, ПК-5	Контрольные вопросы

# ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

## 1. Описание оценочных средств по разделам (темам) дисциплины

### Раздел 1. Основные понятия. Классификация средств измерений

1. Свойства средств измерений.
2. Методы измерений.
3. Принципы построения средств измерения и контроля.
4. Погрешности измерений.
5. Закономерности формирования результата измерения
6. Алгоритмы обработки многократных измерений
7. Показатели качества измерительной информации.
8. Классификация средств измерений.

### Раздел 2. Электромеханические приборы

1. Электромеханические приборы прямого преобразования.
2. Магнитоэлектрические приборы.
3. Электромагнитные приборы.
4. Электродинамические и ферродинамические приборы.
5. Электростатические приборы. Индукционные приборы.

### Раздел 3. Приборы сравнения

1. Общие свойства и элементы приборов сравнения.
2. Мосты постоянного тока.
3. Мосты переменного тока.
4. Компенсаторы.
5. Автоматические мосты и компенсаторы.
6. Измерители RLC

### Раздел 4. Электронные измерительные приборы.

1. Общие свойства и элементы электронных измерительных приборов.
2. Выпрямительные измерительные приборы.
3. Электронные омметры.
4. Электронные вольтметры.
5. Электронно-лучевые осциллографы.

### Раздел 5. Цифровые измерительные приборы.

1. Общие свойства и элементы цифровых измерительных приборов.
2. Аналого-цифровые преобразователи.
3. Комбинированные цифровые измерительные приборы.
4. Микропроцессорные цифровые измерительные приборы.

### Раздел 6. Масштабные измерительные преобразователи

1. Масштабные измерительные преобразователи.
2. Средства регулирования параметров измерительных цепей.
3. Шунтирующие и добавочные резисторы.
4. Измерительные трансформаторы.
5. Измерительные усилители.

### Раздел 7. Измерение и контроль электрических величин

1. Измерение и контроль электрических величин.
2. Измерение тока и напряжения.
3. Измерение мощности.
4. Контроль коэффициента мощности.
5. Измерение сопротивлений.
6. Измерение частоты, магнитных величин.

### Раздел 8. Измерение неэлектрических величин

1. Общие сведения об измерениях неэлектрических величин.

2. Метрологические характеристики и классификация измерительных преобразователей.
3. Измерение и контроль механических величин.
4. Измерение и контроль параметров производства продукции растениеводства.

**Критерии оценки результатов устного ответа обучающегося:**

«Зачтено» – ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине, допускает несущественные погрешности в ответе. Ответ самостоятелен, логически выстроен. Основные понятия употреблены правильно.

«Незачтено» – ставится в том случае, когда студент демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, обнаруживает непонимание основного содержания теоретического материала или допускает ряд существенных ошибок и не может их исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

**2. Тематика контрольных работ**

Название системы и номер темы литературного источника номер 1, в котором эта система описывается, приведены в табл.1. Номер варианта (первый столбец таблицы) определяется по последним цифрам шифра - номера зачетной книжки (второй столбец таблицы). Например, при шифрах 86011 выполняется вариант 11 «САУ вождения льноуборочных машин и комбайнов».

Таблица 1

Выбор САУ по шифру для задачи №1

Вариант	Две последние цифры шифра	Название САУ	Номер темы
1	2	3	4
1	01	САУ для вождения трактора по проволоке	1.1
2	02	САУ высотой среза кормовых трав	1.2
3	03	САУ траекторией движения посевного тракторного агрегата	1.3

1	2	3	4
4	04	САУ траекторией движения почвообрабатывающих агрегатов в виноградниках	1.4
5	05	САУ положением рабочих органов кукурузоуборочного комбайна	1.5
6	06	САУ координатами продольного и поперечного положения рабочих органов кормоуборочного комбайна	1.6
7	07	САУ глубиной хода сошников	1.7
8	08	САУ поворотом МТА с механическим преобразователем курса	1.8
9	09	САУ движением МТА с помощью мобильного робота	1.9
10	10	САУ движением зерноуборочного комбайна по валку	1.10
11	11	САУ вождения льноуборочных машин и комбайнов	1.11
12	12	САУ глубиной подкапывающего лемеха картофелеуборочного комбайна	1.12
13	13	САУ нагрузкой двигателя зерноуборочного комбайна	1.13
14	14	САУ межкустовой обработки виноградников	1.14
15	15	САУ дозой внесения жидких комплексных удобрений	1.15
16	16	САУ режимами работы энергонасыщенных машинно-тракторных агрегатов, имеющих ДВС с газотурбонаддувом и гидрофицированную коробку передач на тракторе	1.16
17	17	САУ нормой внесения жидких компонентов	1.17
18	18	САУ температурой в парниках	1.18
19	19	САУ температурой воздуха и почвы в парниках с помощью оборудования типа КП-1	1.19
20	20	САУ температурой в ангарных теплицах с помощью комплекта типа УТ-12	1.20
21	21	САУ поливом в ангарных теплицах с помощью комплекта типа УТ-12	1.21
22	22	САУ концентрацией растворов минеральных удобрений в ангарных теплицах с помощью комплекта типа УТ-12	1.22
23	23	САУ подкормкой углекислым газом и досвечиванием растений в ангарных теплицах с помощью комплекта типа УТ-12	1.23
24	24	САУ температурой воздуха в блочной теплице с помощью многоканальной системы «Тельтов»	1.24
25	25	САУ температурой воздуха в блочной теплице с помощью локальной системы «Тельтов»	1.25
26	26	САУ микроклимата в теплице по нескольким параметрам с помощью электрооборудования типа ОРМ-1	1.26
27	27	САУ мощностью обогрева почвы в пленочных теплицах	1.27
28	28	САУ процессами шампиньонниц	1.28
29	29	САУ поточной линией приготовления тепличных грунтов и питательных смесей для выращивания рассады в горшочках	1.29
30	30	САУ полива дождеванием с помощью оборудования РА-48	1.30
31	31	САУ зерноочистительным агрегатом типа ЗАВ-20	1.31
32	32	САУ очистительным отделением зерносушильного комплекса типа КЗС-20III	1.32
33	33	САУ зерносушилкой СЗСБ-8	1.33



34	34	САУ процессом активного вентилирования зерна	1.34
35	35	САУ загрузкой, температурой и влажностью зерна бункеров активного вентилирования	1.35
36	36	САУ работой теплогенератора зерносушилки	1.36
37	37	САУ микроклиматом овощехранилищ с помощью оборудования типа ОРТХ в лечебный период	1.37
38	38	САУ микроклиматом овощехранилищ с помощью оборудования типа ОРТХ в период охлаждения	1.38
39	39	САУ микроклиматом овощехранилищ с помощью оборудования типа ОРТХ в период хранения	1.39
40	40	САУ микроклиматом овощехранилищ с помощью оборудования типа «СРЕДА-1» в период лечения	1.40
41	41	САУ микроклиматом овощехранилищ с помощью оборудования типа «СРЕДА-1» в период охлаждения	1.41
42	42	САУ микроклиматом овощехранилищ с помощью оборудования типа «СРЕДА-1» в период хранения	1.42
43	43	САУ микроклиматом фруктохранилищ	1.43
44	44	САУ сортировкой клубней картофеля	1.44
45	45	САУ сортировкой листьев табака	1.45
46	46	САУ дробилкой ДБ-5	2.1
47	47	САУ смесителей кормов	2.2
48	48	САУ перегрузкой измельчителя кормов	2.3
49	49	САУ линией термохимической обработки соломы цеха КОРК-15-2	2.4
50	50	САУ механизмами агрегата витаминной муки	2.5
51	51	САУ сушилкой агрегата витаминной муки	2.6
52	52	САУ температурой топлива и теплоносителя в агрегате витаминной муки	2.7
53	53	САУ процессом прессования кормов оборудованием ОПК-2	2.8
54	54	САУ комбикормовых агрегатов	2.9
55	55	САУ поточной линией приготовления корнеклубнеплодов	2.10
56	56	САУ поточной линией приготовления концентрированных кормов	2.11
57	57	САУ ленточным раздатчиком корма КРС типа РВК	2.12
58	58	САУ кормораздатчиком-смесителем типа КС-1,5	2.13
59	59	САУ приготовлением и раздачей жидких кормов	2.14
60	60	САУ кормораздаточных поточных линий типа ТВК-80Б	2.15
61	61	САУ платформенными кормораздатчиками	2.16
62	62	САУ поточной линией раздачи гранулированных кормов свиньям с применением раздатчика кормов РКА-2000	2.17
63	63	САУ поточной линией раздачи кормов тросошайбовым кормораздатчиком	2.18
64	64	САУ поточной линией кормления птиц с помощью оборудования типа БКМ	2.19
65	65	САУ кормления птиц в многоярусных клеточных батареях типа КБН	2.20
66	66	САУ кормления птиц в одноярусных клеточных батареях типа ОБН	2.21



67	67	САУ микроклиматом в животноводческом помещении с помощью оборудования «Климат-4»	2.22
68	68	САУ приточно-отопительными установками	2.23
69	69	САУ теплогенератором	2.24
70	70	САУ приточно-вытяжной установкой типа ПВУ	2.25
71	71	САУ электрокалориферной установкой типа СФОА	2.26
72	72	САУ электрокалориферами типа СФОЦ	2.27
73	73	САУ установкой для обогрева молодняка животных и птицы	2.28
74	74	САУ режимами инкубатора	2.29
75	75	САУ освещением птичника устройством типа УПУС-1	2.30
76	76	САУ освещением птичника устройством типа ТИРОС-1	2.31
77	77	САУ сбором яиц в птичниках	2.32
78	78	САУ процессом обработки вымени	2.33
79	79	САУ линией уборки и погрузки навоза типа ТСН-3Б	2.34
80	80	САУ уборки навоза пневматическим транспортом	2.35
81	81	САУ охлаждением молока установкой АВ-30	3.1
82	82	САУ охлаждением молока установкой ТОМ-2А	3.2
83	83	САУ пастеризацией молока	3.3
84	84	САУ охладителей молока с помощью установки МХУ-8С	3.4
85	85	САУ типа «Кристалл» отопительных котлов	3.5
86	86	САУ теплогенераторами типа ТГ	3.6
87	87	САУ водонагревателем типа ЭПВ-2А	3.7
88	88	САУ водонагревателем типа ВЭП-600	3.8
89	89	САУ водонагревателем типа КЭВЗ	3.9
90	90	САУ водоохлаждающей установкой типа УВ-10	3.10
91	91	САУ газовыми водогрейными и паровыми установками	3.11
92	92	САУ башенной водонасосной установкой	3.12
93	93	САУ управления насосными агрегатами типа ШЭТ	3.13
94	94	САУ двухагрегатной водоотливной насосной станцией	3.14
95	95	САУ оросительной насосной станцией	3.15
96	96	САУ стендом обкатки ДВС с реостатом при плавном изменении параметров обкатки	3.16
97	97	САУ стендом обкатки ДВС с реостатом при ступенчатом изменении частоты вращения и плавном изменении параметров обкатки	3.17
98	98	САУ температурой моеющей жидкости	3.18
99	99	САУ мойкой сборочных единиц и деталей	3.19
100*	100	САУ лесопильной пилой	3.20

**Критерии оценивания результатов 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.

# ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

## Вопросы к зачету

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.

## Критерии оценки знаний студентов на зачете:

– «зачтено» выставляется студенту, который твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу, без существенных неточностей отвечает на вопросы, владеет необходимыми навыками и приемами выполнения практических заданий.

– «незачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает принципиальные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.



# **ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

## **Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-5»:**

1. Значение физической величины, идеально отражающее данную величину:
  - 1) мнимое
  - 2) настоящее
  - 3) истинное
  - 4) правильное
2. Погрешность, которая изменяется случайным образом при повторном измерении той же величины:
  - 1) методическая
  - 2) грубая
  - 3) случайная
  - 4) систематическая
3. 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
4. При работе прибора какой системы используется принцип втягивания ферромагнитного сердечника в катушку с током?
  - 1) электромагнитной
  - 2) индукционной
  - 3) магнитоэлектрической
  - 4) электродинамической
5. С каким измерительным механизмом работают выпрямительные измерительные приборы
  - 1) электромагнитным
  - 2) магнитоэлектрическим
  - 3) электродинамическим
  - 4) электростатическим

## **Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-5»:**

1. Частота дискретизации цифрового прибора характеризует его:
  - 1) точность
  - 2) диапазон измерения
  - 3) частотный диапазон
  - 4) быстродействие
2. 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
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
4. Принцип действия термопары основан на:

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

5. Индукционные измерительные преобразователи служат для измерения:

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

#### **Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-5»:**

1. Прибор электромагнитной системы имеет неравномерную шкалу. Отсчёт невозможен в...

- 1) в конце шкалы
- 2) в середине шкалы
- 3) во второй половине шкалы
- 4) в начале шкалы

2. Относительной погрешностью называется...

- 1) отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению шкалы прибора в процентах
- 2) отношение измеренного значения величины к предельному значению шкалы прибора
- 3) разность между показанием прибора и действительным значением измеряемой величины
- 4) отношение абсолютной погрешности к действительному значению величины в процентах

3. В цепи синусоидального тока амперметр электромагнитной системы показал 0,5 А, тогда амплитуда этого тока  $I_m$  равна...

- 1) 0,5 А
- 2) 0,7 А
- 3) 0,9 А
- 4) 0,33 А

4. Технические средства определения электрических параметров:

- 1) Электронный усилитель
  - 2) Электротехнический механизм
  - 3) Электроизмерительный прибор
  - 4) Защитные средства
  - 5) Устройство заземления
5. Назначение электрических измерений
- 1) Определение механических параметров
  - 2) Нахождение геометрических размеров
  - 3) Использование мерительной техники
  - 4) Определение электрических параметров
  - 5) Изменение силы тока и напряжения

#### **Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-5»:**

1. Назначение электрических измерений
- 1) Определение механических параметров
- 2) Нахождение геометрических размеров
- 3) Использование мерительной техники
- 4) Определение электрических параметров
- 5) Изменение силы тока и напряжения
2. Измерение, при котором значение физической величины определяется непосредственно по показаниям приборов:

- 1) Правильное
- 2) Непосредственное
- 3) Прямое
- 4) Косвенное
- 5) Неправильное
3. Измерение, производимое на основании физических законов с использованием данных предварительных измерений:
  - 1) Прямое
  - 2) Косвенное
  - 3) Предварительное
  - 4) Непосредственное
  - 5) Правильное
4. Неточность показания прибора:
  - 1) Погрешность
  - 2) Ошибка прибора
  - 3) Отклонение
  - 4) Искажение измерений
  - 5) Качество материала
5. Классы точности 1; 1,5; 2,5 имеют приборы:
  - 1) Лабораторные
  - 2) Контрольные
  - 3) Технические
  - 4) Учебные
  - 5) Коммерческие

**Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-5»:**

1. Приведенная погрешность, выраженная в процентах — это:
  - 1) Абсолютная поправка
  - 2) Индекс измерений
  - 3) Класс точности
  - 4) Расчетный коэффициент
2. Назначение корректора:
  - 1) Защита от электромагнитных полей
  - 2) Установка стрелки на нулевое положение перед измерением
  - 3) Изменение мощности
  - 4) Создание вращающего момента
  - 5) Запуск ротора
3. Для расширения пределов измерения амперметра в цепь включают:
  - 1) Емкость
  - 2) Шунт
  - 3) Резистор
  - 4) Трансформатор
  - 5) Выключатель
4. Для расширения пределов измерения вольтметра применяют:
  - 1) Добавочное сопротивление
  - 2) Выпрямитель
  - 3) Усилитель
  - 4) Шунт
  - 5) Выключатель
5. Для расширения пределов измерения амперметра в цепь включают:
  - 1) Добавочное сопротивление
  - 2) Шунт
  - 3) Реостат



- 4) Резистор
- 5) Выключатель

**Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:**

1. Приборы магнитоэлектрической системы могут работать в цепях:
  - 1) Постоянного тока
  - 2) Переменного тока
  - 3) Выпрямленного тока
  - 4) Пульсирующего тока
  - 5) Импульсного тока
2. К какому признаку по классификации необходимо отнести масштабный преобразователь?
  - 1) измерительный преобразователь по функции преобразования
  - 2) измерительный прибор по типу суммирующего устройства
  - 3) измерительный прибор по положению в ЦИС
  - 4) по представлению из величины
  - 5) по методу измерений
3. К какому признаку по классификации необходимо отнести интегрирующий прибор?
  - 1) измерительный преобразователь по функции преобразования
  - 2) измерительный прибор по типу суммирующего устройства
  - 3) измерительный прибор по положению в ЦИС
  - 4) по представлению из величины
  - 5) по методу измерений
4. К какому признаку по классификации необходимо отнести первичный преобразователь?
  - 1) измерительный преобразователь по функции преобразования
  - 2) измерительный прибор по типу суммирующего устройства
  - 3) измерительный прибор по положению в ЦИС
  - 4) по представлению из величины
  - 5) по методу измерений
5. К какому признаку по классификации необходимо отнести аналоговый прибор?
  - 1) измерительный преобразователь по функции преобразования
  - 2) измерительный прибор по типу суммирующего устройства
  - 3) измерительный прибор по положению в ЦИС
  - 4) по представлению из величины
  - 5) по методу измерений

**Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:**

1. К какому признаку по классификации необходимо отнести прибор прямого действия?
  - 1) измерительный преобразователь по функции преобразования
  - 2) измерительный прибор по типу суммирующего устройства
  - 3) измерительный прибор по положению в ЦИС
  - 4) по представлению из величины
  - 5) по методу измерений
2. К какому признаку по классификации необходимо отнести цифровой прибор?
  - 1) по способу представления измерений
  - 2) по положению в измерительной системе
  - 3) по способу представления показаний
  - 4) по функции преобразования
  - 5) по методу измерений
3. К какому признаку по классификации необходимо отнести передающий преобразователь?
  - 1) измерительный преобразователь по функции преобразования
  - 2) измерительный прибор по типу суммирующего устройства
  - 3) измерительный прибор по положению в ЦИС
  - 4) по представлению из величины
  - 5) по методу измерений

- 1) по способу представления измерений
- 2) по положению в измерительной системе
- 3) по способу представления показаний
- 4) по функции преобразования
- 5) по методу измерений

**Задание №34**

4. К какому признаку по классификации необходимо отнести промежуточный преобразователь?

- 1) по способу представления измерений
- 2) по положению в измерительной системе
- 3) по способу представления показаний
- 4) по функции преобразования
- 5) по методу измерений

5. К какому признаку по классификации необходимо отнести регистрирующий прибор?

- 1) по способу представления измерений
- 2) по положению в измерительной системе
- 3) по способу представления показаний
- 4) по функции преобразования
- 5) по методу измерений

**Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:**

1. Разность значений величин, соответствующих двум соседним отметкам шкалы -
  - 1) цена деления
  - 2) мера
  - 3) чувствительность
  - 4) диапазон измерений (рабочая часть шкалы)
  - 5) градуировочная характеристика
2. Средство изменений, предназначенное для воспроизводства физической величины заданного размера -
  - 1) цена деления
  - 2) мера
  - 3) чувствительность
  - 4) диапазон измерений (рабочая часть шкалы)
  - 5) градуировочная характеристика
3. Отношение измерения сигнала на выходе измерительного прибора к вызывающему его изменению измеряемой величины -
  - 1) цена деления
  - 2) мера
  - 3) чувствительность
  - 4) диапазон измерений (рабочая часть шкалы)
  - 5) градуировочная характеристика
4. Область значений измеряемой величины на шкале прибора, для которой нормированы допускаемые погрешности средств измерений -
  - 1) цена деления
  - 2) мера
  - 3) чувствительность
  - 4) диапазон измерений (рабочая часть шкалы)
  - 5) градуировочная характеристика
5. Функциональная зависимость между значениями величин на выходе и входе средства измерений, составленную в виде графика, таблицы или формулы -
  - 1) цена деления
  - 2) мера

- 3) чувствительность
- 4) диапазон измерений (рабочая часть шкалы)
- 5) градировочная характеристика

**Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:**

- 1. Область значений шкалы, ограниченная конечным и начальным значениями шкалы -
  - 1) цена деления
  - 2) мера
  - 3) чувствительность
  - 4) диапазон показаний
  - 5) градировочная характеристика
- 2. Наименьшее значение входного сигнала, которое вызывает уверенно фиксированное изменение выходного сигнала -
  - 1) цена деления
  - 2) мера
  - 3) чувствительность
  - 4) диапазон измерений (рабочая часть шкалы)
  - 5) порог чувствительности
- 3. Какая погрешность возникает при увеличении и уменьшении измеряемой величины?
  - 1) прогрессивная
  - 2) систематическая
  - 3) случайная
  - 4) постоянная
  - 5) аддитивная
- 4. Какая погрешность остается постоянной или закономерно изменяется при повторных измерениях одной и той же величины?
  - 1) прогрессивная
  - 2) систематическая
  - 3) случайная
  - 4) постоянная
  - 5) аддитивная
- 5. Какая погрешность определяется при повторных измерениях?
  - 1) прогрессивная
  - 2) систематическая
  - 3) случайная
  - 4) постоянная
  - 5) аддитивная

**Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:**

- 1. Какую погрешность можно определить в установившемся режиме?
  - 1) прогрессивная
  - 2) систематическая
  - 3) случайная
  - 4) постоянная
  - 5) аддитивная
- 2. Какая погрешность остается постоянной при всех значениях измеряемой величины?
  - 1) прогрессивная
  - 2) систематическая
  - 3) случайная
  - 4) постоянная
  - 5) аддитивная



3. Какая погрешность линейно возрастает или убывает с увеличением измеряемой величины?

- 1) прогрессивная
- 2) систематическая
- 3) случайная
- 4) постоянная
- 5) мультипликационная

4. Какая погрешность линейно возрастает или убывает с увеличением измеряемой величины?

- 1) прогрессивная
- 2) технологическая
- 3) случайная
- 4) постоянная
- 5) мультипликационная

5. К каким методам повышения точности средств измерений относится метод вспомогательных измерений, заключающийся в автоматизации процесса учета дополнительной погрешности средства измерений?

- 1) метод коррекции
- 2) метод стабилизации
- 3) метод многократных наблюдений
- 4) метод корреляции
- 5) метод диферсификации

### **Правильные ответы**

ОПК-1:

- 1 3
- 2 3
- 3 3
- 4 1
- 5 2

ОПК-5:

- 1 4
- 2 4
- 3 4
- 4 2
- 5 2

ПКР-5:

- 1 4
- 2 4
- 3 2
- 4 3
- 5 4

ПКР-5:

- 1 3
- 2 2
- 3 1
- 4 3
- 5 3

ПКР-5:

1 2  
2 2  
3 1  
4 2  
5 1

ПКР-6:

1 1  
2 2  
3 3  
4 4  
5 5

ПКР-6:

1 1  
2 2  
3 2  
4 3  
5 1

ПКР-6:

1 2  
2 3  
3 4  
4 5  
5 4

ПКР-6:

1 5  
2 1  
3 2  
4 3  
5 4

ПКР-6:

1 5  
2 5  
3 2  
4 1  
5 2

**Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-5»:**

1. К каким методам повышения точности средств измерений относится метод отрицательной обратной связи
2. К каким методам повышения точности средств измерений относится метод уменьшения случайной составляющей погрешности средства измерений?
3. Сигнал измерительной информации датчика преобразуется в 0-10 мГц. К какому виду систем передачи информации относится этот датчик?
4. Сигнал измерительной информации датчика преобразуется в 4-8кГц. К какому виду систем передачи информации относится этот датчик?
5. Сигнал измерительной информации датчика преобразуется в 0,02-0,1мПа. К какому виду систем передачи информации относится этот датчик?

#### **Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-5»:**

1. Если угол поворота приемника строго соответствует углу поворота датчика, то к какому виду систем передачи информации относится этот датчик?
2. К какому виду систем передачи информации относится термopapa?
3. Сигнал измерительной информации датчика преобразуется в 0-5 мА. К какому виду систем передачи информации относится этот датчик?
4. К какому признаку можно отнести «Статическую погрешность измерений»?
5. К какому признаку можно отнести «Систематическую погрешность измерений»?

#### **Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-5»:**

1. К какому признаку можно отнести «Мультипликационную погрешность измерений»?
2. К какому признаку можно отнести «Аддитивную погрешность измерений»?
3. К какому признаку можно отнести «Приведенную погрешность измерений»?
4. К какому признаку можно отнести «Дополнительную погрешность измерений»?
5. Какими датчиками измеряется малой (до +40 кПа) давление?

#### **Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-5»:**

1. Какими датчиками измеряется давление воздуха в технологических трубопроводах?
2. С помощью каких датчиков измеряется давление, которое существенно меньше атмосферного?
3. С помощью каких датчиков измеряют небольшие колебания давления ( $\pm 20$  кПа) около атмосферного?
4. С помощью каких датчиков измеряют малой давление до (-40 кПа)?
5. С помощью каких датчиков измеряют разницу двух давлений?

#### **Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-5»:**

1. К каким средствам измерения относятся приборы, использующие в качестве чувствительного элемента трубку Бурдона?
2. К каким средствам измерения относятся приборы, использующие при измерении давления тензoeffект?
3. Какие приборы можно использовать для измерения разряжения в 30 кПа?
4. Какие приборы можно использовать для измерения избыточного давления в 30 кПа?
5. Электроизмерительные приборы какой системы используются для измерения переменного тока с использованием выпрямителей?

#### **Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:**

1. Электроизмерительные приборы какой системы используются в качестве омметров?
2. Электроизмерительные приборы какой системы используются в качестве гальванометров постоянного тока?
3. К какой системе электроизмерительных приборов относятся язычковые герцметры?
4. Электроизмерительные приборы какой системы делятся на две группы: резонансные и нерезонансные?
5. Электроизмерительные приборы какой системы используются в качестве щитовых для измерения переменного тока?

#### **Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:**



1. Электроизмерительные приборы какой системы используются в качестве частотометров?
2. Электроизмерительные приборы какой системы используются в качестве фазометров?
3. Электроизмерительные приборы какой системы используются в качестве ваттметров?
4. Какие электроизмерительные приборы имеют широкий частотный диапазон от 20 Гц до 35 МГц и малое потребление мощности?
5. Какие электроизмерительные приборы обладают следующими недостатками: низкую чувствительность к напряжению и неравномерную шкалу?

**Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:**

1. Единица измерения силы тока?
2. Единица измерения напряжения?
3. Единица измерения сопротивления?
4. Единица измерения мощности?
5. Единица измерения электрической энергии?

**Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:**

1. Единица измерения электрической емкости?
2. Единица измерения магнитного потока?
3. Единица измерения магнитной индукции?
4. Единица измерения индуктивности?
5. Единица электрического заряда?

**Задания для оценки сформированности компетенции «ПКР-6»:**

1. Единица измерения электрической проводимости?
2. Единица измерения светового потока?
3. Единица измерения освещенности?
4. Единица измерения силы света?
5. К какому признаку можно отнести «Случайную погрешность измерений»?

Составитель

\_\_\_\_\_  
(подпись)

М.В. Самохвалов

## МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
<b>Оценка по пятибалльной системе</b>	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
<b>Оценка по системе «зачет – незачет»</b>	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

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

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-0 (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-0 (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).