

государственное бюджетное профессионального образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Предметная цикловая комиссия «Рабочие профессии»



УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора
С.Н. Нагиева/

21.04.2021 года

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
МДК 02.02
«КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ»**

**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)**


Рассмотрено и одобрено на заседании

Предметной цикловой комиссией

Рабочие профессии

Протокол № 8 от 17 марта 2021 г.

Председатель ПЦК

 Н.Ф. Никулина

Разработчик:

ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Киютин Александр Александрович, преподаватель

Пояснительная записка

Промежуточная аттестация студентов проводится после завершения освоения программы междисциплинарного курса МДК.02.02 «Контрольно-измерительные приборы».

КОС промежуточной аттестации студентов МДК.02.02 «Контрольно-измерительные приборы» составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)», утверждённого Приказом Министерства образования и науки РФ от 02.08.2013г. N 802 (ред. от 17.03.2015) (зарег. в Минюсте России 20 августа 2013г. N 29611) и учебным планом профессии.

КОС промежуточной аттестации имеют своей целью определение полноты и прочности теоретических знаний и практических навыков по МДК.02.02 «Контрольно-измерительные приборы», сформированности общих и профессиональных компетенций:

ОК

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК

ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.

ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.

ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.

Форма контроля промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Комплект заданий промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачёту

1. Основные понятия об измерениях.
2. Классификация измерений.
3. Основные понятия о принципах измерений.
4. Классификация принципов измерений.
5. Основные понятия о методах измерений.
6. Классификация методов измерений.
7. Виды средств измерений.
8. Эталоны единиц физических величин.
9. Классификация единиц физических величин.
10. Международная система единиц физических величин.
11. Основные единицы физических величин.
12. Метрологический надзор за средствами измерений.
13. Эталоны, образцовые и рабочие средства измерений.
14. Меры электрических величин.
15. Общие правила технического обслуживания измерительных приборов.
16. Поверка средств измерений.
17. Общие сведения о надёжности средств измерений.
18. Оценка надёжности средств измерений.
19. Обеспечение надёжности средств измерений.
20. Порядок снятия показаний приборов.
21. Основные показатели измерительных приборов: диапазон показаний, диапазон измерений, предел измерений.
22. Основные показатели измерительных приборов: цена деления шкалы, чувствительность прибора.
23. Систематические погрешности измерений, их классификация в зависимости от характера измерения.
24. Систематические погрешности измерений, их классификация в зависимости от причин возникновения.
25. Абсолютная погрешность измерительного прибора.
26. Относительная погрешность измерительного прибора.
27. Приведённая погрешность измерительного прибора.
28. Класс точности измерительного прибора.
29. Проверка электрооборудования на соответствие чертежам.
30. Проверка электрооборудования на соответствие электрическим схемам.
31. Общие сведения об электроизмерительных приборах.
32. Классификация электроизмерительных приборов.
33. Основные элементы и узлы электроизмерительных приборов.
34. Назначение основных узлов электроизмерительных приборов.
35. Приборы магнитоэлектрической системы: устройство, принцип действия, достоинства и недостатки, применение.
36. Приборы магнитоэлектрической системы: устройство, принцип действия.
37. Достоинства и недостатки, применение приборов магнитоэлектрической системы.
38. Логометры магнитоэлектрические: устройство, принцип действия.
39. Приборы электромагнитной системы: устройство, принцип действия, достоинства и недостатки, применение.

40. Логометры электромагнитные: устройство, принцип действия.
41. Приборы выпрямительной системы: устройство, принцип действия.
42. Достоинства и недостатки, применение приборов выпрямительной системы.
43. Приборы электроиндукционной системы: устройство, принцип действия, достоинства и недостатки, применение.
44. Шунт: назначение, устройство, схема включения, область применения.
45. Расчёт шунта.
46. Добавочное сопротивление: назначение, устройство, схема включения, область применения.
47. Расчёт добавочного сопротивления.
48. Измерение силы тока и напряжения в цепях постоянного тока.
49. Измерение силы тока и напряжения в цепях переменного тока.
50. Измерение активного сопротивления.
51. Измерение амплитуды переменных напряжений различной формы.
52. Измерение периода колебаний в цепях переменного тока.
53. Измерение частоты в цепях переменного тока.
54. Измерение постоянного и переменного тока с помощью мультиметра.
55. Измерение напряжений постоянного и переменного тока с помощью мультиметра.
56. Измерение сопротивлений с помощью мультиметра.
57. Измерение сопротивления изоляции с помощью мегаомметра.
58. Определение порядка чередования фаз в цепях переменного трёхфазного тока.
59. Измерение линейных перемещений.
60. Измерение угловых перемещений.

Комплект билетов для дифференцированного зачёта

Билет №1

1. Измерение силы тока и напряжения в цепях постоянного тока.
2. Основные элементы и узлы электроизмерительных приборов.
3. Решить задачу: какой должна быть величина сопротивления шунта амперметра для расширения пределов измерения тока с 10 миллиампер до 10 Ампер, если внутреннее сопротивление амперметра равно 100 Ом.

Билет №2

1. Основные понятия об измерениях.
2. Измерение амплитуды переменных напряжений различной формы.
3. Решить задачу: чему равны сила тока, потребляемая активная мощность, индуктивное и полное сопротивление в цепи переменного тока напряжением 25В и частотой 50 Гц с последовательно включенными активным сопротивлением 80 Ом и реальной катушкой, обладающей индуктивностью 80,5 мГн и активным сопротивлением 12 Ом.

Билет №3

1. Классификация принципов измерений.
2. Приборы магнитоэлектрической системы: устройство, принцип действия,
3. Пояснить обозначения значков на шкале вольтметра.

Билет №4

1. Основные показатели измерительных приборов: диапазон показаний, диапазон измерений, предел измерений.
2. Расчёт шунта.
3. Решить задачу: каким должно быть сопротивление шунта для расширения предела измерения амперметра до 30 А и чему равна относительная погрешность измерения на

отметке 50 делений, если цена деления прибора 0,3А/дел, класс точности прибора 1.0, предел измерения 300 мкА и внутреннее сопротивление 250 Ом.

Билет №5

1. Классификация методов измерений.
2. Достоинства и недостатки, применение приборов магнитоэлектрической системы.
3. Решить задачу: каким должен быть ток полного отклонения измерительной катушки амперметра с наружным шунтом 0,005 Ом, если он рассчитан на предел измерения 60А, а его внутреннее сопротивление равно 0,15 Ом.

Билет №6

1. Международная система единиц физических величин.
2. Меры электрических величин.
3. Измерить сопротивления изоляции между обмотками трансформатора тока с помощью мегаомметра М4100.

Билет №7

1. Относительная погрешность измерительного прибора.
2. Порядок снятия показаний приборов.
3. Решить задачу: чему равны сила тока, потребляемая активная мощность, индуктивное и полное сопротивление в цепи переменного тока напряжением 30В и частотой 50 Гц с последовательно включёнными активным сопротивлением 50 Ом и реальной катушкой, обладающей индуктивностью 86 мГн и активным сопротивлением 12,3 Ом.

Билет №8

1. Эталоны, образцовые и рабочие средства измерений.
2. Измерение частоты в цепях переменного тока.
3. Решить задачу: каким должно быть сопротивление шунта амперметра с внутренним сопротивлением 0.016 Ом, чтобы коэффициент шунтирования равнялся 10.

Билет №9

1. Оценка надёжности средств измерений.
2. Достоинства и недостатки, применение приборов магнитоэлектрической системы.
3. Измерить сопротивления изоляции между обмотками трансформатора тока с помощью мегаомметра М4100.

Билет №10

1. Основные понятия о методах измерений.
2. Добавочное сопротивление: назначение, устройство, схема включения, область применения.
3. Решить задачу: каким должно быть сопротивление шунта амперметр с внутренним сопротивлением 0.015 Ом, если коэффициент шунтирования равен 10.

Билет №11

1. Обеспечение надёжности средств измерений.
2. Измерение периода колебаний в цепях переменного тока.
3. Решить задачу: каков класс точности прибора и его относительная погрешность на отметках 80, 100, 120 делений, если вольтметр с пределом измерения 7,5 В и максимальным числом делений 150 имеет наибольшую абсолютную погрешность 36 мВ.

Билет №12

1. Проверка электрооборудования на соответствие чертежам.
2. Измерение постоянного и переменного тока с помощью мультиметра.
3. Измерить сопротивление с помощью моста постоянного тока.

Билет №13

1. Основные понятия о принципах измерений.
2. Приборы электромагнитной системы: устройство, принцип действия.
3. Решить задачу: каким должно быть добавочное сопротивление, которое необходимо включить для расширения предела измерения прибора до 600 В, если предел измерения вольтметра электромагнитной системы составляет 7,5 В при его внутреннем сопротивлении 200 Ом.

Билет №14

1. Основные показатели измерительных приборов: цена деления шкалы, чувствительность прибора.
2. Измерение линейных перемещений.
3. Решить задачу: чему равны сила тока, потребляемая активная мощность, индуктивное и полное сопротивление в цепи переменного тока напряжением 35В и частотой 50 Гц с последовательно включенными активным сопротивлением 100 Ом и реальной катушкой, обладающей индуктивностью 80,3 мГн и активным сопротивлением 12 Ом.

Билет №15

1. Виды средств измерений.
2. Приведённая погрешность измерительного прибора.
3. Определить порядок чередования фаз источника переменного трёхфазного тока.

Билет №16

1. Систематические погрешности измерений, их классификация в зависимости от характера измерения.
2. Расчёт добавочного сопротивления.
3. Решить задачу: какова относительная погрешность вольтметра на отметках 15, 20, 25В и его наибольшая абсолютная погрешность, если предел его измерения 30В и класс точности 0,5.

Билет №17

1. Классификация электроизмерительных приборов.
2. Логометры электромагнитные: устройство, принцип действия.
3. Решить задачу: чему равны сила тока, потребляемая активная мощность, индуктивное и полное сопротивление в цепи переменного тока напряжением 50В и частотой 50 Гц с последовательно включенными активным сопротивлением 150 Ом и реальной катушкой, обладающей индуктивностью 74 мГн и активным сопротивлением 11,6 Ом.

Билет №18

1. Систематические погрешности измерений, их классификация в зависимости от причин возникновения.
2. Измерение сопротивления изоляции с помощью мегаомметра.
3. Пояснить обозначения значков на шкале ваттметра.

Билет №19

1. Общие правила технического обслуживания измерительных приборов.
2. Приборы магнитоэлектрической системы: устройство, принцип действия.

3. Решить задачу: каким должно быть сопротивление шунта амперметра для расширения предела его измерения до 20 А и какова относительную погрешность измерения на отметке 80 делений, если класс точности прибора 1,0, предел измерения 200 мА, внутреннее сопротивление 200 Ом и максимальное число делений шкалы 100.

Билет №20

1. Абсолютная погрешность измерительного прибора.
2. Измерение сопротивлений с помощью мультиметра.
3. Решить задачу: чему равны сила тока, потребляемая активная мощность, индуктивное и полное сопротивление в цепи переменного тока напряжением 30В и частотой 50 Гц с последовательно включенными активным сопротивлением 100 Ом и реальной катушкой, обладающей индуктивностью 86 мГн и активным сопротивлением 12,3 Ом.

Билет №21

1. Общие сведения о надёжности средств измерений.
2. Достоинства и недостатки, применение приборов выпрямительной системы.
3. Измерить сопротивление заземляющего устройства.

Билет №22

1. Эталоны единиц физических величин.
2. Приборы электроиндукционной системы: устройство, принцип действия, достоинства и недостатки, применение.
3. Решить задачу: чему равны сила тока, потребляемая активная мощность, индуктивное и полное сопротивление в цепи переменного тока напряжением 40В и частотой 50 Гц с последовательно включенными активным сопротивлением 100 Ом и реальной катушкой, обладающей индуктивностью 74 мГн и активным сопротивлением 11,6 Ом.

Билет №23

1. Класс точности измерительного прибора.
2. Шунт: назначение, устройство, схема включения, область применения.
3. Решить задачу: каким должно быть добавочное сопротивление, которое необходимо включить для расширения предела измерения прибора до 500 В, если предел измерения вольтметра электромагнитной системы составляет 10В при его внутреннем сопротивлении 300 Ом.

Билет №24

1. Основные единицы физических величин.
2. Измерение силы тока и напряжения в цепях переменного тока.
3. Измерить активную и реактивную мощности цепи переменного однофазного тока с помощью ваттметра.

Билет №25

1. Проверка электрооборудования на соответствие электрическим схемам.
2. Измерение активного сопротивления.
3. Решить задачу: каким должна быть величина добавочного сопротивления вольтметра, чтобы расширить его предел измерения с 5 до 500 Вольт, если его внутреннее сопротивление равно 200 Ом.

Билет №26

1. Метрологический надзор за средствами измерений.
2. Логометры магнитоэлектрические: устройство, принцип действия.
3. Измерить активную и реактивную энергии в цепи переменного трёхфазного тока с помощью счётчика электрической энергии.

Билет №27

1. Общие сведения об электроизмерительных приборах.
2. Измерение напряжений постоянного и переменного тока с помощью мультиметра.
3. Решить задачу: каким должно быть сопротивление шунта магнитоэлектрического прибора с внутренним сопротивлением 10 Ом и током полного отклонения 7,5 мА, чтобы его можно было использовать в качестве амперметра на 30 А.

Билет №28

1. Поверка средств измерений.
2. Определение порядка чередования фаз в цепях переменного трёхфазного тока.
3. Определить порядок чередования фаз источника переменного трёхфазного тока.

Билет №29

1. Классификация единиц физических величин.
2. Классификация измерений.
3. Решить задачу: какой должна быть величина сопротивления шунта амперметра для расширения пределов измерения тока с 10 миллиампер до 10 Ампер, если внутреннее сопротивление амперметра равно 100 Ом.

Билет №30

1. Приборы выпрямительной системы: устройство, принцип действия.
2. Измерение угловых перемещений.
3. Пояснить обозначения значков на шкале амперметра.

Критерии оценки на дифференцированном зачете

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
Отлично	Студент владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, рассуждает, обосновывает свои суждения и даёт правильные ответы на вопросы преподавателя.
Хорошо	Студент владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, но содержание ответов имеют некоторые неточности и требуют уточнения и комментария со стороны преподавателя.
Удовлетворительно	Студент знает и понимает материал по заданной теме, но изложение неполное, непоследовательное, допускаются неточности в определении понятий, студент не может обосновать свои ответы на уточняющие вопросы преподавателя.
Неудовлетворительно	Студент допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, делает ошибки в ответах на уточняющие вопросы преподавателя.

