

государственное бюджетное профессионального образовательное учреждение  
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»



**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора

*С.Н. Нагиева* /С.Н. Нагиева/

06.04.2023

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.07 МЕТРОЛОГИЯ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

*09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*  
(технологический профиль профессионального образования)

**Рассмотрено и одобрено на заседании**

Предметной цикловой комиссией

«Информационные технологии»

Протокол №7

от 22 марта 2023г.

Председатель ПЦК

  
\_\_\_\_\_ Н.В.Кадочникова

**Разработчик:**

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

**Баранов Сергей Юрьевич**, преподаватель высшей квалификационной категории

## Пояснительная записка

КОС промежуточной аттестации предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих учебную дисциплину ОП.07 Метрология и электротехнические измерения.

КОС разработаны в соответствии требованиями ОПОП СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, рабочей программы учебной дисциплины.

Учебная дисциплина осваивается в течение 3, 4 семестров в объеме 150 часов.

КОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме: *дифференцированного зачета*.

По результатам изучения учебной дисциплины ОП.07 Метрология и электротехнические измерения.

студент должен

**уметь:**

- классифицировать основные средства измерений
- применять основные методы и принципы измерения
- применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений
- применять аналоговые и цифровые измерительные приборы, измерительные генераторы

**знать:**

- основные понятия об измерениях и единицах физических величин
- основные виды средств измерений и их классификацию
- методы измерений
- метрологические показатели средств измерений
- виды и способы определения погрешности измерений
- принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов
- влияние измерительных приборов на точность измерений
- методы и способы автоматизации измерений тока, напряжения и мощности.

КОС промежуточной аттестации имеют своей целью определение сформированности общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов

ПК 3.2. Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.

**Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации**  
**Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет**

**Перечень контрольных вопросов для проведения**  
**дифференцированного зачета**

1. Метрология как деятельность. Основные понятия в области метрологии. Краткая история метрологии, роль измерений и значение метрологии.
2. Основы технических измерений. Общая характеристика объектов измерений. Понятие видов и методов измерений. Характеристика средств измерений
3. Метрологические свойства, и метрологические характеристики средств измерений. Основы теории и методики измерений.
4. Система воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений.
5. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ).
6. Общие понятия об эталонах. Классификация эталонов. Меры и наборы мер.
7. Измерительные преобразователи. Измерительные приборы.
8. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Систематические и случайные погрешности.
9. Понятие многократного измерения. Оценка результатов прямых измерений. Грубые погрешности.
10. Алгоритмы обработки многократных измерений. Программное обеспечение математической обработки результатов измерений.
11. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.
12. Государственная система обеспечения единства измерений. Субъекты метрологии. Нормативная база метрологии.
13. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
14. Государственный метрологический контроль и надзор. Цель, объекты и сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора. Характеристика видов государственного метрологического контроля и надзора.
15. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации. Калибровка средств измерений.
16. Метрологическое обеспечение сферы услуг.
17. Метрологическое обеспечение сертификации товаров и систем качества. Ответственность за нарушение метрологических правил.
18. Стратегия метрологии, перспективы развития метрологической деятельности в России.
19. Исторические основы развития стандартизации и ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях.
20. Сущность качества, характеристика требований к качеству, оценка качества, система качества.
21. Правовые основы стандартизации. Закон РФ о стандартизации. Цели, принципы и функции стандартизации.
22. Межгосударственная система стандартизации (МГСС).

23. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. Стандарты, обеспечивающие качество продукции.
24. Международная и региональная стандартизация. Международная организация по стандартизации (ИСО).
25. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации. Организация работ по стандартизации в рамках Европейского Союза (ЕС).
26. Соглашение по техническим барьерам в торговле. Применение международных и региональных стандартов в отечественной практике.
27. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации. Органы и службы стандартизации России (ГССРФ).
28. Общая характеристика стандартов разных категорий. Общая характеристика стандартов разных видов. Порядок разработки государственных стандартов.
29. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Эффективность работ по стандартизации.
30. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов
31. Основные цели и объекты стандартизации Сущность стандартизации. Понятие нормативных документов по стандартизации.
32. Технические условия как нормативный документ. Методы стандартизации. 33. Тенденции и основные направления развития стандартизации в Российской Федерации
34. Исторические основы развития сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях.
35. Термины и определения в области сертификации. Основы сертификации. Основные понятия сертификации. Основные цели и принципы сертификации
36. Качество продукции и защита потребителя.
37. Схемы и системы сертификации. Порядок сертификации продукции.
38. Обязательная и добровольная сертификация. Участники обязательной сертификации. Участники добровольной сертификации.
39. Условия осуществления сертификации. Субъекты или участники сертификации. Нормативная база сертификации.
40. Правила и порядок проведения сертификации продукции. Документы по проведению работ в области сертификации.
41. Ответственность за нарушение обязательных требований государственных стандартов при производстве продукции (оказании услуг) и правил сертификации.
42. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.
43. Сертификация услуг. Порядок сертификации продукции, ввозимой из-за рубежа.
44. Сертификация продовольственных товаров. Сертификация непродовольственных товаров.
45. Сертификация средств производства.
46. Сертификация систем качества (ССК). Значение сертификации систем качества.
47. Правила и порядок сертификации систем качества. Состояние и перспективы развития сертификации.
48. Развитие сертификации в ближайшей перспективе. Концепция совершенствования действующей в стране сертификации.

Дифференцированный зачет проводится в письменной форме. Задание содержит три вопроса, правильный ответ оценивается одним баллом.

3 правильных ответа – оценка «отлично»

2 правильных ответа – оценка «хорошо»

1 правильный ответ – оценка «удовлетворительно»

0 правильных ответа – оценка «не удовлетворительно»