



ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА для оценки квалификации

Инженер-метролог (5 уровень квалификации)

Наименование квалификации и уровень квалификации

Инженер-метролог (5 уровень квалификации).

Номер квалификации

40.01200.04

Профессиональный стандарт

«Специалист по метрологии». Утвержден приказом Минтруда России 21.04.2022 № 229н. Зарегистрирован в Минюсте России 25.05.2022 № 68580.

Вид профессиональной деятельности

40.012. Метрологическое обеспечение измерений

Задания для теоретического этапа профессионального экзамена

Задание 1.

На каком этапе работ в области метрологического обеспечения устанавливают межповерочный интервал и методику поверки каждого типа средства измерения (СИ)?

Выберите один правильный ответ.

- А. Метрологическая экспертиза
- Б. Первичная поверка
- В. Разработка проекта
- Г. Утверждение типа

Ответ	
-------	--

Задание 2.

Каковы причины возникновения субъективной погрешности измерений?

Выберите несколько правильных ответов.

- А. Неверный выбор схемы установки детали при измерении
- Б. Ошибка при считывании показаний прибора
- В. Неточность изготовления средства измерения
- Г. Неточность настройки средства измерения на ноль

Д. Проведение измерений в помещении с избыточной влажностью

Ответ	
-------	--

Задание 3.

Как изменяется оценка среднеквадратического отклонения (СКО) арифметического среднего по отношению к СКО отдельного измерения с ростом числа измерений?

Выберите один правильный ответ.

- А. Растет прямо пропорционально корню квадратному из числа измерений
- Б. Убывает прямо пропорционально числу измерений
- В. Убывает прямо пропорционально корню квадратному из числа измерений
- Г. Растет прямо пропорционально числу измерений

Ответ	
-------	--

Задание 4.

Какие вспомогательные характеристики связаны с функцией преобразования средства измерений, предназначенной для определения результатов измерений (без введения поправки)?

Выберите несколько правильных ответов.

- А. Номинальное значение однозначной или значения многозначной меры
- Б. Вариация
- В. Цена деления шкалы измерительного прибора или многозначной меры
- Г. Порог чувствительности
- Д. Функции влияния

Ответ	
-------	--

Задание 5.

Обязательно ли оформлять протокол поверки на средства измерений, применяемые в качестве эталона?

Выберите один правильный ответ.

- А. Обязательно
- Б. Не обязательно
- В. По заявлению владельца средства измерений
- Г. Только если средство измерений используется в области госрегулирования

Ответ	
-------	--

Критерии оценки.

Положительным результатом теоретического этапа экзамена считается получение более 60 % от максимально возможного количества баллов.

Задание для практического этапа профессионального экзамена

Практическое задание:

В/03.5 Поверка (калибровка) средств измерений

Трудовые действия:

- Проведение поверки средств измерений согласно методикам поверки
- Проведение калибровки средств измерений согласно методикам калибровки

Необходимые умения:

- Применять средства измерения, эталоны единиц величин, стандартные образцы, вспомогательное оборудование, необходимые для проведения поверки (калибровки)
- Применять методики поверки (калибровки) средств измерений

В/04.5 Составление локальных поверочных схем по видам измерений

Трудовые действия:

- Определение метрологических характеристик средств измерений, входящих в состав локальной поверочной схемы
- Определение методов поверки средств измерений, входящих в состав локальной поверочной схемы
- Разработка нормативно-технической документации, содержащей локальную поверочную схему

Необходимые умения:

- Определять порядок соподчинения средств измерений, участвующих в передаче размера единицы величины от эталона единиц величин рабочим средствам

измерений

- Оформлять производственно-техническую документацию в области метрологического обеспечения

Задание

Разработать локальную поверочную схему для средств измерений давления с указанием метода передачи единицы величины.

Исходные данные.

В организации имеются следующие средства измерений и эталоны:

1. Манометр грузопоршневой с диапазоном (1 – 60) кгс/см²; КТ 0,05.
2. Манометр МПТИ с диапазоном (0 – 25) кгс/см²; КТ 0,6.
3. Манометр МП4-У с диапазоном (0 – 25) кгс/см²; КТ 1,0.
4. Манометр МП2-У с диапазоном (0 – 25) кгс/см²; КТ 2,5
5. Термометр стеклянный ТЛ-2 с диапазоном (0 – 100) °С; ПГ ± 1,0 °С.
6. Гигрометр психрометрический ВИТ-1 с диапазонами (20 – 90) %; (5 – 25) °С; ПГ ± 0,2 °С; погрешность влажности в соответствии с описанием типа.

Нормативная документация

1. ГОСТ 8.061-80 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Поверочные схемы. Содержание и построение.
2. Описание типа на средства измерения.
3. МИ 2124-90. Рекомендация. ГСИ. Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры показывающие и самопишущие. Методика поверки.

Условия выполнения задания

Допускается использование справочной и нормативной литературы, ресурсов сети Интернет.

Для оформления текстовых документов и вычислений предоставляется компьютер с установленным пакетом офисных приложений Microsoft Office (или аналог).

Место выполнения задания

Учебная аудитория

Максимальное время выполнения задания: 2 часа

Критерии оценки результатов практического задания

№	Объект оценки	Критерий оценки	Соответствие нормативному документу
1	Локальная поверочная схема содержит все необходимые средства измерений по виду измерений, имеющиеся в организации.	Локальная поверочная схема содержит все необходимые средства измерений по виду измерений, имеющиеся в организации.	В соответствии с ГПС по конкретному виду измерений в вариантах заданий
2	Методы передачи единицы величины указаны правильно	Методы передачи единицы величины указаны правильно	В соответствии с ГПС по конкретному виду измерений в вариантах заданий
3	Локальная поверочная схема не противоречит государственной поверочной схеме	Локальная поверочная схема не противоречит государственной поверочной схеме	В соответствии с ГПС по конкретному виду измерений в вариантах заданий

№	Объект оценки	Критерий оценки	Соответствие нормативному документу
4	При построении локальной поверочной схемы учтены соотношения погрешностей эталонов и поверяемых средств измерений согласно государственной поверочной схеме.	При построении локальной поверочной схемы учтены соотношения погрешностей эталонов и поверяемых средств измерений согласно государственной поверочной схеме.	В соответствии с ГПС по конкретному виду измерений в вариантах заданий
5	Локальная поверочная схема оформлена как нормативный документ	Локальная поверочная схема оформлена как нормативный документ	ГОСТ 8.061-80
Задание считается выполненным при выполнении соискателем всех критериев			

Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации принимается при наборе не менее 60 % баллов от максимального количества баллов в теоретической части задания и выполнении практической части задания согласно установленным в задании критериям оценки.

Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств

1. Профессиональный стандарт «Специалист по метрологии». Утвержден приказом Минтруда России 21.04.2022 № 229н. Зарегистрирован в Минюсте России 25.05.2022 № 68580.
2. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 ноября 2016 года № 601н «Об утверждении Положения о разработке оценочных средств для проведения независимой оценки квалификации».
3. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 №102-ФЗ
4. Федеральный закон «О стандартизации в РФ» от 29.06.2015 № 162-ФЗ
5. Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
6. Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 15 декабря 2015 г. №4091 Об утверждении Порядка аттестации первичных референтных методик (методов) измерений, референтных методик (методов) измерений и методик (методов) измерений и их применения
7. Рекомендации по метрологии Р 50.2.080-2011 «Методические материалы по аттестации и утверждению государственных рабочих эталонов, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»
8. МИ 1967-89 ГСИ «Выбор методов и средств измерений при разработке методик выполнения измерений. Общие положения»
9. РМГ 63-2003 «Рекомендации по межгосударственной стандартизации. Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации»
10. ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»
11. Р 50.2.008-2001 ГСИ «Методики количественного химического анализа. Содержание и порядок проведения метрологической экспертизы»
12. ГОСТ Р 8.563-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений»
13. МС ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь»
14. ГОСТ 8.395-80 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования»
15. РМГ 29-2013 ГСИ. «Метрология. Основные термины и определения»
16. Постановление Правительства Российской Федерации № 734 от 23.09.2010 года «Об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений (с изменениями на 21 октября 2019 года)»
17. ГОСТ 8.061-80 ГСИ. «Поверочные схемы. Содержание и построение»
18. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от 1•10⁻⁹ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом

Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2840 от 29 декабря 2018 г.

19. МИ 1604-87 «Методические указания. ГСИ. Меры длины концевые плоскопараллельные. Общие требования к методикам поверки.»
20. МИ 2079-90 ГСИ. «Меры длины концевые плоскопараллельные образцовые 3 и 4-го разрядов и рабочие классов точности 1-5 длиной до 100 мм.»
21. ГОСТ 8.367-79 ГСИ. «Меры длины концевые плоскопараллельные образцовые 1 и 2-го разрядов и рабочие классов точности 00 и 0 длиной до 1000 мм. Методы и средства поверки»
22. ГОСТ 18833-73 «Головки измерительные рычажно-зубчатые. Технические условия»
23. МИ 2195-92 «Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Головки измерительные рычажно-зубчатые. Методика поверки»
24. ГОСТ 9378-93 «Образцы шероховатости поверхности (сравнения)»
25. МИ 2124-90. «Рекомендация. ГСИ. Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры показывающие и самопишущие. Методика поверки.»
26. РМГ 63-2003 «Рекомендации по межгосударственной стандартизации. Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации»
27. ГОСТ 8.417 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин»
28. РМГ 74-2004 «ГСИ. Методы определения межповерочных и межкалибровочных интервалов средств измерений»
29. МИ 1967-89 «Рекомендация. ГСИ. Выбор методов и средств измерений при разработке методик выполнения измерений. Общие положения»
30. МИ 1730-87 ГСИ. «Погрешности косвенных измерений характеристик процессов. Методы расчета»