

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 16.10.2026 17:44:23

Уникальный программный ключ:

fd935d10451b860e912264c0378f8448452bfdb603f94388008e29877a6bcbf5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»
«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»
Факультет экономики, управления и юриспруденции
Кафедра управления и бизнес-информатики**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

[Signature] / Г.П. Узунова

«02» февраля 2026 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТЕХНИЧЕСКОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ**

Направление подготовки

27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Профиль

«Стандартизация, сертификация и метрология»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Для всех
форм обучения

Симферополь, 2026 г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств подготовлен на основе рабочей программы дисциплины Б1.В.05 «Метрологическая экспертиза технической документации» по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология». Общая трудоёмкость дисциплины — 108 академических часов. Форма промежуточной аттестации — зачёт, проведение — в соответствии с РПД и локальными актами.

Фонд предназначен для оценки результатов обучения в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации; вопросы и задания охватывают содержание тематического плана РПД. Порядок проведения контроля определяется локальными актами образовательной организации.

1.1. Проверяемая компетенция и индикаторы

Код	Компетенция / индикатор	Оценочные средства
ПК-4.1	Оценивает рациональность номенклатуры измеряемых параметров	Устный/письменный опрос; тесты; практические задания; реферат; письменная промежуточная аттестация
ПК-4.2	Оценивает рациональность выбранных средств измерений и методик выполнения измерений	Устный/письменный опрос; тесты; практические задания; реферат; письменная промежуточная аттестация
ПК-4.3	Оформляет и реализует результаты метрологической экспертизы	Устный/письменный опрос; тесты; практические задания; реферат; письменная промежуточная аттестация

Компетенция ПК-4: Способен осуществлять метрологическую экспертизу технической документации.

1.2. Перечень оценочных средств и порядок применения

Этап	Оценочное средство	Объём банка
Текущий контроль	Контрольные вопросы по темам	60 вопросов
Текущий контроль	Темы рефератов	30 тем
Текущий контроль	Тестовые задания с пятью вариантами ответа	30 тестов
Текущий контроль	Практические задания и ситуационные задачи	30 заданий
Промежуточная аттестация	Теоретические вопросы (зачёт)	60 вопросов
Промежуточная аттестация	Практические задания и задачи	30 заданий

1.3. Соотнесение содержания дисциплины с результатами обучения

Тема	Проверяемое содержание	Индикатор
1. Метрологическая экспертиза технической документации: цели, задачи и место в метрологическом обеспечении	Понятие метрологической экспертизы технической документации. Ее цели, задачи и связь с метрологическим обеспечением. Отличие метрологической экспертизы от метрологического контроля. Роль экспертизы в повышении достоверности измерительного контроля и качества продукции.	ПК-4.1

Тема	Проверяемое содержание	Индикатор
2. Нормативно-правовая и нормативно-техническая база метрологической экспертизы	Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений», документы Государственной системы обеспечения единства измерений. РМГ 63-2003 и иные документы, устанавливающие требования к метрологическому обеспечению и оформлению технической документации.	ПК-4.1
3. Виды технической документации как объекты метрологической экспертизы	Техническое задание, пояснительная записка, чертеж, технические условия, технологическая инструкция, регламент, карта, программа и методика испытаний, протокол, эксплуатационная и ремонтная документация. Выбор глубины экспертизы с учетом вида документа.	ПК-4.1
4. Оценивание рациональности номенклатуры измеряемых параметров	Идентификация объекта измерений и параметров, подлежащих измерению или контролю. Оценка необходимости каждого параметра, полноты номенклатуры и возможности исключения избыточных измерений. Связь параметров с функциональными и качественными характеристиками объекта.	ПК-4.1
5. Оценивание требований к точности измерений и контролю параметров	Установление и анализ норм точности. Соотношение допусков на параметры и требуемой точности измерений. Оценка обоснованности норм точности, вероятности ошибок контроля и экономической целесообразности предъявляемых требований.	ПК-4.2
6. Оценивание рациональности выбранных средств измерений	Критерии рационального выбора средств измерений. Диапазон, точность, условия применения, метрологические характеристики, автоматизация и экономичность. Анализ соответствия выбранного средства измерений установленным требованиям.	ПК-4.2
7. Оценивание методик выполнения измерений и контроля	Методики измерений как объект экспертизы. Проверка полноты описания измерительной процедуры, условий и последовательности операций, обработки результатов. Оценка возможности реализации методики и достижения требуемых показателей точности.	ПК-4.2

Тема	Проверяемое содержание	Индикатор
8. Погрешность, неопределенность и достоверность результатов измерений в документации	Источники погрешности и неопределенности измерений. Требования к представлению и округлению результатов. Оценка достоверности контроля и корректности учета погрешностей в технических решениях и документации.	ПК-4.2
9. Метрологическая прослеживаемость, поверка и калибровка в технической документации	Прослеживаемость результатов измерений к единицам величин. Поверка, калибровка и контроль сроков метрологического обслуживания средств измерений. Отражение требований к метрологическому обслуживанию в документации.	ПК-4.3
10. Метрологический контроль терминологии, единиц величин, обозначений и записей результатов	Проверка применения узаконенных единиц величин, их наименований и обозначений. Анализ метрологической терминологии, условных обозначений, записи числовых значений и требований к представлению результатов измерений.	ПК-4.3
11. Метрологическая экспертиза конструкторской и проектной документации	Особенности экспертизы чертежей, схем, технических заданий и проектных решений. Анализ заданных параметров, допусков, средств контроля и возможности подтверждения требований на этапах изготовления и приемки.	ПК-4.3
12. Метрологическая экспертиза технологической, эксплуатационной и испытательной документации	Особенности экспертизы технологических инструкций, регламентов, карт, эксплуатационных документов, программ и методик испытаний. Проверка операций контроля, измерительного оснащения, периодичности измерений и правил регистрации результатов.	ПК-4.3
13. Организация, оформление и реализация результатов метрологической экспертизы	Порядок организации экспертизы на предприятии. Требования к квалификации экспертов. Формы замечаний, заключений и листов метрологической экспертизы. Согласование, контроль устранения замечаний, реализация предложений и оценка эффективности экспертизы.	ПК-4.3

Указанное соотнесение носит методический характер: при комплексных заданиях могут одновременно проверяться несколько индикаторов одной компетенции.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1. Контрольные вопросы по темам дисциплины (60)

1. Как определяют метрологическую экспертизу технической документации?
2. Какие нормативные документы составляют основу метрологической экспертизы?
3. Какие виды технической документации подлежат метрологической экспертизе?
4. Как устанавливают номенклатуру контролируемых параметров изделия?
5. Какими данными обосновывают требования к точности измерений?
6. Какие характеристики учитывают при выборе средства измерений?
7. Какие сведения должна содержать методика выполнения измерений?
8. Какие источники погрешности учитывают при анализе документации?
9. Как определяется метрологическая прослеживаемость?
10. Как проверить корректность использования единиц величин?
11. Какие особенности имеет экспертиза конструкторского чертежа?
12. Как проверяют контрольные операции в технологической инструкции?
13. Как организуют процедуру метрологической экспертизы на предприятии?
14. Какие задачи решает метрологическая экспертиза при обеспечении качества продукции?
15. Какова роль Федерального закона «Об обеспечении единства измерений»?
16. Чем особенности экспертизы чертежа отличаются от экспертизы методики испытаний?
17. Какие признаки свидетельствуют об избыточности измеряемого параметра?
18. Как сопоставляют допуск параметра и погрешность контроля?
19. Почему необходимо учитывать диапазон и разрешение прибора?
20. Как проверяют полноту последовательности измерительных операций?
21. Чем погрешность отличается от неопределённости измерения?
22. Чем поверка отличается от калибровки?
23. Какие ошибки встречаются при обозначении единиц СИ?
24. Как проверяют измеримость указанных на чертеже параметров?
25. Какие элементы методики испытаний требуют метрологической оценки?
26. Какие требования предъявляют к оформлению экспертных замечаний?
27. Чем метрологическая экспертиза отличается от метрологического контроля?
28. Какие вопросы регулируются документами ГСИ?
29. Какие метрологические сведения должны содержаться в технических условиях?
30. Как обнаружить отсутствие обязательного контрольного параметра?
31. Какие ошибки контроля возникают около границ допуска?
32. Как проверяют соответствие условий применения средства измерений?
33. Как условия измерений влияют на показатели точности методики?
34. Как следует представлять результат измерения с характеристикой точности?
35. Как проверить сведения о метрологическом обслуживании прибора?
36. Как анализируют применённую метрологическую терминологию?
37. Как оценивают полноту требований к допускам и средствам контроля?
38. Как анализируют периодичность измерений в эксплуатационной документации?
39. Что должно содержать заключение по результатам экспертизы?
40. Какие этапы жизненного цикла изделия охватывает экспертиза?
41. Для чего при экспертизе используют РМГ 63-2003?
42. Как выбирают глубину анализа для технологического регламента?
43. Как связать параметры контроля с функциональным назначением изделия?

44. Как оценить экономическую обоснованность точности?
45. Как сопоставляют несколько средств измерений по эффективности?
46. Как оценивают корректность обработки и регистрации результатов?
47. Какие правила округления нужно учитывать при регистрации результатов?
48. Какие положения о поверке и калибровке отражают в документации?
49. Как проверяют запись числовых значений и результатов измерений?
50. Какие ошибки метрологического обеспечения обнаруживают в техническом задании?
51. Какие требования к записи результатов проверяют в протоколе испытаний?
52. Как организуют контроль устранения замечаний?
53. Как результаты экспертизы влияют на достоверность производственного контроля?
54. Как определить применимость нормативных требований к конкретному документу?
55. Какие объекты измерений выделяют в эксплуатационной документации?
56. Как оформить замечание о нерациональной номенклатуре измерений?
57. Какие уточнения нужно внести в документацию при недостаточной точности контроля?
58. Как документируют замечание по нерациональному выбору средства измерений?
59. Как предложить доработку неполной методики измерений?
60. Как неопределённость влияет на достоверность решения о годности изделия?

2.2. Темы рефератов (30)

1. Метрологическая экспертиза технической документации: цели, задачи и место в метрологическом обеспечении: теоретические основы, классификации и основные характеристики
2. Метрологическая экспертиза технической документации: цели, задачи и место в метрологическом обеспечении: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
3. Нормативно-правовая и нормативно-техническая база метрологической экспертизы: теоретические основы, классификации и основные характеристики
4. Нормативно-правовая и нормативно-техническая база метрологической экспертизы: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
5. Виды технической документации как объекты метрологической экспертизы: теоретические основы, классификации и основные характеристики
6. Виды технической документации как объекты метрологической экспертизы: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
7. Оценивание рациональности номенклатуры измеряемых параметров: теоретические основы, классификации и основные характеристики
8. Оценивание рациональности номенклатуры измеряемых параметров: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
9. Оценивание требований к точности измерений и контролю параметров: теоретические основы, классификации и основные характеристики
10. Оценивание требований к точности измерений и контролю параметров: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
11. Оценивание рациональности выбранных средств измерений: теоретические основы, классификации и основные характеристики
12. Оценивание рациональности выбранных средств измерений: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
13. Оценивание методик выполнения измерений и контроля: теоретические основы, классификации и основные характеристики
14. Оценивание методик выполнения измерений и контроля: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции

15. Погрешность, неопределенность и достоверность результатов измерений в документации: теоретические основы, классификации и основные характеристики
16. Погрешность, неопределенность и достоверность результатов измерений в документации: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
17. Метрологическая прослеживаемость, поверка и калибровка в технической документации: теоретические основы, классификации и основные характеристики
18. Метрологическая прослеживаемость, поверка и калибровка в технической документации: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
19. Метрологический контроль терминологии, единиц величин, обозначений и записей результатов: теоретические основы, классификации и основные характеристики
20. Метрологический контроль терминологии, единиц величин, обозначений и записей результатов: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
21. Метрологическая экспертиза конструкторской и проектной документации: теоретические основы, классификации и основные характеристики
22. Метрологическая экспертиза конструкторской и проектной документации: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
23. Метрологическая экспертиза технологической, эксплуатационной и испытательной документации: теоретические основы, классификации и основные характеристики
24. Метрологическая экспертиза технологической, эксплуатационной и испытательной документации: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
25. Организация, оформление и реализация результатов метрологической экспертизы: теоретические основы, классификации и основные характеристики
26. Организация, оформление и реализация результатов метрологической экспертизы: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
27. Взаимодействие разработчика и метрологической службы в цикле экспертизы
28. Предупреждение ошибок контроля при подготовке технологической документации
29. Цифровизация метрологической экспертизы и управление версиями документов
30. Управление результативностью экспертизы на основе корректирующих действий

2.3. Тестовые задания (30)

Выберите один правильный ответ. Каждый тест содержит пять вариантов: А, Б, В, Г, Д. Ключи ответов приведены в конце ФОС.

1. Основная цель метрологической экспертизы документации —

- А) Определить численность персонала отдела кадров
- Б) Рассчитать только затраты на транспортировку
- В) Назначить отпуск сотрудникам
- Г) Разработать цветовую гамму этикетки
- Д) Обеспечить обоснованность и реализуемость требований к измерениям

2. В отличие от проверки орфографии метрологическая экспертиза оценивает

- А) Только номера страниц
- Б) Метрологическую корректность требований и решений
- В) Только печатный шрифт
- Г) Только оформление титула
- Д) Только грамматику текста

3. Какой документ может быть объектом метрологической экспертизы?

- А) Программа и методика испытаний
- Б) Табель учёта отпуска
- В) Рекламный слоган без технических требований
- Г) Список посетителей
- Д) Меню столовой

4. Какой закон регулирует основы обеспечения единства измерений в России?

- А) Закон о рекламе
- Б) Трудовой кодекс как единственный специальный акт
- В) Гражданский процессуальный кодекс как специальный акт
- Г) Закон о туристской деятельности
- Д) Федеральный закон № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

5. РМГ 63-2003 используется в тематике

- А) Экологической маркировки продуктов питания
- Б) Нормирования рабочего времени водителей
- В) Расчёта кредитной ставки
- Г) Оценки только пожарной опасности
- Д) Метрологической экспертизы технической документации

6. Номенклатура измеряемых параметров должна быть

- А) Достаточной для подтверждения установленных требований к объекту
- Б) Случайно выбранной
- В) Не связанной с функциональными требованиями
- Г) Максимально большой независимо от цели
- Д) Сведённой к одному параметру всегда

7. Что указывает на избыточность контроля?

- А) Повторное измерение параметра без обоснованной цели и дополнительной информации
- Б) Неверная единица величины
- В) Недостаточная точность средства измерения
- Г) Отсутствие требуемого параметра
- Д) Просрочка поверки

8. При экспертизе точности измерений необходимо сопоставить

- А) Размер шрифта и цвет бумаги
- Б) Допуск параметра и характеристики точности измерения
- В) Сменность предприятия и срок отпуска
- Г) Массу упаковки и цвет детали
- Д) Номер проекта и телефон разработчика

9. Основная опасность измерений около границы допуска —

- А) Риск ошибочного решения о годности из-за погрешности
- Б) Обязательная потеря единицы СИ
- В) Невозможность записи любого числа
- Г) Полное отсутствие неопределённости
- Д) Автоматическое улучшение качества

10. Критерий выбора средства измерений —

- А) Только наличие упаковки
- Б) Соответствие диапазона и точности заданной задаче
- В) Максимально высокая цена независимо от задачи
- Г) Только привлекательность корпуса
- Д) Максимальное число кнопок

11. Прибор с диапазоном 0–10 мм не подходит для измерения размера 25 мм из-за

- А) Слишком низкой влажности бумаги
- Б) Неправильного названия цеха
- В) Отсутствия округления
- Г) Отсутствия химического состава
- Д) Недостаточного диапазона

12. Содержание методики измерений должно включать

- А) Только название предприятия
- Б) Процедуру, условия и обработку результатов
- В) Только дату отпуски
- Г) Только фамилию составителя
- Д) Только цену оборудования

13. Что необходимо проверить при оценке методики измерений?

- А) Только длительность совещания
- Б) Только число иллюстраций
- В) Достижимость требуемой точности в заданных условиях
- Г) Только формат страниц
- Д) Только адрес изготовителя

14. Погрешность измерения — это

- А) Условное обозначение единицы
- Б) Номер средства измерения
- В) Цена поверки
- Г) Только интервал допустимых температур
- Д) Разность результата измерения и опорного значения величины

15. Неопределённость измерения характеризует

- А) Только срок эксплуатации прибора
- Б) Разброс значений, приписываемых измеряемой величине
- В) Только массу образца
- Г) Численность измерительной лаборатории
- Д) Число страниц протокола

16. Как следует записывать результат измерения?

- А) Без привязки к измеряемой величине
- Б) Произвольным количеством цифр без обоснования
- В) Только буквенным кодом
- Г) Без указания единицы всегда
- Д) С указанием значения, единицы и при необходимости характеристики точности

17. Что называют метрологической прослеживаемостью?

- А) Перечень кадровых приказов
- Б) Свойство результата быть связанным с опорой через документированную цепь калибровок
- В) Порядок оформления командировки
- Г) Наличие товарного чека
- Д) Учёт перемещения документа по кабинетам

18. Поверка средства измерений устанавливает

- А) Только скорость печати
- Б) Только косметическое состояние корпуса
- В) Только цену прибора
- Г) Только срок использования батареи
- Д) Соответствие средства измерений метрологическим требованиям

19. Калибровка направлена на

- А) Только подготовку рекламного текста
- Б) Только замену заводского номера
- В) Только очистку корпуса
- Г) Только запись фамилии оператора
- Д) Установление соотношения показаний и значений величины с учётом неопределённости

20. В системе СИ единица силы —

- А) Ватт
- Б) Ньютон
- В) Джоуль
- Г) Паскаль
- Д) Ампер

21. Как правильно обозначается миллиметр?

- А) мг
- Б) мм
- В) ММ
- Г) мл
- Д) mM в русскоязычном обозначении СИ

22. В записи результатов измерений число десятичных разрядов должно

- А) Быть согласовано с точностью представления результата
- Б) Всегда быть нулевым
- В) Всегда составлять десять
- Г) Определяться цветом прибора
- Д) Быть произвольным

23. При анализе чертежа эксперт прежде всего проверяет

- А) Подбор корпоративного шрифта
- Б) План ежегодных отпусков
- В) Измеримость параметров и корректность допусков
- Г) Дизайн рекламного буклета
- Д) Выбор места хранения архива

24. Какое замечание относится к метрологическим для чертежа?

- А) Отсутствует рекламный слоган
- Б) Не указан номер телефона исполнителя
- В) Не совпадает стиль заголовков
- Г) Неполная биография автора
- Д) Для указанного допуска не определён реализуемый метод контроля

25. При экспертизе технологической карты проверяют

- А) Только название бухгалтерской программы
- Б) Только количество служебных автомобилей
- В) Только график обедов
- Г) Контрольные операции, средства измерений и запись результатов
- Д) Только расход офисной бумаги

26. В программе испытаний должно быть обосновано

- А) Только количество гостей
- Б) Только транспортный маршрут
- В) Какие параметры измеряют, какими средствами и по какой методике
- Г) Только расписание совещаний
- Д) Только дизайн отчётной обложки

27. Что оформляется по результатам экспертизы?

- А) Только платёжное поручение
- Б) Заключение с замечаниями и рекомендациями
- В) Только рекламный проспект
- Г) Только командировочное удостоверение
- Д) Только договор аренды

28. Хорошее замечание эксперта должно быть

- А) Содержащим только эмоциональную оценку
- Б) Не имеющим адресата
- В) Не связанным с документом
- Г) Максимально неопределённым
- Д) Конкретным, проверяемым и содержать предложение по устранению

29. После направления замечаний необходимо

- А) Игнорировать возражения разработчика
- Б) Не регистрировать изменения
- В) Проверить устранение несоответствий в исправленной документации
- Г) Считать работу завершённой независимо от реакции
- Д) Удалить исходные версии без учёта

30. Какой показатель может характеризовать результативность экспертизы?

- А) Доля устранённых метрологических замечаний
- Б) Количество служебных совещаний само по себе
- В) Количество декоративных элементов
- Г) Цвет переплёта документа
- Д) Число стульев в отделе

2.4. Практические задания и ситуационные задачи (30)

1. На основании краткого технического задания на сборочный узел составьте перечень разделов, подлежащих метрологической экспертизе: размеры, допуски, средства контроля, методики и регистрация результатов.
2. В проекте документа технический контроль назван метрологической экспертизой. Сформулируйте исправление терминологии и объясните различие этих процедур.
3. Для программы измерительного контроля укажите, какие положения закона об обеспечении единства измерений и документов ГСИ требуется проверить с учётом сферы применения измерений.
4. Разработчик ссылается только на устаревшую редакцию внутренней инструкции. Составьте последовательность проверки актуальности и применимости нормативных документов.
5. Сопоставьте чертёж, технологическую карту и методику испытаний как объекты экспертизы; для каждого приведите не менее трёх проверяемых метрологических характеристик.
6. В протоколе испытаний отсутствует идентификация средства измерений. Подготовьте замечание эксперта, указав нарушение и требуемое дополнение.
7. Техническое задание требует контролировать диаметр, массу, шероховатость и цвет детали. Для стального вала, передающего крутящий момент, оцените обоснованность каждого показателя и назовите потенциально отсутствующие параметры.

8. В инструкции одно и то же геометрическое отклонение измеряют двумя приборами без объяснения цели. Оцените возможную избыточность контроля и предложите решение.
9. Для герметичного соединения заданы диаметр и материал уплотнения, но не задана шероховатость сопрягаемой поверхности. Составьте замечание о неполноте контролируемых параметров.
10. Допуск размера на чертеже равен 0,020 мм, предполагаемая погрешность измерения $\pm 0,030$ мм. Оцените пригодность измерительного контроля и предложите корректирующие действия.
11. В методике указан размер $30 \pm 0,01$ мм, но не описано правило приёмки при результате вблизи границы допуска. Определите вопросы, которые эксперт обязан согласовать с разработчиком.
12. Сравните варианты измерения точного диаметра приборами с заявленными характеристиками $\pm 0,020$ и $\pm 0,003$ мм при допуске детали 0,025 мм; подготовьте обоснованную рекомендацию.
13. В документации указано измерять температуру 200 °С термометром с диапазоном от -20 до +150 °С. Выявите метрологическое несоответствие и предложите исправление.
14. Предприятие выбирает между ручным микрометром и автоматическим датчиком. Составьте критерии выбора с учётом диапазона, точности, производительности и обслуживания.
15. В протоколе отсутствуют сведения о цене деления измерительного прибора. Опишите, какие характеристики прибора необходимо запросить, чтобы оценить обоснованность регистрации результата.
16. Методика контроля толщины содержит только фразу «измерить толщину и записать результат». Перечислите недостающие разделы методики и предложите краткую структуру исправленного документа.
17. При пяти повторных измерениях получены результаты 10,02; 10,04; 10,03; 10,01; 10,05 мм. Рассчитайте среднее арифметическое и опишите, какие дополнительные данные нужны для характеристики точности.
18. В инструкции не указано время температурной выдержки детали перед измерением. Объясните риск и предложите порядок проверки реализуемости требуемой точности.
19. По результату измерения 15,2347 мм с расширенной неопределённостью 0,02 мм предложите согласованную запись численного результата и укажите принцип округления.
20. Два прибора дают устойчиво различающиеся результаты. Составьте перечень источников погрешности и неопределённости для расследования причин.
21. В эксплуатационной инструкции прибор назван «поверенным», но дата и идентификатор сведений не приведены. Сформулируйте экспертное замечание и перечень необходимых подтверждений.
22. Для измерения длины с помощью калиброванного прибора опишите документированную цепь прослеживаемости результата к единице СИ и минимальные сведения в регистрационных записях.

23. Для прибора, не применяемого в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, поясните, какие вопросы о поверке или калибровке должен проверить эксперт до окончательного вывода.
24. В карте контроля указано «давление 5 кг». Определите метрологическую ошибку и предложите корректную запись после уточнения физической величины и требуемой единицы.
25. В протоколе один и тот же размер обозначен как 10 mm, 10 ММ и 10 мм. Предложите унификацию обозначений для русскоязычной технической документации.
26. На чертеже назначено геометрическое отклонение, но отсутствует база, необходимая для его однозначного контроля. Составьте замечание и предложите разработчику план устранения неопределённости.
27. В технологической карте не указан тип средства измерений для операции контроля диаметра. Сформируйте перечень требований к средству и предлагаемую редакцию карты.
28. В программе испытаний указано «провести три измерения», но не определены условия, обработка результатов и критерии приемки. Подготовьте экспертное заключение по данному фрагменту.
29. Из десяти метрологических замечаний разработчик исправил семь, а три отклонил без обоснования. Рассчитайте долю закрытых замечаний и составьте план согласования оставшихся.
30. Составьте фрагмент листа метрологической экспертизы: реквизиты документа, выявленное несоответствие, нормативное/техническое обоснование, рекомендуемое действие, срок и отметка о проверке устранения.

2.5. Критерии оценивания текущего контроля

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Вид контроля	Наименование работы	Наименование оценочных средств	Шкала оценивания
Текущий контроль	- Вопросы для обсуждения на занятиях; - Устные опросы по ранее изученному материалу; - Письменные и устные доклады; - Письменные работы: рефераты, тестовые задания; - Практические задания; - Рефераты и доклады по темам (вопросам), вынесенным на самостоятельную работу.	Оценка выступлений на практическом (семинарском) занятии, проверка заданий, устный опрос, оценивание докладов, рефератов	отлично хорошо удовлетворительно неудовлетворительно

Критерии оценивания устных ответов обучающихся

Шкала оценивания	Характеристика оценивания
отлично	оценивается ответ, который показывает прочные знания основных

	процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.
хорошо	оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
удовлетворительно	оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.
неудовлетворительно	оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Критерии оценивания работы обучающихся на практических и семинарских занятиях

Шкала оценивания	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения практического и тестового задания (полнота ответа); 2. Своевременность выполнения задания; 3. Последовательность и рациональность выполнения практического задания (логичность и четкость ответа);	Задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом. Дан правильный и исчерпывающий ответ на поставленные теоретические и тестовые вопросы, в которых обучающийся показал всестороннее системное знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, четкое владение понятийным аппаратом.
Хорошо	4. Правильность ответов на вопросы;	Задание решено с помощью преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок,

Шкала оценивания	Показатели	Критерии
	5. Самостоятельность решения (владение дополнительным материалом); 6. Знание нормативно-законодательной базы и терминологии курса.	получен верный ответ. На поставленные теоретические и тестовые вопросы, при которых обучающийся показал достаточный уровень знаний основного программного материала: освоение информации лекционного курса и учебных пособий, овладение понятийным аппаратом, методикой исследований при попытке анализа различных ситуаций.
Удовлетворительно		Задание решено с подсказками преподавателя. Задание решено в общем виде. Обучающийся показал средний уровень знаний основного программного материала, но не мог убедительно аргументировать свой ответ, ошибся в использовании понятийного аппарата, показал недостаточные знания литературных источников.
Неудовлетворительно		Задание не решено. Обучающийся продемонстрировал значительные пробелы в знаниях основного программного материала, не аргументировал свой ответ, показал неудовлетворительные знания понятийного аппарата и специальной литературы.

Критерии оценивания рефератов

Вид контроля	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Реферат	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Реферат раскрывает поднятую проблематику в полном объеме.	отлично
	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. В реферате имеются неточности и предметная область выступления раскрыта не в полной мере.	хорошо
	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. В реферате не в полной степени раскрыт понятийный аппарат, имеются существенные неточности в процессе формирования выводов.	удовлетворительно
	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное	неудовлетвор

	непонимание проблемы. Тема реферата не раскрыта или выполнена не по существу ранее поставленного вопроса. Реферат не сдан / доклад не сделан.	ительно
--	--	---------

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация проводится в форме «зачёт», согласно рабочей программе дисциплины. Преподаватель формирует индивидуальное задание из теоретического вопроса (вопросов) и практической задачи с учётом проверяемых индикаторов.

3.1. Теоретические вопросы (60)

1. Тема «Метрологическая экспертиза технической документации: цели, задачи и место в метрологическом обеспечении»: Как определяют метрологическую экспертизу технической документации? Чем метрологическая экспертиза отличается от метрологического контроля? Приведите прикладной пример.
2. Тема «Нормативно-правовая и нормативно-техническая база метрологической экспертизы»: Какие нормативные документы составляют основу метрологической экспертизы? Какие вопросы регулируются документами ГСИ? Приведите прикладной пример.
3. Тема «Виды технической документации как объекты метрологической экспертизы»: Какие виды технической документации подлежат метрологической экспертизе? Какие метрологические сведения должны содержаться в технических условиях? Приведите прикладной пример.
4. Тема «Оценивание рациональности номенклатуры измеряемых параметров»: Как устанавливают номенклатуру контролируемых параметров изделия? Как обнаружить отсутствие обязательного контрольного параметра? Приведите прикладной пример.
5. Тема «Оценивание требований к точности измерений и контролю параметров»: Какими данными обосновывают требования к точности измерений? Какие ошибки контроля возникают около границ допуска? Приведите прикладной пример.
6. Тема «Оценивание рациональности выбранных средств измерений»: Какие характеристики учитывают при выборе средства измерений? Как проверяют соответствие условий применения средства измерений? Приведите прикладной пример.
7. Тема «Оценивание методик выполнения измерений и контроля»: Какие сведения должна содержать методика выполнения измерений? Как условия измерений влияют на показатели точности методики? Приведите прикладной пример.
8. Тема «Погрешность, неопределенность и достоверность результатов измерений в документации»: Какие источники погрешности учитывают при анализе документации? Как следует представлять результат измерения с характеристикой точности? Приведите прикладной пример.
9. Тема «Метрологическая прослеживаемость, поверка и калибровка в технической документации»: Как определяется метрологическая прослеживаемость? Как проверить сведения о метрологическом обслуживании прибора? Приведите прикладной пример.
10. Тема «Метрологический контроль терминологии, единиц величин, обозначений и записей результатов»: Как проверить корректность использования единиц величин? Как анализируют применённую метрологическую терминологию? Приведите прикладной пример.
11. Тема «Метрологическая экспертиза конструкторской и проектной документации»: Какие особенности имеет экспертиза конструкторского чертежа? Как оценивают полноту требований к допускам и средствам контроля? Приведите прикладной пример.

12. Тема «Метрологическая экспертиза технологической, эксплуатационной и испытательной документации»: Как проверяют контрольные операции в технологической инструкции? Как анализируют периодичность измерений в эксплуатационной документации? Приведите прикладной пример.
13. Тема «Организация, оформление и реализация результатов метрологической экспертизы»: Как организуют процедуру метрологической экспертизы на предприятии? Что должно содержать заключение по результатам экспертизы? Приведите прикладной пример.
14. Тема «Метрологическая экспертиза технической документации: цели, задачи и место в метрологическом обеспечении»: Какие задачи решает метрологическая экспертиза при обеспечении качества продукции? Какие этапы жизненного цикла изделия охватывает экспертиза? Приведите прикладной пример.
15. Тема «Нормативно-правовая и нормативно-техническая база метрологической экспертизы»: Какова роль Федерального закона «Об обеспечении единства измерений»? Для чего при экспертизе используют РМГ 63-2003? Приведите прикладной пример.
16. Тема «Виды технической документации как объекты метрологической экспертизы»: Чем особенности экспертизы чертежа отличаются от экспертизы методики испытаний? Как выбирают глубину анализа для технологического регламента? Приведите прикладной пример.
17. Тема «Оценивание рациональности номенклатуры измеряемых параметров»: Какие признаки свидетельствуют об избыточности измеряемого параметра? Как связать параметры контроля с функциональным назначением изделия? Приведите прикладной пример.
18. Тема «Оценивание требований к точности измерений и контролю параметров»: Как сопоставляют допуск параметра и погрешность контроля? Как оценить экономическую обоснованность точности? Приведите прикладной пример.
19. Тема «Оценивание рациональности выбранных средств измерений»: Почему необходимо учитывать диапазон и разрешение прибора? Как сопоставляют несколько средств измерений по эффективности? Приведите прикладной пример.
20. Тема «Оценивание методик выполнения измерений и контроля»: Как проверяют полноту последовательности измерительных операций? Как оценивают корректность обработки и регистрации результатов? Приведите прикладной пример.
21. Тема «Погрешность, неопределенность и достоверность результатов измерений в документации»: Чем погрешность отличается от неопределённости измерения? Какие правила округления нужно учитывать при регистрации результатов? Приведите прикладной пример.
22. Тема «Метрологическая прослеживаемость, поверка и калибровка в технической документации»: Чем поверка отличается от калибровки? Какие положения о поверке и калибровке отражают в документации? Приведите прикладной пример.
23. Тема «Метрологический контроль терминологии, единиц величин, обозначений и записей результатов»: Какие ошибки встречаются при обозначении единиц СИ? Как проверяют запись числовых значений и результатов измерений? Приведите прикладной пример.
24. Тема «Метрологическая экспертиза конструкторской и проектной документации»: Как проверяют измеримость указанных на чертеже параметров? Какие ошибки метрологического обеспечения обнаруживают в техническом задании? Приведите прикладной пример.
25. Тема «Метрологическая экспертиза технологической, эксплуатационной и испытательной документации»: Какие элементы методики испытаний требуют метрологической оценки? Какие требования к записи результатов проверяют в протоколе испытаний? Приведите прикладной пример.
26. Тема «Организация, оформление и реализация результатов метрологической экспертизы»: Какие требования предъявляют к оформлению экспертных замечаний? Как организуют контроль устранения замечаний? Приведите прикладной пример.
27. Тема «Метрологическая экспертиза технической документации: цели, задачи и место в метрологическом обеспечении»: Чем метрологическая экспертиза отличается от

метрологического контроля? Как результаты экспертизы влияют на достоверность производственного контроля? Приведите прикладной пример.

28. Тема «Нормативно-правовая и нормативно-техническая база метрологической экспертизы»: Какие вопросы регулируются документами ГСИ? Как определить применимость нормативных требований к конкретному документу? Приведите прикладной пример.
29. Тема «Виды технической документации как объекты метрологической экспертизы»: Какие метрологические сведения должны содержаться в технических условиях? Какие объекты измерений выделяют в эксплуатационной документации? Приведите прикладной пример.
30. Тема «Оценивание рациональности номенклатуры измеряемых параметров»: Как обнаружить отсутствие обязательного контрольного параметра? Как оформить замечание о нерациональной номенклатуре измерений? Приведите прикладной пример.
31. Тема «Оценивание требований к точности измерений и контролю параметров»: Какие ошибки контроля возникают около границ допуска? Какие уточнения нужно внести в документацию при недостаточной точности контроля? Приведите прикладной пример.
32. Тема «Оценивание рациональности выбранных средств измерений»: Как проверяют соответствие условий применения средства измерений? Как документируют замечание по нерациональному выбору средства измерений? Приведите прикладной пример.
33. Тема «Оценивание методик выполнения измерений и контроля»: Как условия измерений влияют на показатели точности методики? Как предложить доработку неполной методики измерений? Приведите прикладной пример.
34. Тема «Погрешность, неопределенность и достоверность результатов измерений в документации»: Как следует представлять результат измерения с характеристикой точности? Как неопределенность влияет на достоверность решения о годности изделия? Приведите прикладной пример.
35. Тема «Метрологическая прослеживаемость, поверка и калибровка в технической документации»: Как проверить сведения о метрологическом обслуживании прибора? Как выявить разрыв цепи метрологической прослеживаемости? Приведите прикладной пример.
36. Тема «Метрологический контроль терминологии, единиц величин, обозначений и записей результатов»: Как анализируют примененную метрологическую терминологию? Как документируют исправление ошибок единиц и обозначений? Приведите прикладной пример.
37. Тема «Метрологическая экспертиза конструкторской и проектной документации»: Как оценивают полноту требований к допускам и средствам контроля? Как согласовать замечания к проектной документации с разработчиком? Приведите прикладной пример.
38. Тема «Метрологическая экспертиза технологической, эксплуатационной и испытательной документации»: Как анализируют периодичность измерений в эксплуатационной документации? Как выявляют несогласованность методов контроля в документации разных видов? Приведите прикладной пример.
39. Тема «Организация, оформление и реализация результатов метрологической экспертизы»: Что должно содержать заключение по результатам экспертизы? Какие показатели позволяют оценить эффективность метрологической экспертизы? Приведите прикладной пример.
40. Тема «Метрологическая экспертиза технической документации: цели, задачи и место в метрологическом обеспечении»: Какие этапы жизненного цикла изделия охватывает экспертиза? Как определяют метрологическую экспертизу технической документации? Приведите прикладной пример.
41. Тема «Нормативно-правовая и нормативно-техническая база метрологической экспертизы»: Для чего при экспертизе используют РМГ 63-2003? Какие нормативные документы составляют основу метрологической экспертизы? Приведите прикладной пример.
42. Тема «Виды технической документации как объекты метрологической экспертизы»: Как выбирают глубину анализа для технологического регламента? Какие виды технической документации подлежат метрологической экспертизе? Приведите прикладной пример.

43. Тема «Оценивание рациональности номенклатуры измеряемых параметров»: Как связать параметры контроля с функциональным назначением изделия? Как устанавливают номенклатуру контролируемых параметров изделия? Приведите прикладной пример.
44. Тема «Оценивание требований к точности измерений и контролю параметров»: Как оценить экономическую обоснованность точности? Какими данными обосновывают требования к точности измерений? Приведите прикладной пример.
45. Тема «Оценивание рациональности выбранных средств измерений»: Как сопоставляют несколько средств измерений по эффективности? Какие характеристики учитывают при выборе средства измерений? Приведите прикладной пример.
46. Тема «Оценивание методик выполнения измерений и контроля»: Как оценивают корректность обработки и регистрации результатов? Какие сведения должна содержать методика выполнения измерений? Приведите прикладной пример.
47. Тема «Погрешность, неопределенность и достоверность результатов измерений в документации»: Какие правила округления нужно учитывать при регистрации результатов? Какие источники погрешности учитывают при анализе документации? Приведите прикладной пример.
48. Тема «Метрологическая прослеживаемость, поверка и калибровка в технической документации»: Какие положения о поверке и калибровке отражают в документации? Как определяется метрологическая прослеживаемость? Приведите прикладной пример.
49. Тема «Метрологический контроль терминологии, единиц величин, обозначений и записей результатов»: Как проверяют запись числовых значений и результатов измерений? Как проверить корректность использования единиц величин? Приведите прикладной пример.
50. Тема «Метрологическая экспертиза конструкторской и проектной документации»: Какие ошибки метрологического обеспечения обнаруживают в техническом задании? Какие особенности имеет экспертиза конструкторского чертежа? Приведите прикладной пример.
51. Тема «Метрологическая экспертиза технологической, эксплуатационной и испытательной документации»: Какие требования к записи результатов проверяют в протоколе испытаний? Как проверяют контрольные операции в технологической инструкции? Приведите прикладной пример.
52. Тема «Организация, оформление и реализация результатов метрологической экспертизы»: Как организуют контроль устранения замечаний? Как организуют процедуру метрологической экспертизы на предприятии? Приведите прикладной пример.
53. Тема «Метрологическая экспертиза технической документации: цели, задачи и место в метрологическом обеспечении»: Как результаты экспертизы влияют на достоверность производственного контроля? Какие задачи решает метрологическая экспертиза при обеспечении качества продукции? Приведите прикладной пример.
54. Тема «Нормативно-правовая и нормативно-техническая база метрологической экспертизы»: Как определить применимость нормативных требований к конкретному документу? Какова роль Федерального закона «Об обеспечении единства измерений»? Приведите прикладной пример.
55. Тема «Виды технической документации как объекты метрологической экспертизы»: Какие объекты измерений выделяют в эксплуатационной документации? Чем особенности экспертизы чертежа отличаются от экспертизы методики испытаний? Приведите прикладной пример.
56. Тема «Оценивание рациональности номенклатуры измеряемых параметров»: Как оформить замечание о нерациональной номенклатуре измерений? Какие признаки свидетельствуют об избыточности измеряемого параметра? Приведите прикладной пример.
57. Тема «Оценивание требований к точности измерений и контролю параметров»: Какие уточнения нужно внести в документацию при недостаточной точности контроля? Как сопоставляют допуск параметра и погрешность контроля? Приведите прикладной пример.
58. Тема «Оценивание рациональности выбранных средств измерений»: Как документируют замечание по нерациональному выбору средства измерений? Почему необходимо учитывать диапазон и разрешение прибора? Приведите прикладной пример.

59. Тема «Оценивание методик выполнения измерений и контроля»: Как предложить доработку неполной методики измерений? Как проверяют полноту последовательности измерительных операций? Приведите прикладной пример.
60. Тема «Погрешность, неопределенность и достоверность результатов измерений в документации»: Как неопределённость влияет на достоверность решения о годности изделия? Чем погрешность отличается от неопределённости измерения? Приведите прикладной пример.

3.2. Практические задания к промежуточной аттестации (30)

1. Сравните варианты измерения точного диаметра приборами с заявленными характеристиками $\pm 0,020$ и $\pm 0,003$ мм при допуске детали 0,025 мм; подготовьте обоснованную рекомендацию. Обоснуйте выбор контролируемых показателей и возможные причины ошибок.
2. В документации указано измерять температуру 200 °С термометром с диапазоном от –20 до +150 °С. Выявите метрологическое несоответствие и предложите исправление. Запишите последовательность действий и ожидаемые результаты контроля.
3. Предприятие выбирает между ручным микрометром и автоматическим датчиком. Составьте критерии выбора с учётом диапазона, точности, производительности и обслуживания. Сформулируйте заключение о качестве решения и меры предупреждения несоответствий.
4. В протоколе отсутствуют сведения о цене деления измерительного прибора. Опишите, какие характеристики прибора необходимо запросить, чтобы оценить обоснованность регистрации результата. Поясните допущения, ограничения и проверяемые критерии результата.
5. Методика контроля толщины содержит только фразу «измерить толщину и записать результат». Перечислите недостающие разделы методики и предложите краткую структуру исправленного документа. Предложите форму представления расчётов или результатов анализа.
6. При пяти повторных измерениях получены результаты 10,02; 10,04; 10,03; 10,01; 10,05 мм. Рассчитайте среднее арифметическое и опишите, какие дополнительные данные нужны для характеристики точности. Обоснуйте выбор контролируемых показателей и возможные причины ошибок.
7. В инструкции не указано время температурной выдержки детали перед измерением. Объясните риск и предложите порядок проверки реализуемости требуемой точности. Запишите последовательность действий и ожидаемые результаты контроля.
8. По результату измерения 15,2347 мм с расширенной неопределённостью 0,02 мм предложите согласованную запись численного результата и укажите принцип округления. Сформулируйте заключение о качестве решения и меры предупреждения несоответствий.
9. Два прибора дают устойчиво различающиеся результаты. Составьте перечень источников погрешности и неопределённости для расследования причин. Поясните допущения, ограничения и проверяемые критерии результата.
10. В эксплуатационной инструкции прибор назван «поверенным», но дата и идентификатор сведений не приведены. Сформулируйте экспертное замечание и

перечень необходимых подтверждений. Предложите форму представления расчётов или результатов анализа.

11. Для измерения длины с помощью калиброванного прибора опишите документированную цепь прослеживаемости результата к единице СИ и минимальные сведения в регистрационных записях. Обоснуйте выбор контролируемых показателей и возможные причины ошибок.
12. Для прибора, не применяемого в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, поясните, какие вопросы о поверке или калибровке должен проверить эксперт до окончательного вывода. Запишите последовательность действий и ожидаемые результаты контроля.
13. В карте контроля указано «давление 5 кг». Определите метрологическую ошибку и предложите корректную запись после уточнения физической величины и требуемой единицы. Сформулируйте заключение о качестве решения и меры предупреждения несоответствий.
14. В протоколе один и тот же размер обозначен как 10 mm, 10 ММ и 10 мм. Предложите унификацию обозначений для русскоязычной технической документации. Поясните допущения, ограничения и проверяемые критерии результата.
15. На чертеже назначено геометрическое отклонение, но отсутствует база, необходимая для его однозначного контроля. Составьте замечание и предложите разработчику план устранения неопределённости. Предложите форму представления расчётов или результатов анализа.
16. В технологической карте не указан тип средства измерений для операции контроля диаметра. Сформируйте перечень требований к средству и предлагаемую редакцию карты. Обоснуйте выбор контролируемых показателей и возможные причины ошибок.
17. В программе испытаний указано «провести три измерения», но не определены условия, обработка результатов и критерии приемки. Подготовьте экспертное заключение по данному фрагменту. Запишите последовательность действий и ожидаемые результаты контроля.
18. Из десяти метрологических замечаний разработчик исправил семь, а три отклонил без обоснования. Рассчитайте долю закрытых замечаний и составьте план согласования оставшихся. Сформулируйте заключение о качестве решения и меры предупреждения несоответствий.
19. Составьте фрагмент листа метрологической экспертизы: реквизиты документа, выявленное несоответствие, нормативное/техническое обоснование, рекомендуемое действие, срок и отметка о проверке устранения. Поясните допущения, ограничения и проверяемые критерии результата.
20. На основании краткого технического задания на сборочный узел составьте перечень разделов, подлежащих метрологической экспертизе: размеры, допуски, средства контроля, методики и регистрация результатов. Предложите форму представления расчётов или результатов анализа.
21. В проекте документа технический контроль назван метрологической экспертизой. Сформулируйте исправление терминологии и объясните различие этих процедур. Обоснуйте выбор контролируемых показателей и возможные причины ошибок.

22. Для программы измерительного контроля укажите, какие положения закона об обеспечении единства измерений и документов ГСИ требуется проверить с учётом сферы применения измерений. Запишите последовательность действий и ожидаемые результаты контроля.
23. Разработчик ссылается только на устаревшую редакцию внутренней инструкции. Составьте последовательность проверки актуальности и применимости нормативных документов. Сформулируйте заключение о качестве решения и меры предупреждения несоответствий.
24. Сопоставьте чертёж, технологическую карту и методику испытаний как объекты экспертизы; для каждого приведите не менее трёх проверяемых метрологических характеристик. Поясните допущения, ограничения и проверяемые критерии результата.
25. В протоколе испытаний отсутствует идентификация средства измерений. Подготовьте замечание эксперта, указав нарушение и требуемое дополнение. Предложите форму представления расчётов или результатов анализа.
26. Техническое задание требует контролировать диаметр, массу, шероховатость и цвет детали. Для стального вала, передающего крутящий момент, оцените обоснованность каждого показателя и назовите потенциально отсутствующие параметры. Обоснуйте выбор контролируемых показателей и возможные причины ошибок.
27. В инструкции одно и то же геометрическое отклонение измеряют двумя приборами без объяснения цели. Оцените возможную избыточность контроля и предложите решение. Запишите последовательность действий и ожидаемые результаты контроля.
28. Для герметичного соединения заданы диаметр и материал уплотнения, но не задана шероховатость сопрягаемой поверхности. Составьте замечание о неполноте контролируемых параметров. Сформулируйте заключение о качестве решения и меры предупреждения несоответствий.
29. Допуск размера на чертеже равен 0,020 мм, предполагаемая погрешность измерения $\pm 0,030$ мм. Оцените пригодность измерительного контроля и предложите корректирующие действия. Поясните допущения, ограничения и проверяемые критерии результата.
30. В методике указан размер $30 \pm 0,01$ мм, но не описано правило приёмки при результате вблизи границы допуска. Определите вопросы, которые эксперт обязан согласовать с разработчиком. Предложите форму представления расчётов или результатов анализа.

3.3. Критерии оценивания промежуточной аттестации

Шкала оценивания уровня сформированности универсальной компетенции (зачет)

Шкала оценивания	Уровень освоение компетенции	Критерии оценивания
Зачет	Базовый уровень освоения компетенции	Дан правильный и исчерпывающий ответ на вопрос. Обучающийся демонстрирует знание теоретического материала, изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа,

		приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа. Имеется базовый уровень овладения практическими умениями и навыками по данной дисциплине в соответствии с ФГОС .
Незачет	Неудовлетворительный уровень	Отсутствует ответ или в ответе есть грубые ошибки, свидетельствующие о отсутствии знаний соответствующего программного материала; отсутствие умений и навыков по данной дисциплине в соответствии с ФГОС и/или фрагментарные знания основного учебно-программного материала.

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением о текущей и промежуточной аттестации обучающихся в Автономной некоммерческой организации «Образовательная организация высшего образования» «Университет экономики и управления».

Вид промежуточной аттестации – зачет.

Форма проведения промежуточной аттестации – письменный зачет.

4. ПОКАЗАТЕЛИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Индикатор	Наблюдаемые показатели	Достаточные доказательства
ПК-4.1	Оценивает рациональность номенклатуры измеряемых параметров	Корректно использует понятия и выявляет существенные параметры задачи.
ПК-4.2	Оценивает рациональность выбранных средств измерений и методик выполнения измерений	Выбирает и обосновывает методы анализа, измерения и контроля.
ПК-4.3	Оформляет и реализует результаты метрологической экспертизы	Предлагает реализуемое решение, формулирует выводы и оформляет результаты.

Компетенция признаётся освоенной на базовом уровне, если по результатам совокупности выполненных оценочных заданий обучающийся продемонстрировал знание основных понятий и способность применить методы дисциплины для решения типовой профессиональной задачи.

ПРИЛОЖЕНИЕ. КЛЮЧИ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ

№	Ответ	№	Ответ	№	Ответ
1	Д	11	Д	21	Б
2	Б	12	Б	22	А
3	А	13	В	23	В
4	Д	14	Д	24	Д
5	Д	15	Б	25	Г
6	А	16	Д	26	В
7	А	17	Б	27	Б
8	Б	18	Д	28	Д
9	А	19	Д	29	В
10	Б	20	Б	30	А

Примечание: задания, пороговые значения и критерии могут конкретизироваться кафедрой в установленном порядке без изменения содержания РПД.