

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:

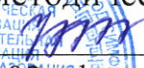
fd935d10451b860e912264c0378f8448452bfdb603f94388008e29877a6bcbf5

**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

 / Г.П. Узунова

«02» февраля 2026 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ И НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ

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.04 «Взаимозаменяемость и нормирование точности» по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология». Общая трудоёмкость дисциплины — 108 академических часов. Форма промежуточной аттестации — зачёт, проведение — письменно.

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
ОПК-6.1	Знает методы системного и функционального анализа, планирует обоснованные способы метрологического обеспечения	Устный/письменный опрос; тесты; практические задания; реферат; письменная промежуточная аттестация
ОПК-6.2	Планирует обоснованные способы метрологического обеспечения	Устный/письменный опрос; тесты; практические задания; реферат; письменная промежуточная аттестация
ОПК-6.3	Реализует обоснованные научные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	Устный/письменный опрос; тесты; практические задания; реферат; письменная промежуточная аттестация

Компетенция ОПК-6: Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа.

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
------	------------------------	-----------

Тема	Проверяемое содержание	Индикатор
1. Основы взаимозаменяемости и нормирования точности	Понятие взаимозаменяемости, ее виды и значение для серийного и массового производства. Точность как характеристика качества. Принципы функционального назначения требований к геометрическим параметрам и экономически обоснованного нормирования точности.	ОПК-6.1
2. Размеры, предельные отклонения и допуски	Номинальный, действительный и предельные размеры. Верхнее и нижнее отклонения, допуск размера, поле допуска. Графическое изображение полей допусков. Связь между требованиями чертежа, технологией изготовления и контролем.	ОПК-6.1
3. Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений	Единая система допусков и посадок. Интервалы размеров, единица допуска, квалитеты и основные отклонения. Системы отверстия и вала. Посадки с зазором, натягом и переходные посадки, их расчет и обоснованный выбор.	ОПК-6.2
4. Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей	Отклонения формы, ориентации, месторасположения и биения поверхностей. Базы и базирование. Обозначение геометрических допусков на технической документации. Влияние отклонений на собираемость, надежность и функциональность изделий.	ОПК-6.2
5. Шероховатость и волнистость поверхностей	Параметры шероховатости и волнистости, их нормирование и обозначение. Влияние качества поверхности на износ, герметичность, усталостную прочность и точность сопряжений. Методы контроля шероховатости.	ОПК-6.2
6. Размерные цепи и методы их расчета	Понятие размерной цепи, звенья и замыкающий размер. Методы расчета на максимум–минимум и вероятностный метод. Прямые и обратные задачи. Использование размерных цепей для обеспечения сборочной точности.	ОПК-6.3

Тема	Проверяемое содержание	Индикатор
7. Нормирование точности типовых соединений и передач	Допуски резьбовых, шпоночных, шлицевых соединений, подшипников качения и зубчатых передач. Выбор требований точности исходя из функционального назначения, условий эксплуатации и методов изготовления.	ОПК-6.3
8. Технические измерения и выбор средств контроля	Средства контроля линейных и угловых размеров: штангенинструменты, микрометры, индикаторы, калибры и другие приборы. Выбор средства измерений с учетом допуска, погрешности и условий контроля. Метрологическое обеспечение и научно обоснованный выбор решений по обеспечению точности.	ОПК-6.3

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 определить взаимозаменяемость изделия?
2. Чем различаются номинальный, действительный и предельные размеры?
3. Что представляет собой единая система допусков и посадок?
4. Какие отклонения относят к отклонениям формы поверхности?
5. Что характеризуют параметры Ra и Rz?
6. Что называют размерной цепью?
7. Какие требования точности задают для резьбовых соединений?
8. Какие средства применяют для измерения линейных размеров?
9. В чём различие полной и неполной взаимозаменяемости?
10. Как определяют верхнее и нижнее отклонения размера?
11. Что такое квалитет и основное отклонение?
12. Чем отличаются отклонения ориентации и месторасположения?
13. Как шероховатость отличается от волнистости?
14. Какие звенья размерной цепи являются составляющими и замыкающим?
15. Чем обусловлено нормирование шпоночных соединений?
16. Чем микрометр отличается от штангенциркуля по метрологическим возможностям?
17. Что понимают под функциональной взаимозаменяемостью?
18. Как рассчитывают допуск размера?
19. Чем система отверстия отличается от системы вала?
20. Как устанавливают базы при контроле геометрии детали?
21. Как обозначают требования к шероховатости на чертеже?
22. Как составить уравнение размерной цепи?
23. Какие параметры обеспечивают взаимозаменяемость шлицевых соединений?
24. Для каких задач применяют индикаторные приборы?
25. Почему взаимозаменяемость особенно важна для массового производства?
26. Что показывает поле допуска на схеме?
27. Как рассчитывают наибольший и наименьший зазор?
28. Как читают рамку геометрического допуска на чертеже?
29. Как качество поверхности влияет на контактную усталость?
30. Как выполняют расчёт по методу максимума–минимума?
31. Какие требования предъявляют к посадке колец подшипников качения?
32. В чём преимущество и ограничение предельных калибров?
33. Как точность геометрических параметров влияет на качество сборки?
34. Как по предельным размерам проверить годность детали?
35. Как определяют предельные значения натяга?
36. Как оценивают соосность и радиальное биение?
37. Как шероховатость изменяет условия трения и износа?
38. В чём смысл вероятностного метода расчёта размерных цепей?
39. Какие виды погрешностей характерны для зубчатых передач?
40. Как соотносить допуск детали и погрешность средства измерений?
41. Почему нецелесообразно задавать максимально жёсткие допуски?
42. Чем размерное отклонение отличается от погрешности измерения?
43. Чем переходная посадка отличается от посадки с зазором?

44. Почему допуск формы нельзя заменить только допуском размера?
45. Какие методы применяют для измерения шероховатости?
46. Чем прямая задача отличается от обратной?
47. Как эксплуатационные нагрузки влияют на назначение допуска?
48. Какие условия измерения способны исказить результат?
49. Какие факторы учитывают при нормировании точности?
50. Как интерпретировать размер с односторонними отклонениями?
51. Как функционально обосновать выбор посадки подшипникового узла?
52. Как геометрические отклонения влияют на герметичность соединения?
53. Как выбирать допустимую шероховатость функциональной поверхности?
54. Как размерная цепь используется для обеспечения точности сборки?
55. Как технология изготовления ограничивает достижимую точность соединений?
56. Как организовать выбор средств контроля для производственной партии?
57. Как применяют системный анализ при выборе требований к точности?
58. Как связаны точность изготовления и трудоёмкость контроля?
59. Как изображают поля допусков отверстия и вала относительно нулевой линии?
60. Как выбрать способ измерения отклонения расположения?

2.2. Темы рефератов (30)

1. Основы взаимозаменяемости и нормирования точности: теоретические основы, классификации и основные характеристики
2. Основы взаимозаменяемости и нормирования точности: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
3. Размеры, предельные отклонения и допуски: теоретические основы, классификации и основные характеристики
4. Размеры, предельные отклонения и допуски: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
5. Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений: теоретические основы, классификации и основные характеристики
6. Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
7. Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей: теоретические основы, классификации и основные характеристики
8. Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
9. Шероховатость и волнистость поверхностей: теоретические основы, классификации и основные характеристики
10. Шероховатость и волнистость поверхностей: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
11. Размерные цепи и методы их расчета: теоретические основы, классификации и основные характеристики
12. Размерные цепи и методы их расчета: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
13. Нормирование точности типовых соединений и передач: теоретические основы, классификации и основные характеристики
14. Нормирование точности типовых соединений и передач: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции

15. Технические измерения и выбор средств контроля: теоретические основы, классификации и основные характеристики
16. Технические измерения и выбор средств контроля: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
17. Экономические последствия необоснованно жёстких допусков
18. Комплексное назначение точности при проектировании сборочного узла
19. Измерительная неопределённость в задачах подтверждения геометрической годности
20. Цифровые средства анализа допусков в инженерном проектировании
21. Основы взаимозаменяемости и нормирования точности: типовые ошибки нормирования, методы их выявления и предупреждения
22. Размеры, предельные отклонения и допуски: типовые ошибки нормирования, методы их выявления и предупреждения
23. Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений: типовые ошибки нормирования, методы их выявления и предупреждения
24. Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей: типовые ошибки нормирования, методы их выявления и предупреждения
25. Шероховатость и волнистость поверхностей: типовые ошибки нормирования, методы их выявления и предупреждения
26. Размерные цепи и методы их расчета: типовые ошибки нормирования, методы их выявления и предупреждения
27. Нормирование точности типовых соединений и передач: типовые ошибки нормирования, методы их выявления и предупреждения
28. Технические измерения и выбор средств контроля: типовые ошибки нормирования, методы их выявления и предупреждения
29. Основы взаимозаменяемости и нормирования точности: типовые ошибки нормирования, методы их выявления и предупреждения
30. Размеры, предельные отклонения и допуски: типовые ошибки нормирования, методы их выявления и предупреждения

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. Как называют обеспечение сборки изделий из независимо изготовленных деталей?

- А) Рекристаллизация
- Б) Взаимозаменяемость
- В) Полимеризация
- Г) Диффузия
- Д) Старение

2. Что означает полная взаимозаменяемость?

- А) Обязательную ручную пригонку каждой пары
- Б) Сборку без индивидуальной подгонки деталей в установленных условиях
- В) Отсутствие требований к размерам
- Г) Возможность применения только одной детали
- Д) Отсутствие контроля качества

3. Номинальный размер — это

- А) Размер, относительно которого назначают предельные отклонения
- Б) Всегда максимальный допустимый размер
- В) Средняя температура детали
- Г) Результат единственного измерения
- Д) Всегда минимальный допустимый размер

4. Как определяют допуск размера?

- А) Сумма номинального размера и массы
- Б) Разность температур
- В) Разность наибольшего и наименьшего предельных размеров
- Г) Произведение предельных размеров
- Д) Отношение шероховатостей

5. Верхнее отклонение отверстия обозначают

- А) Ra
- Б) IT
- В) ΔT
- Г) ei
- Д) ES

6. Нижнее отклонение вала обозначают

- А) ei
- Б) ES
- В) Rz
- Г) Smax
- Д) Hmin

7. Качество в системе допусков характеризует

- А) Марку подшипника
- Б) Материал покрытия
- В) Степень точности размера
- Г) Фазовый состав стали
- Д) Тип смазки

8. В системе отверстий базовым элементом является

- А) Только шпонка
- Б) Вал с основным отклонением h
- В) Только резьба
- Г) Отверстие с основным отклонением H
- Д) Температурный датчик

9. Посадка с гарантированным зазором имеет

- А) Отсутствие отклонений
- Б) Нулевую ширину поля допуска
- В) Отрицательный минимальный зазор
- Г) Положительный минимальный зазор
- Д) Всегда одинаковый натяг

10. При переходной посадке возможно появление

- А) Только положительной шероховатости
- Б) Только нулевого размера
- В) Только бесконечного зазора
- Г) Как зазора, так и натяга
- Д) Только температурной погрешности

11. Допуск размера 20,000–20,025 мм составляет

- А) 0,25 мм
- Б) 0,025 мм
- В) 20,025 мм
- Г) 40,025 мм
- Д) 0,0025 мм

12. Для отверстия 30,000–30,021 мм и вала 29,980–29,993 мм минимальный зазор равен

- А) 0,021 мм
- Б) 0,007 мм
- В) 0,041 мм
- Г) -0,007 мм
- Д) 0,028 мм

13. Какой параметр относится к отклонениям формы?

- А) Число зубьев
- Б) Отклонение круглости
- В) Плотность металла
- Г) Номинальный диаметр
- Д) Межосевое расстояние

14. Что выбирают в качестве базы при контроле соосности?

- А) Номер смены
- Б) Цвет поверхности
- В) Любую случайную кромку без согласования
- Г) Указанный в документации базовый элемент
- Д) Серийный номер детали

15. Что показывает допуск плоскостности?

- А) Только шероховатость
- Б) Температуру испытаний
- В) Допуск массы изделия
- Г) Предельную силу
- Д) Допустимую величину отклонений поверхности от идеальной плоскости

16. Параметр Ra описывает

- А) Среднее арифметическое абсолютных отклонений профиля
- Б) Диаметр калибра
- В) Толщину слоя металла
- Г) Длину размерной цепи
- Д) Максимальную силу растяжения

17. Волнистость отличается от шероховатости прежде всего

- А) Зависимостью лишь от цвета
- Б) Тем, что существует только в жидкостях
- В) Отсутствием геометрического характера
- Г) Большим пространственным шагом неровностей
- Д) Всегда нулевой амплитудой

18. Для прямого измерения профиля поверхности применяют

- А) Термопару
- Б) Манометр
- В) Весы
- Г) Профилометр
- Д) Амперметр

19. Как называют размер, получаемый из остальных звеньев цепи?

- А) Величина R_a
- Б) Замыкающее звено
- В) Основной диаметр
- Г) Ширина поля допуска
- Д) Шаг зубчатого колеса

20. Метод максимума–минимума в размерной цепи ориентируется на

- А) Неопределённые случайные допуски без границ
- Б) Наиболее неблагоприятные сочетания предельных размеров
- В) Только на средние вероятностные значения
- Г) Температуру плавления
- Д) Только на массу заготовок

21. Если $A=50\pm 0,10$ мм и $B=20\pm 0,05$ мм, допуск зазора $A-B$ равен

- А) 0,15 мм
- Б) 0,05 мм
- В) 70,00 мм
- Г) 0,10 мм
- Д) 0,30 мм

22. Для контроля шага и профиля резьбы используют

- А) Только весы
- Б) Специализированные резьбовые средства контроля
- В) Линейку для оценки твёрдости
- Г) Только химический анализ
- Д) Дефектоскоп для определения цвета

23. При выборе посадки кольца подшипника учитывают

- А) Только год выпуска измерителя
- Б) Только шаг резьбы болта
- В) Только цвет смазки
- Г) Характер нагрузки и условия работы кольца
- Д) Только массу паспорта

24. Для точности зубчатой передачи важен

- А) Кинематический показатель точности
- Б) Только размер ящика
- В) Только относительная влажность бумаги
- Г) Только плотность окраски
- Д) Только количество смазки в упаковке

25. Какой прибор обычно применяют для точного измерения наружного диаметра?

- А) Ареометр
- Б) Микрометр
- В) Пирометр
- Г) Манометр
- Д) Барометр

26. Предельный калибр предназначен прежде всего для

- А) Контроля соответствия размера заданным пределам
- Б) Измерения химического состава
- В) Испытания на удар
- Г) Определения упругости пружины
- Д) Измерения скорости коррозии

27. Погрешность измерения при контроле должна быть

- А) Независимой от условий контроля
- Б) Произвольной без обоснования
- В) Согласована с допуском контролируемого параметра
- Г) Всегда больше самого допуска
- Д) Непременно равна диаметру детали

28. Что из перечисленного способствует уменьшению температурных погрешностей?

- А) Отказ от выдержки
- Б) Нагрев деталей наугад
- В) Измерение без учёта теплового расширения
- Г) Соблюдение установленных температурных условий измерения
- Д) Применение повреждённых приборов

29. Как выбирают средство измерения при заданном допуске?

- А) По фамилии оператора
- Б) Только по размеру упаковки
- В) Только по цвету корпуса
- Г) По дате выпуска чертежа
- Д) С учётом диапазона и метрологических характеристик

30. Что необходимо сделать при систематическом несоответствии результатов контроля?

- А) Игнорировать устойчивое смещение
- Б) Принять детали без проверки
- В) Изменить записи без повторных измерений
- Г) Удалить протоколы
- Д) Проверить методику, средство измерений и условия контроля

2.4. Практические задания и ситуационные задачи (30)

1. Обоснуйте, для каких элементов сборочного узла допускается полная взаимозаменяемость, а где может потребоваться селективная сборка; приведите критерии выбора.
2. Для серийного производства втулок предложите экономически обоснованную последовательность назначения точности: функция — изготовление — контроль — затраты.
3. Размер вала 25 мм задан отклонениями $es=+0,010$ мм и $ei=-0,015$ мм. Рассчитайте оба предельных размера и допуск.
4. Размер отверстия 40 мм задан отклонениями $ES=+0,025$ мм и $EI=0$ мм. Найдите оба предельных размера и допуск; проверьте годность при фактическом размере 40,018 мм.
5. Для вала с предельными размерами 19,975 и 19,990 мм постройте схему поля допуска относительно нулевой линии 20 мм и найдите величины отклонений.
6. Для отверстия 30,000–30,025 мм и вала 29,980–29,995 мм рассчитайте наибольший и наименьший зазор. Определите характер посадки.
7. Для отверстия 50,000–50,025 мм и вала 50,030–50,045 мм рассчитайте минимальный и максимальный натяг и дайте характеристику посадки.
8. Для отверстия 40,000–40,025 мм и вала 40,010–40,035 мм рассчитайте предельные зазор и натяг. Укажите тип посадки.

9. Сравните систему отверстия и систему вала для серии деталей с одинаковым базовым диаметром; обоснуйте, какую систему выбрать при использовании стандартного режущего инструмента.
10. По техническому заданию «необходима свободная сборка вручную без люфта, ухудшающего центрирование» предложите тип посадки, поясните необходимость уточнения величины допустимого люфта.
11. Для посадки вала в подшипник опишите данные, необходимые для выбора качества и основного отклонения; разделите технологические и функциональные требования.
12. По условию на чертеже задано отклонение круглости $0,02$ мм. Опишите измерительную схему и правило принятия решения при результате $0,018$ мм без учёта и с учётом неопределённости.
13. Для ступенчатого вала сформулируйте способ контроля соосности двух шеек относительно выбранной базы; приведите необходимые средства контроля.
14. На чертеже одновременно заданы допуск диаметра и допуск цилиндричности. Объясните, какие разные требования они ограничивают; составьте инструкцию контролёру.
15. Для уплотняемой поверхности назначено $Ra\ 0,8$ мкм. Предложите метод проверки и назовите технологические причины возможного несоответствия.
16. Для двух поверхностей с $Ra=0,4$ мкм и $Ra=3,2$ мкм выберите более подходящую для герметичного сопряжения и объясните, какие дополнительные параметры тоже важны.
17. Для обработанной поверхности наблюдается периодическая волнистость. Составьте план разделения влияния волнистости и шероховатости и выбора средств измерений.
18. Размерная цепь имеет положительные звенья $A=40\pm 0,10$ мм, $B=20\pm 0,05$ мм и отрицательное $C=10\pm 0,04$ мм. Рассчитайте номинальный замыкающий размер и его предельные отклонения методом максимума–минимума.
19. В цепи $X=A-B$ при $A=55\pm 0,08$ мм и $B=30\pm 0,04$ мм найдите максимальное и минимальное значения X и его допуск.
20. Для замыкающего звена $12\pm 0,15$ мм и двух составляющих звеньев с равными допусками объясните, как распределить бюджет допусков методом максимума–минимума; приведите расчёт.
21. На чертеже резьбового соединения отсутствует поле допуска резьбы. Сформулируйте замечание и перечень данных, необходимых для исправления.
22. Для шпоночного соединения опишите контроль ширины паза и шпонки, включая выбор контактного или бесконтактного средства измерения.
23. Для шлицевого узла укажите контролируемые размеры и расположения поверхностей, влияющие на собираемость и передачу момента.
24. Составьте план проверки посадочных размеров корпуса и вала под подшипник качения: функциональная нагрузка, базы, методы контроля.
25. Для зубчатой пары с повышенным шумом сформулируйте перечень геометрических параметров, подлежащих дополнительному измерительному контролю.
26. Для контроля вала с допуском $0,02$ мм сравните штангенциркуль с заявленной погрешностью $\pm 0,03$ мм и микрометр $\pm 0,004$ мм; обоснуйте выбор.

27. Установлен размер детали 15,000–15,030 мм, измеренный размер 15,027 мм, расширенная неопределённость 0,006 мм. Обсудите принятие решения при отсутствии и наличии защитной полосы.
28. Контролёр измеряет детали сразу после горячей обработки. Укажите возможные температурные ошибки и предложите контроль условий измерения.
29. Для серийной партии из 500 одинаковых валов предложите рациональную схему сочетания выборочного измерения микрометром и сплошного контроля калибром; обоснуйте ограничения.
30. В протоколах двух операторов обнаружено устойчивое расхождение показаний 0,012 мм. Составьте план проверки средства измерений, методики, базирования и персонала.

2.5. 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; 5. Самостоятельность решения (владение дополнительным материалом); 6. Знание нормативно-законодательной базы и терминологии курса.	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, 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

Шкала оценивания	Показатели	Критерии
		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 непонимание проблемы. Тема реферата не раскрыта или выполнена не по существу ранее поставленного вопроса. Реферат не сдан / доклад не сделан.	неудовлетворительно

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Код	Компетенция / индикатор	Оценочные средства
ОПК-6.1	Знает методы системного и функционального анализа, планирует обоснованные способы метрологического обеспечения	Устный/письменный опрос; тесты; практические задания; реферат; письменная промежуточная аттестация

Код	Компетенция / индикатор	Оценочные средства
ОПК-6.2	Планирует обоснованные способы метрологического обеспечения	Устный/письменный опрос; тесты; практические задания; реферат; письменная промежуточная аттестация
ОПК-6.3	Реализует обоснованные научные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	Устный/письменный опрос; тесты; практические задания; реферат; письменная промежуточная аттестация

Компетенция ОПК-6: Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа.

3.1. Теоретические вопросы (60)

1. Тема «Основы взаимозаменяемости и нормирования точности»: Как определить взаимозаменяемость изделия? Что понимают под функциональной взаимозаменяемостью? Приведите прикладной пример.
2. Тема «Размеры, предельные отклонения и допуски»: Чем различаются номинальный, действительный и предельные размеры? Как рассчитывают допуск размера? Приведите прикладной пример.
3. Тема «Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений»: Что представляет собой единая система допусков и посадок? Чем система отверстия отличается от системы вала? Приведите прикладной пример.
4. Тема «Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей»: Какие отклонения относят к отклонениям формы поверхности? Как устанавливают базы при контроле геометрии детали? Приведите прикладной пример.
5. Тема «Шероховатость и волнистость поверхностей»: Что характеризуют параметры Ra и Rz? Как обозначают требования к шероховатости на чертеже? Приведите прикладной пример.
6. Тема «Размерные цепи и методы их расчета»: Что называют размерной цепью? Как составить уравнение размерной цепи? Приведите прикладной пример.
7. Тема «Нормирование точности типовых соединений и передач»: Какие требования точности задают для резьбовых соединений? Какие параметры обеспечивают взаимозаменяемость шлицевых соединений? Приведите прикладной пример.
8. Тема «Технические измерения и выбор средств контроля»: Какие средства применяют для измерения линейных размеров? Для каких задач применяют индикаторные приборы? Приведите прикладной пример.
9. Тема «Основы взаимозаменяемости и нормирования точности»: В чём различие полной и неполной взаимозаменяемости? Почему взаимозаменяемость особенно важна для массового производства? Приведите прикладной пример.
10. Тема «Размеры, предельные отклонения и допуски»: Как определяют верхнее и нижнее отклонения размера? Что показывает поле допуска на схеме? Приведите прикладной пример.
11. Тема «Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений»: Что такое квалитет и основное отклонение? Как рассчитывают наибольший и наименьший зазор? Приведите прикладной пример.
12. Тема «Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей»: Чем отличаются отклонения ориентации и месторасположения? Как читают рамку геометрического допуска на чертеже? Приведите прикладной пример.

13. Тема «Шероховатость и волнистость поверхностей»: Как шероховатость отличается от волнистости? Как качество поверхности влияет на контактную усталость? Приведите прикладной пример.
14. Тема «Размерные цепи и методы их расчета»: Какие звенья размерной цепи являются составляющими и замыкающим? Как выполняют расчёт по методу максимума–минимума? Приведите прикладной пример.
15. Тема «Нормирование точности типовых соединений и передач»: Чем обусловлено нормирование шпоночных соединений? Какие требования предъявляют к посадке колец подшипников качения? Приведите прикладной пример.
16. Тема «Технические измерения и выбор средств контроля»: Чем микрометр отличается от штангенциркуля по метрологическим возможностям? В чём преимущество и ограничение предельных калибров? Приведите прикладной пример.
17. Тема «Основы взаимозаменяемости и нормирования точности»: Что понимают под функциональной взаимозаменяемостью? Как точность геометрических параметров влияет на качество сборки? Приведите прикладной пример.
18. Тема «Размеры, предельные отклонения и допуски»: Как рассчитывают допуск размера? Как по предельным размерам проверить годность детали? Приведите прикладной пример.
19. Тема «Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений»: Чем система отверстия отличается от системы вала? Как определяют предельные значения натяга? Приведите прикладной пример.
20. Тема «Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей»: Как устанавливают базы при контроле геометрии детали? Как оценивают соосность и радиальное биение? Приведите прикладной пример.
21. Тема «Шероховатость и волнистость поверхностей»: Как обозначают требования к шероховатости на чертеже? Как шероховатость изменяет условия трения и износа? Приведите прикладной пример.
22. Тема «Размерные цепи и методы их расчета»: Как составить уравнение размерной цепи? В чём смысл вероятностного метода расчёта размерных цепей? Приведите прикладной пример.
23. Тема «Нормирование точности типовых соединений и передач»: Какие параметры обеспечивают взаимозаменяемость шлицевых соединений? Какие виды погрешностей характерны для зубчатых передач? Приведите прикладной пример.
24. Тема «Технические измерения и выбор средств контроля»: Для каких задач применяют индикаторные приборы? Как соотносить допуск детали и погрешность средства измерений? Приведите прикладной пример.
25. Тема «Основы взаимозаменяемости и нормирования точности»: Почему взаимозаменяемость особенно важна для массового производства? Почему нецелесообразно задавать максимально жёсткие допуски? Приведите прикладной пример.
26. Тема «Размеры, предельные отклонения и допуски»: Что показывает поле допуска на схеме? Чем размерное отклонение отличается от погрешности измерения? Приведите прикладной пример.
27. Тема «Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений»: Как рассчитывают наибольший и наименьший зазор? Чем переходная посадка отличается от посадки с зазором? Приведите прикладной пример.
28. Тема «Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей»: Как читают рамку геометрического допуска на чертеже? Почему допуск формы нельзя заменить только допуском размера? Приведите прикладной пример.
29. Тема «Шероховатость и волнистость поверхностей»: Как качество поверхности влияет на контактную усталость? Какие методы применяют для измерения шероховатости? Приведите прикладной пример.
30. Тема «Размерные цепи и методы их расчета»: Как выполняют расчёт по методу максимума–минимума? Чем прямая задача отличается от обратной? Приведите прикладной пример.

31. Тема «Нормирование точности типовых соединений и передач»: Какие требования предъявляют к посадке колец подшипников качения? Как эксплуатационные нагрузки влияют на назначение допуска? Приведите прикладной пример.
32. Тема «Технические измерения и выбор средств контроля»: В чём преимущество и ограничение предельных калибров? Какие условия измерения способны исказить результат? Приведите прикладной пример.
33. Тема «Основы взаимозаменяемости и нормирования точности»: Как точность геометрических параметров влияет на качество сборки? Какие факторы учитывают при нормировании точности? Приведите прикладной пример.
34. Тема «Размеры, предельные отклонения и допуски»: Как по предельным размерам проверить годность детали? Как интерпретировать размер с односторонними отклонениями? Приведите прикладной пример.
35. Тема «Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений»: Как определяют предельные значения натяга? Как функционально обосновать выбор посадки подшипникового узла? Приведите прикладной пример.
36. Тема «Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей»: Как оценивают соосность и радиальное биение? Как геометрические отклонения влияют на герметичность соединения? Приведите прикладной пример.
37. Тема «Шероховатость и волнистость поверхностей»: Как шероховатость изменяет условия трения и износа? Как выбирать допустимую шероховатость функциональной поверхности? Приведите прикладной пример.
38. Тема «Размерные цепи и методы их расчета»: В чём смысл вероятностного метода расчёта размерных цепей? Как размерная цепь используется для обеспечения точности сборки? Приведите прикладной пример.
39. Тема «Нормирование точности типовых соединений и передач»: Какие виды погрешностей характерны для зубчатых передач? Как технология изготовления ограничивает достижимую точность соединений? Приведите прикладной пример.
40. Тема «Технические измерения и выбор средств контроля»: Как соотнести допуск детали и погрешность средства измерений? Как организовать выбор средств контроля для производственной партии? Приведите прикладной пример.
41. Тема «Основы взаимозаменяемости и нормирования точности»: Почему нецелесообразно задавать максимально жёсткие допуски? Как применяют системный анализ при выборе требований к точности? Приведите прикладной пример.
42. Тема «Размеры, предельные отклонения и допуски»: Чем размерное отклонение отличается от погрешности измерения? Как связаны точность изготовления и трудоёмкость контроля? Приведите прикладной пример.
43. Тема «Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений»: Чем переходная посадка отличается от посадки с зазором? Как изображают поля допусков отверстия и вала относительно нулевой линии? Приведите прикладной пример.
44. Тема «Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей»: Почему допуск формы нельзя заменить только допуском размера? Как выбрать способ измерения отклонения расположения? Приведите прикладной пример.
45. Тема «Шероховатость и волнистость поверхностей»: Какие методы применяют для измерения шероховатости? Почему требования к шероховатости необходимо согласовать с технологией обработки? Приведите прикладной пример.
46. Тема «Размерные цепи и методы их расчета»: Чем прямая задача отличается от обратной? Какие последствия вызывает неверный выбор допусков составляющих звеньев? Приведите прикладной пример.
47. Тема «Нормирование точности типовых соединений и передач»: Как эксплуатационные нагрузки влияют на назначение допуска? Как функциональный анализ помогает выбирать нормы точности типового узла? Приведите прикладной пример.

48. Тема «Технические измерения и выбор средств контроля»: Какие условия измерения способны исказить результат? Как оценить научную и экономическую обоснованность метрологического решения? Приведите прикладной пример.
49. Тема «Основы взаимозаменяемости и нормирования точности»: Какие факторы учитывают при нормировании точности? Как определить взаимозаменяемость изделия? Приведите прикладной пример.
50. Тема «Размеры, предельные отклонения и допуски»: Как интерпретировать размер с односторонними отклонениями? Чем различаются номинальный, действительный и предельные размеры? Приведите прикладной пример.
51. Тема «Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений»: Как функционально обосновать выбор посадки подшипникового узла? Что представляет собой единая система допусков и посадок? Приведите прикладной пример.
52. Тема «Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей»: Как геометрические отклонения влияют на герметичность соединения? Какие отклонения относят к отклонениям формы поверхности? Приведите прикладной пример.
53. Тема «Шероховатость и волнистость поверхностей»: Как выбирать допустимую шероховатость функциональной поверхности? Что характеризуют параметры R_a и R_z ? Приведите прикладной пример.
54. Тема «Размерные цепи и методы их расчета»: Как размерная цепь используется для обеспечения точности сборки? Что называют размерной цепью? Приведите прикладной пример.
55. Тема «Нормирование точности типовых соединений и передач»: Как технология изготовления ограничивает достижимую точность соединений? Какие требования точности задают для резьбовых соединений? Приведите прикладной пример.
56. Тема «Технические измерения и выбор средств контроля»: Как организовать выбор средств контроля для производственной партии? Какие средства применяют для измерения линейных размеров? Приведите прикладной пример.
57. Тема «Основы взаимозаменяемости и нормирования точности»: Как применяют системный анализ при выборе требований к точности? В чём различие полной и неполной взаимозаменяемости? Приведите прикладной пример.
58. Тема «Размеры, предельные отклонения и допуски»: Как связаны точность изготовления и трудоёмкость контроля? Как определяют верхнее и нижнее отклонения размера? Приведите прикладной пример.
59. Тема «Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений»: Как изображают поля допусков отверстия и вала относительно нулевой линии? Что такое квалитет и основное отклонение? Приведите прикладной пример.
60. Тема «Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей»: Как выбрать способ измерения отклонения расположения? Чем отличаются отклонения ориентации и месторасположения? Приведите прикладной пример.

3.2. Практические задания к промежуточной аттестации (30)

1. По условию на чертеже задано отклонение круглости $0,02$ мм. Опишите измерительную схему и правило принятия решения при результате $0,018$ мм без учёта и с учётом неопределённости. Обоснуйте выбор контролируемых показателей и возможные причины ошибок.
2. Для ступенчатого вала сформулируйте способ контроля соосности двух шеек относительно выбранной базы; приведите необходимые средства контроля. Запишите последовательность действий и ожидаемые результаты контроля.
3. На чертеже одновременно заданы допуск диаметра и допуск цилиндричности. Объясните, какие разные требования они ограничивают; составьте инструкцию

контролёру. Сформулируйте заключение о качестве решения и меры предупреждения несоответствий.

4. Для уплотняемой поверхности назначено $Ra\ 0,8$ мкм. Предложите метод проверки и назовите технологические причины возможного несоответствия. Поясните допущения, ограничения и проверяемые критерии результата.
5. Для двух поверхностей с $Ra=0,4$ мкм и $Ra=3,2$ мкм выберите более подходящую для герметичного сопряжения и объясните, какие дополнительные параметры тоже важны. Предложите форму представления расчётов или результатов анализа.
6. Для обработанной поверхности наблюдается периодическая волнистость. Составьте план разделения влияния волнистости и шероховатости и выбора средств измерений. Обоснуйте выбор контролируемых показателей и возможные причины ошибок.
7. Размерная цепь имеет положительные звенья $A=40\pm0,10$ мм, $B=20\pm0,05$ мм и отрицательное $C=10\pm0,04$ мм. Рассчитайте номинальный замыкающий размер и его предельные отклонения методом максимума–минимума. Запишите последовательность действий и ожидаемые результаты контроля.
8. В цепи $X=A-B$ при $A=55\pm0,08$ мм и $B=30\pm0,04$ мм найдите максимальное и минимальное значения X и его допуск. Сформулируйте заключение о качестве решения и меры предупреждения несоответствий.
9. Для замыкающего звена $12\pm0,15$ мм и двух составляющих звеньев с равными допусками объясните, как распределить бюджет допусков методом максимума–минимума; приведите расчёт. Поясните допущения, ограничения и проверяемые критерии результата.
10. На чертеже резьбового соединения отсутствует поле допуска резьбы. Сформулируйте замечание и перечень данных, необходимых для исправления. Предложите форму представления расчётов или результатов анализа.
11. Для шпоночного соединения опишите контроль ширины паза и шпонки, включая выбор контактного или бесконтактного средства измерения. Обоснуйте выбор контролируемых показателей и возможные причины ошибок.
12. Для шлицевого узла укажите контролируемые размеры и расположения поверхностей, влияющие на собираемость и передачу момента. Запишите последовательность действий и ожидаемые результаты контроля.
13. Составьте план проверки посадочных размеров корпуса и вала под подшипник качения: функциональная нагрузка, базы, методы контроля. Сформулируйте заключение о качестве решения и меры предупреждения несоответствий.
14. Для зубчатой пары с повышенным шумом сформулируйте перечень геометрических параметров, подлежащих дополнительному измерительному контролю. Поясните допущения, ограничения и проверяемые критерии результата.
15. Для контроля вала с допуском $0,02$ мм сравните штангенциркуль с заявленной погрешностью $\pm0,03$ мм и микрометр $\pm0,004$ мм; обоснуйте выбор. Предложите форму представления расчётов или результатов анализа.
16. Установлен размер детали $15,000-15,030$ мм, измеренный размер $15,027$ мм, расширенная неопределённость $0,006$ мм. Обсудите принятие решения при отсутствии

и наличии защитной полосы. Обоснуйте выбор контролируемых показателей и возможные причины ошибок.

17. Контролёр измеряет детали сразу после горячей обработки. Укажите возможные температурные ошибки и предложите контроль условий измерения. Запишите последовательность действий и ожидаемые результаты контроля.
18. Для серийной партии из 500 одинаковых валов предложите рациональную схему сочетания выборочного измерения микрометром и сплошного контроля калибром; обоснуйте ограничения. Сформулируйте заключение о качестве решения и меры предупреждения несоответствий.
19. В протоколах двух операторов обнаружено устойчивое расхождение показаний 0,012 мм. Составьте план проверки средства измерений, методики, базирования и персонала. Поясните допущения, ограничения и проверяемые критерии результата.
20. Обоснуйте, для каких элементов сборочного узла допускается полная взаимозаменяемость, а где может потребоваться селективная сборка; приведите критерии выбора. Предложите форму представления расчётов или результатов анализа.
21. Для серийного производства втулок предложите экономически обоснованную последовательность назначения точности: функция — изготовление — контроль — затраты. Обоснуйте выбор контролируемых показателей и возможные причины ошибок.
22. Размер вала 25 мм задан отклонениями $es=+0,010$ мм и $ei=-0,015$ мм. Рассчитайте оба предельных размера и допуск. Запишите последовательность действий и ожидаемые результаты контроля.
23. Размер отверстия 40 мм задан отклонениями $ES=+0,025$ мм и $EI=0$ мм. Найдите оба предельных размера и допуск; проверьте годность при фактическом размере 40,018 мм. Сформулируйте заключение о качестве решения и меры предупреждения несоответствий.
24. Для вала с предельными размерами 19,975 и 19,990 мм постройте схему поля допуска относительно нулевой линии 20 мм и найдите величины отклонений. Поясните допущения, ограничения и проверяемые критерии результата.
25. Для отверстия 30,000–30,025 мм и вала 29,980–29,995 мм рассчитайте наибольший и наименьший зазор. Определите характер посадки. Предложите форму представления расчётов или результатов анализа.
26. Для отверстия 50,000–50,025 мм и вала 50,030–50,045 мм рассчитайте минимальный и максимальный натяг и дайте характеристику посадки. Обоснуйте выбор контролируемых показателей и возможные причины ошибок.
27. Для отверстия 40,000–40,025 мм и вала 40,010–40,035 мм рассчитайте предельные зазор и натяг. Укажите тип посадки. Запишите последовательность действий и ожидаемые результаты контроля.
28. Сравните систему отверстия и систему вала для серии деталей с одинаковым базовым диаметром; обоснуйте, какую систему выбрать при использовании стандартного режущего инструмента. Сформулируйте заключение о качестве решения и меры предупреждения несоответствий.

29. По техническому заданию «необходима свободная сборка вручную без люфта, ухудшающего центрирование» предложите тип посадки, поясните необходимость уточнения величины допустимого люфта. Поясните допущения, ограничения и проверяемые критерии результата.
30. Для посадки вала в подшипник опишите данные, необходимые для выбора качества и основного отклонения; разделите технологические и функциональные требования. Предложите форму представления расчётов или результатов анализа.

3.3. Критерии оценивания промежуточной аттестации

Шкала оценивания уровня сформированности универсальной компетенции (зачет)

Шкала оценивания	Уровень освоения 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
ОПК-6.1	Знает методы системного и функционального анализа, планирует обоснованные способы метрологического обеспечения	Корректно использует понятия и выявляет существенные параметры задачи.
ОПК-6.2	Планирует обоснованные способы метрологического обеспечения	Выбирает и обосновывает методы анализа, измерения и контроля.
ОПК-6.3	Реализует обоснованные научные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	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	Б	11	Б	21	Д
2	Б	12	Б	22	Б
3	А	13	Б	23	Г
4	В	14	Г	24	А
5	Д	15	Д	25	Б
6	А	16	А	26	А
7	В	17	Г	27	В
8	Г	18	Г	28	Г
9	Г	19	Б	29	Д
10	Г	20	Б	30	Д

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