

Документ подписан при помощи электронной подписи
Информация о владельце:
ФИО: Кузнецова Эмилия Васильевна
Должность: Исполнительный директор
Дата подписания: 19.06.2025 11:28:38
Уникальный программный ключ:
01e176f1d70ae109e92d86b7d8f35ec821b087d6

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И УПРАВЛЕНИЯ»**

Рассмотрено и одобрено
на заседании Учёного совета
Протокол № 25/6
от 21.04.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-воспитательной
работе и качеству образования



(подпись)

Ю.Н. Паничкин

21 апреля 2025 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
к рабочей программе дисциплины**

Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки: **23.03.01 Технология транспортных процессов**
Направленность подготовки (профиль): **Организация перевозок и безопасность движения**
Уровень программы: **бакалавриат**
Форма обучения: **очная**
Год начала подготовки: **2025**

Для оценки сформированности компетенций:

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Индикатор: УК-2.1 Знает:

- основные источники информации, на основании которых производится разработка документации;
методические основы разработки технической документации в рамках профессиональной деятельности

Индикатор: УК-2.2 Умеет:

- применять на практике теоретические знания относительно действующих нормативных документов, регламентирующих процессы разработки технической документации в рамках профессиональной деятельности

Индикатор: УК-2.3 Владеет:

- навыками разработки технической документации в соответствии с различными системами стандартов, связанных профессиональной деятельностью

Закрытые задания на установление соответствия

Инструкция для выполнения задания: прочитайте текст и установите соответствие

Универсальная компетенция УК-2

Индикатор: УК-2.1

Время на ответ: 2 мин.

Задание 1: Сопоставьте цель изучения инженерной графики (буквы) с ее результатом (цифрами).

Вид	Описание
1.Длина	А) Физическая величина, характеризующая состояние теплового равновесия тел или систем
2.Время	Б) Мера инерционности тела, которая определяет его сопротивление изменению скорости
3.Масса	В) Продолжительность протекания физического процесса
4.Температура	Г) Пространственная мера протяжённости объекта

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

А	Б	В	Г
4	4	2	1

Индикатор: ИУК-2.1

Время на ответ: 5 мин.

Задание 2:

Установите соответствие между единицей измерения (1–4) и величиной, которую она измеряет (А–Г):

Вид	Описание
1.Кельвин (К)	А) Сила электрического тока
2.Ампер (А)	Б) Количество вещества
3.Моль (моль)	В) Сила света
4.Кандела (кд)	Г) Термодинамическая температура

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

А	Б	В	Г
2	3	4	1

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 5 мин.

Задание 3: Соотнесите вид погрешности (1–4) и характеристику, которая её определяет (А–Г):

Вид	Описание
1. Систематическая погрешность	А) Погрешность, возникающая из-за неправильных условий эксперимента или дефекта прибора и дающая постоянное отклонение
2. Случайная погрешность	Б) Погрешность, значения которой подчиняются вероятностным законам
3. Грубая погрешность (промах)	В) Погрешность, значительно выходящая за пределы ожидаемых величин и обычно бракуется
4. Основная погрешность средства измерения	Г) Нормированная погрешность, указанная в паспорте измерительного средства

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

А	Б	В	Г
1	2	3	4

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 5 мин.

Задание 4: Установите соответствие между процедурой метрологического контроля (1–4) и её кратким описанием (А–Г):

Вид	Описание
1. Поверка	А) Определение метрологических характеристик средства измерения без обязательного подтверждения законодательно установленным органом
2. Калибровка	Б) Проверка соответствия методики измерений установленным требованиям и её пригодности
3. Аттестация методики измерений	В) Установление пригодности средства измерения к применению после проверки соответствия нормам (с выдачей свидетельства)
4. Метрологическая экспертиза документации	Г) Анализ документов на соответствие требованиям по точности, погрешности, методам контроля

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

А	Б	В	Г
2	3	1	4

Индикатор: ИУК-2.1

Время на ответ: 5 мин.

Задание 5: Сопоставьте основные цели технического регулирования (1–4) с соответствующими пояснениями (А–Г):

Вид	Описание
1.Защита жизни и здоровья граждан	А) Установление требований к маркировке и достоверности информации о товаре
2.Защита окружающей среды	Б) Создание условий для внедрения инноваций и развития экспорта
3.Предупреждение действий, вводящих потребителей в заблуждение	В) Нормирование качества воздуха, воды, почвы, снижение вредных выбросов
4.Повышение конкурентоспособности продукции	Г) Контроль параметров безопасности товаров для предотвращения травм и заболеваний

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

А	Б	В	Г
3	4	2	1

Индикатор: ИУК-2.1

Время на ответ: 6 мин.

Задание 6: Установите соответствие между принципом стандартизации (1–4) и его описанием (А–Г):

Вид	Описание
1.Добровольность	А) Открытость процедур рассмотрения проектов стандартов и учёт замечаний заинтересованных сторон
2.Прозрачность	Б) Использование научно обоснованных методов при разработке стандартов
3.Преимственность	В) Свободный выбор применения стандартов, если они не являются обязательными
4.Научность	Г) Учитывание ранее установленных норм и требований с целью их улучшения без радикальных изменений

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

А	Б	В	Г
2	4	1	3

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 5 мин.

Задание 7: Установите соответствие между методом стандартизации (1–4) и характерной ему особенностью (А–Г):

Вид	Описание
1. Унификация	А) Сведение разнообразия продукции к ограниченному числу типоразмеров или моделей
2. Типизация	Б) Приведение к единому ряду параметров, модулей, деталей для облегчения совместимости
3. Агрегатирование	В) Совокупное упорядочение показателей качества и технологических процессов в одной отрасли или на одном предприятии
4. Комплексная стандартизация	Г) Построение изделий из унифицированных узлов для различных комплектаций и назначений

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

А	Б	В	Г
1	2	4	3

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 10 мин.

Задание 8: Установите соответствие между формой подтверждения соответствия (1–4) и её характеристикой (А–Г):

Вид	Описание
1. Обязательная сертификация	А) Проводится, когда продукция может влиять на здоровье и безопасность и обязательно прописана в технических регламентах
2. Добровольная сертификация	Б) Оформляется самим изготовителем/поставщиком при условии наличия доказательной базы, но контролируется госорганами
3. Декларирование соответствия	В) Производится по инициативе заявителя с целью повышения конкурентоспособности и доверия, не являясь законодательно обязательной
4. Государственная регистрация продукции	Г) Предусматривает внесение в специальные реестры, часто для продукции, требующей эпидемиологического контроля

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

А	Б	В	Г
1	3	2	4

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 6 мин.

Задание 9 Сопоставьте вид резьбы (буквы) с её применением (цифры).

Вид	Описание
1. Подача заявки в орган по сертификации	А) Оценка протоколов испытаний и проверка комплектности документов
2. Отбор образцов и проведение испытаний	Б) Официальное утверждение результатов процедуры и регистрация документа

Вид	Описание
3.Анализ полученных результатов	В) Заявитель направляет пакет документов, включающий техническое описание и заявку
4.Выдача сертификата соответствия	Г) Определение количества образцов и проведение испытаний в аккредитованной лаборатории

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

А	Б	В	Г
3	4	1	2

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 6 мин.

Задание 10 Установите соответствие между видом посадки (1–4) и её описанием (А–Г):

Вид	Описание
1.Неподвижная (прессовая) посадка	А) Зазор или натяг могут меняться в зависимости от сочетания допусков отверстия и вала (совпадают поля в узком диапазоне)
2.Скользкая посадка	Б) Обеспечивает значительный зазор для простой сборки и разборки (небольшие требования к точности)
3.Переходная посадка	В) Обеспечивает плотное соединение деталей, исключает взаимное перемещение без специнструмента
4.Свободная посадка	Г) Создаёт минимальный зазор, позволяя валу вращаться внутри отверстия при небольшом трении

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

А	Б	В	Г
3	4	1	2

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 3 мин.

Задание 11 Сопоставьте тип подшипника качения (1–4) с его основной конструктивной особенностью (А–Г):

Вид	Описание
1.Радиальный шариковый однорядный	А) Приспособлен к восприятию радиальных нагрузок средней величины, имеет один ряд шариков
2.Радиально-упорный шариковый	Б) Может воспринимать радиальные и осевые нагрузки, имеет дорожки под углом
3.Цилиндрический роликовый	В) Ролики цилиндрической формы позволяют выдерживать большие радиальные нагрузки, но плохо воспринимают осевую нагрузку
4.Сферический роликовый	Г) Имеет бочкообразные ролики и может компенсировать

Вид	Описание
	несоосность вала относительно корпуса

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

А	Б	В	Г
1	2	3	4

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 6 мин.

Задание 12 Установите соответствие между видом зубчатой передачи (1–4) и её краткой характеристикой (А–Г):

Вид	Описание
1.Цилиндрическая прямозубая	А) Предназначена для передачи вращения под углом, конические колёса имеют зубья, расположенные по конусу
2.Цилиндрическая косозубая	Б) Отличается наклонным направлением зубьев, что снижает шум и повышает плавность, но увеличивает осевые нагрузки
3.Коническая зубчатая	В) Обычная простая передача с прямым зубом для параллельных валов, простая в изготовлении, но более шумная
4.Червячная передача	Г) Использует червяк и червячное колесо, способна давать большое передаточное отношение и самоторможение

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

А	Б	В	Г
3	2	1	4

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 3 мин.

Задание 13 Установите соответствие между типом гладкого соединения (1–4) и его применением (А–Г):

Вид	Описание
1.Штифтовое соединение	А) Передача вращающего момента между валом и ступицей путём установки шпонки в продольные пазы
2.Шпоночное соединение	Б) Установка цилиндрического стержня, фиксирующего взаимное положение деталей и препятствующего их смещению
3.Шлицевое соединение	В) Используется в шарнирных механизмах (например, в соединениях звеньев), позволяя передавать нагрузку и обеспечивать подвижность
4.Пальцевое соединение	Г) Совокупность выступов (шлицов) и соответствующих им впадин на валу и ступице для передачи значительных крутящих моментов

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

А	Б	В	Г
---	---	---	---

2	1	4	3
---	---	---	---

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 16 мин.

Задание 14 Соотнесите тип резьбы (1–4) и её основную область применения (А–Г):

Вид	Описание
1.Трапецеидальная резьба	А) Упорная передача осевых усилий при винтовых механизмах, где важна плавность и износостойкость
2.Метрическая резьба с крупным шагом	Б) Резьба общего назначения в странах, придерживающихся имперской системы (США); часто применяется в машиностроении для экспортной техники
3.Метрическая резьба с мелким шагом	В) Универсальное крепёжное соединение с хорошей несущей способностью; более крупный шаг удобен при частой разборке
4.Дюймовая резьба (UNC, UNF)	Г) Применяется при необходимости точной регулировки и в механизмах, требующих малого шага для плавного хода

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

А	Б	В	Г
1	4	2	3

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 5 мин.

Задание 15 Установите соответствие между параметром шероховатости (1–4) и его обозначением согласно ГОСТ (А–Г):

Вид	Описание
1.Среднее арифметическое отклонение профиля	А) Ra
2.Наибольшая высота профиля	Б) Rz
3.Средний шаг выступов профиля	В) S
4.Параметр базовой длины профиля (для оценки шероховатости)	Г) l

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

А	Б	В	Г
1	2	3	4

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 10 мин.

Задание 16 Соотнесите тип специального измерительного оборудования (1–4) и основную задачу, которую оно решает в рамках обеспечения единства измерений (А–Г):

Вид	Описание
1.Лазерный интерферометр	А) Высокоточная оценка линейных размеров и геометрической формы сложных деталей в трёх координатах
2.Координатно-измерительная машина (КИМ)	Б) Получение спектральных характеристик вещества для анализа химического состава и соответствия заданным нормам
3.Автоматизированный спектрометр	В) Метрологический стенд, позволяющий проверять точность показаний приборов, измеряющих давление
4.Установка для поверки (стенд калибровки) манометров	Г) Измерение микроскопических перемещений и отклонений с помощью интерференции световых волн

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

А	Б	В	Г
2	3	4	1

Ключи к заданиям

Номер вопроса	Правильный вариант ответа
1	1 → Г, 2 → В, 3 → Б, 4 → А
2	1 → Г, 2 → А, 3 → Б, 4 → В
3	1 → А, 2 → Б, 3 → В, 4 → Г
4	1 → В, 2 → А, 3 → Б, 4 → Г
5	1 → Г, 2 → В, 3 → А, 4 → Б
6	1 → В, 2 → А, 3 → Г, 4 → Б
7	1 → А, 2 → Б, 3 → Г, 4 → В
8	1 → А, 2 → В, 3 → Б, 4 → Г
9	1 → В, 2 → Г, 3 → А, 4 → Б
10	1 → В, 2 → Г, 3 → А, 4 → Б
11	1 → А, 2 → Б, 3 → В, 4 → Г
12	1 → В, 2 → Б, 3 → А, 4 → Г
13	1 → Б, 2 → А, 3 → Г, 4 → В
14	1 → А, 2 → В, 3 → Г, 4 → Б
15	1 → А, 2 → Б, 3 → В, 4 → Г
16	1 → Г, 2 → А, 3 → Б, 4 → В

Закрытые задания на установление последовательности

Инструкция для выполнения задания: прочитайте текст и установите последовательность

Универсальная компетенция УК-2

Индикатор: ИУК-2.1

Время на ответ: 4 мин.

Задание 1: Определите правильную последовательность основных этапов при выборе физической величины для внесения в техническую документацию:.

1. Уточнение диапазона значений величины
2. Изучение нормативно-методических указаний
3. Определение требуемой точности
4. Формирование описания величины в документации

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

2	1	3	4
---	---	---	---

Индикатор: ИУК-2.1

Время на ответ: 5 мин.

Задание 2 Установите правильную последовательность действий при выборе единиц измерения для составления внутреннего стандарта предприятия:

1. Анализ существующих международных и российских стандартов (СИ)
2. Согласование выбора единиц с руководством предприятия
3. Определение области применения единиц (в каких процессах, технологиях)
4. Утверждение единиц в соответствующем приказе или положении

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

1	3	2	4
---	---	---	---

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 6 мин.

Задание 3: Установите правильную последовательность действий при оценке погрешностей измерений в лабораторных условиях для разработки руководства по качеству:

1. Выбор методики расчёта погрешности
2. Анализ стандартов, регламентирующих допускаемые ошибки
3. Проведение экспериментальных измерений
4. Формирование выводов и описания в руководстве по качеству

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

2	1	3	4
---	---	---	---

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 4 мин.

Задание 4 Определите правильную последовательность шагов при разработке внутренних инструкций по обеспечению единства измерений на предприятии:

1. Описание структуры метрологической службы
2. Сбор требований из федеральных законов и ГОСТ
3. Разработка методик контроля единства измерений

4. Утверждение инструкций руководством

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

2	1	3	4
---	---	---	---

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 5 мин.

Задание 5: Установите правильную последовательность разработки технического регламента на новый вид продукции:

- 1) Определение объектов регулирования
- 2) Формирование требований безопасности
- 3) Публичные обсуждения проекта регламента
- 4) Утверждение регламента государственными органами

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

1	2	3	4
---	---	---	---

Индикатор: ИУК-2.1

Время на ответ: 3 мин.

Задание 6: Определите правильную последовательность этапов при разработке организационного стандарта, регламентирующего внутренние процессы предприятия:

1. Сбор требований по качеству и безопасности
2. Согласование проекта стандарта с ответственными подразделениями
3. Подготовка окончательного текста стандарта
4. Анализ внешних нормативных документов (ГОСТ, ISO)

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

4	1	2	3
---	---	---	---

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 10 мин.

Задание 7: Определите правильный порядок применения методов стандартизации при разработке нового государственного стандарта (ГОСТ):

- 1) Проведение патентных исследований и анализ существующих прототипов
- 2) Экспертная оценка проекта стандарта профильными организациями
- 3) Применение унификации и типизации в проекте стандарта
- 4) Обсуждение и рассмотрение проекта в техническом комитете

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

1	2	3	4
---	---	---	---

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 6 мин.

Задание 8 Расставьте в правильном порядке основные этапы при проведении процедуры подтверждения соответствия на предприятии:

1. Подготовка технической документации и образцов
2. Выбор схемы подтверждения соответствия (сертификация или декларация)
3. Проведение испытаний аккредитованной лабораторией
4. Получение документа, подтверждающего соответствие

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

2	1	3	4
---	---	---	---

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 6 мин.

Задание 9: Определите правильную последовательность действий при подготовке декларации о соответствии:

- 1) Определение области применения декларации
- 2) Формирование пакета подтверждающих документов (протоколы испытаний и т.п.)
- 3) Регистрация декларации в установленном порядке
- 4) Подготовка проекта декларации на основании нормативных актов

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

1	4	2	3
---	---	---	---

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 6 мин.

Задание 10: Определите правильную последовательность разработки технического описания посадки для внутреннего стандарта предприятия:

1. Изучение ГОСТ по допускам и посадкам
2. Определение функционального назначения детали
3. Расчёт необходимых полей допусков
4. Формирование соответствующего раздела внутреннего стандарта

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

2	1	3	4
---	---	---	---

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 3 мин.

Задание 11: Установите правильную последовательность определения требований к качеству подшипников качения в технической документации:

1. Анализ стандартов на подшипники (ГОСТ, ISO)
2. Определение условий эксплуатации (нагрузка, скорость, температура)
3. Уточнение класса точности и типа подшипника
4. Формирование раздела «Требования к качеству» в документации

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

1	2	3	4
---	---	---	---

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 6 мин.

Задание 12: Определите правильную последовательность при разработке технического описания зубчатого колеса для серийного производства:

- 1) Выбор модуля и числа зубьев согласно ГОСТ или отраслевому стандарту
- 2) Определение требований к термообработке и материалам
- 3) Расчёт нагрузки, скорости вращения и размеров колеса
- 4) Формирование итогового описания зубчатого колеса в документации

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

3	1	2	4
---	---	---	---

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 5 мин.

Задание 13: Установите правильную последовательность разработки требования к резьбовому соединению в рамках внутреннего стандарта:

1. Определение типа резьбы (метрическая, дюймовая, трапецеидальная и т.д.)
2. Уточнение механических характеристик крепежа (прочность, класс точности)
3. Изучение ГОСТ или ISO на выбранный тип резьбы
4. Формирование требований в стандарте предприятия

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

1	3	2	4
---	---	---	---

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 6 мин.

Задание 14: Определите правильную последовательность действий при выборе резьбового крепежа и оформления сопроводительной документации:

- 1) Анализ условий эксплуатации (температура, влажность, нагрузка)
- 2) Подбор типа и размера крепежа по каталогу или ГОСТ
- 3) Оформление спецификации и инструкции по монтажу
- 4) Проверка наличия сертификатов соответствия от поставщика

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

1	2	4	3
---	---	---	---

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 6 мин.

Задание 15: Установите правильную последовательность определения параметров шероховатости и допусков формы при проектировании детали:

1. Определение функционального назначения поверхности
2. Изучение ГОСТ по шероховатости и форме поверхности
3. Расчёт допустимых отклонений и класс чистоты обработки
4. Отражение выбранных параметров в рабочей конструкторской документации

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

1	2	3	4
---	---	---	---

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 10 мин.

Задание 16: Определите правильную последовательность процедуры внедрения нового измерительного оборудования на предприятии с точки зрения обеспечения единства измерений:

- 1) Закупка и проверка документации от производителя
- 2) Первичная поверка или калибровка оборудования
- 3) Обучение персонала работе с новым оборудованием
- 4) Внесение изменений в метрологические инструкции предприятия

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

1	2	3	4
---	---	---	---

Ключи к заданиям

Номер вопроса	Правильный вариант ответа
1	2 → 1 → 3 → 4
2	1 → 3 → 2 → 4
3	2 → 1 → 3 → 4
4	2 → 1 → 3 → 4
5	1 → 2 → 3 → 4
6	4 → 1 → 2 → 3
7	1 → 3 → 2 → 4
8	2 → 1 → 3 → 4
9	1 → 4 → 2 → 3
10	2 → 1 → 3 → 4
11	1 → 2 → 3 → 4
12	3 → 1 → 2 → 4
13	1 → 3 → 2 → 4

14	1 → 2 → 4 → 3
15	1 → 2 → 3 → 4
16	1 → 2 → 3 → 4

Открытые задания с развернутым ответом

Инструкция для выполнения задания: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Универсальная компетенция УК-2

Индикатор: ИУК-10.1

Время на ответ: 5 мин.

Задание 1: (Вопрос по определению)

Что такое производственная программа предприятия?

Поле для ответа:

Производственная программа предприятия – это документ, определяющий ассортимент, объем выпуска и сроки производства продукции.

Индикатор: ИУК-10.2

Время на ответ: 7 мин.

Задание 2: (Вопрос на объяснение)

Какую роль играет предприятие в экономике?

Поле для ответа:

Предприятие является основным звеном производства, объединяющим ресурсы для создания товаров и услуг.

Индикатор: ИУК-10.1

Время на ответ: 4 мин.

Задание 3: (Вопрос на сравнение)

Как влияет научный подход на организацию производства?

Поле для ответа:

Научный подход повышает эффективность производства за счет системного анализа, тестирования гипотез и оптимизации процессов.

Индикатор: ИУК-10.2

Время на ответ: 4 мин.

Задание 4: (Вопрос на классификацию)

Какие виды неметаллических материалов применяются в технике?

Поле для ответа:

Полимеры применяются в электротехнике и строительстве. Керамика применяется в термостойких покрытиях. Композиты обладают высокой прочностью при малом весе и используются в авиации и космосе.

Индикатор: ИУК-10.2

Время на ответ: 7 мин.

Задание 5: (Вопрос о причинно-следственных связях)

Что такое производственная мощность предприятия?

Поле для ответа:

Производственная мощность – это максимальное количество продукции, которое предприятие способно произвести за заданный период при оптимальных условиях.

Индикатор: ИУК-10.1

Время на ответ: 4 мин.

Задание 6: (Вопрос на прогнозирование)

Как осуществляется планирование выпуска продукции?

Поле для ответа:

Планирование выпуска включает анализ рыночного спроса, оценку производственных мощностей и установление объемов производства.

Индикатор: ИУК-10.1

Время на ответ: 4 мин.

Задание 7: (Вопрос на объяснение)

Что понимается под основными фондами предприятия?

Поле для ответа:

Основные фонды – это долгосрочные материальные активы, используемые в производственном процессе (здания, оборудование, транспорт).

Индикатор: ИУК-10.2

Время на ответ: 7 мин.

Задание 8: (Вопрос на сравнение)

Какие основные элементы входят в состав оборотных средств предприятия?

Поле для ответа:

Оборотные средства включают материальные запасы, незавершённое производство и денежные средства.

Индикатор: ИУК-10.1

Время на ответ: 4 мин.

Задание 9: (Вопрос на классификацию)

Что такое производительность труда?

Поле для ответа:

Производительность труда – это количество продукции, произведённое одним работником за единицу времени.

Индикатор: ИУК-10.2

Время на ответ: 4 мин.

Задание 10: (Вопрос о причинно-следственных связях)

Как организация труда влияет на производительность?

Поле для ответа:

Рациональное распределение обязанностей и оптимизация рабочих процессов повышают производительность труда.

Индикатор: ИОПК-1.3

Время на ответ: 6 мин.

Задание 11: (Вопрос на прогнозирование)

Что включает в себя понятие полной себестоимости продукции?

Поле для ответа:

Система оплаты труда – это механизм распределения заработной платы, включающий фиксированную часть, премии и бонусы, стимулирующие эффективность работы.

Индикатор: ИУК-10.2

Время на ответ: 7 мин.

Задание 12: (Вопрос на анализ кейсов)

Компания хочет повысить износостойкость деталей, работающих в условиях трения. Какой метод упрочнения лучше выбрать и почему?

Поле для ответа:

Полная себестоимость продукции – это совокупность прямых и косвенных затрат, связанных с производством и реализацией продукции.

Индикатор: ИУК-10.1

Время на ответ: 4 мин.

Задание 13: (Вопрос на объяснение)

Что такое прибыль до налогообложения?

Поле для ответа:

Этот показатель позволяет оценить эффективность основной деятельности предприятия без влияния налоговой политики.

Индикатор: ИУК-10.1

Время на ответ: 4 мин.

Задание 14: (Вопрос на сравнение)

В чем разница между операционной прибылью и чистой прибылью?

Поле для ответа:

Операционная прибыль отражает результат основной деятельности, а чистая прибыль – итоговый финансовый результат после всех вычетов, включая налоги.

Индикатор: ИУК-10.2

Время на ответ: 6 мин.

Задание 15: (Вопрос о причинно-следственных связях)

Какие ключевые факторы определяют экономическую эффективность производства?

Поле для ответа:

Экономическая эффективность определяется себестоимостью, производительностью труда, рентабельностью и эффективностью использования ресурсов.

Индикатор: ИОПК-1.3

Время на ответ: 7 мин.

Задание 16: (Вопрос на анализ кейсов)

Почему важен анализ экономической эффективности производства?

Поле для ответа:

Анализ экономической эффективности позволяет выявить слабые места, оптимизировать процессы и повысить конкурентоспособность предприятия.

Ключи к заданиям

Номер вопроса	Ответ (развернутое обоснование)
1	Производственная программа предприятия – это документ, определяющий ассортимент, объем выпуска и сроки производства

	продукции.
2	Предприятие является основным звеном производства, объединяющим ресурсы для создания товаров и услуг.
3	Это метод проверки предложенных решений посредством пилотных испытаний и анализа полученных результатов.
4	Научный подход повышает эффективность производства за счет системного анализа, тестирования гипотез и оптимизации процессов.
5	Производственная мощность – это максимальное количество продукции, которое предприятие способно произвести за заданный период при оптимальных условиях.
6	Планирование выпуска включает анализ рыночного спроса, оценку производственных мощностей и установление объемов производства.
7	Основные фонды – это долгосрочные материальные активы, используемые в производственном процессе (здания, оборудование, транспорт).
8	Оборотные средства включают материальные запасы, незавершённое производство и денежные средства.
9	Производительность труда – это количество продукции, произведённое одним работником за единицу времени.
10	Рациональное распределение обязанностей и оптимизация рабочих процессов повышают производительность труда.
11	Система оплаты труда – это механизм распределения заработной платы, включающий фиксированную часть, премии и бонусы, стимулирующие эффективность работы.
12	Полная себестоимость продукции – это совокупность прямых и косвенных затрат, связанных с производством и реализацией продукции.
13	Прибыль до налогообложения – это разница между выручкой и всеми операционными расходами, рассчитанная до вычета налогов.
14	Операционная прибыль отражает результат основной деятельности, а чистая прибыль – итоговый финансовый результат после всех вычетов, включая налоги.
15	Экономическая эффективность определяется себестоимостью, производительностью труда, рентабельностью и эффективностью использования ресурсов.
16	Анализ экономической эффективности позволяет выявить слабые места, оптимизировать процессы и повысить конкурентоспособность предприятия.

Закрытые задания с выбором одного правильного ответа и обоснованием выбора

Инструкция для выполнения задания: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Универсальная компетенция УК-2

Индикатор: ИУК-2.1

Время на ответ: 3 мин.

Задание 1: (Закрытый вопрос с выбором одного ответа)

Как называется совокупность взаимосвязанных физических величин, в которой каждая величина может быть выражена через выбранные основные величины?

Выберите один правильный ответ:

1. Система уравнений измерений
2. Система физических единиц
3. Система метрологических параметров
4. Система физических величин

Ответ: 4

Обоснование:

«Система физических величин» — это официальный термин, которым обозначают совокупность взаимосвязанных величин.

Индикатор: ИУК-2.1

Время на ответ: 5 мин.

Задание 2: (Закрытый вопрос с выбором одного ответа)

Какая из перечисленных единиц НЕ входит в перечень основных единиц Международной системы единиц (СИ)?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

1. Ампер
2. Кельвин
3. Паскаль
4. Моль

Ответ: 3

Обоснование:

Паскаль (Па) является производной единицей СИ (единицей давления), в то время как ампер (А), кельвин (К) и моль (моль) — основные.

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 5 мин.

Задание 3: (Закрытый вопрос с выбором одного ответа)

Какой вид погрешности может быть устранён (или значительно уменьшен) путём внесения постоянной поправки?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

1. Случайная погрешность
2. Основная погрешность прибора
3. Систематическая погрешность
4. Грубая погрешность (промах)

Ответ: 3

Обоснование: Систематическую погрешность можно компенсировать внесением поправки в результаты измерений.

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 2 мин.

Задание 4: (Закрытый вопрос с выбором одного ответа)

Что из перечисленного является основной целью обеспечения единства измерений?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

1. Получение международного сертификата соответствия

2. Достижение требуемой квалификации персонала
3. Гарантия сопоставимости результатов измерений независимо от времени и места проведения

4. Увеличение прибыли предприятия

Ответ: 3

Обоснование:

В ЕСКД это называется «Основная надпись» или «Штамп».

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 6 мин.

Задание 5: (Закрытый вопрос с выбором одного ответа)

Какая из перечисленных задач НЕ относится к целям технического регулирования в Российской Федерации?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

1. Защита жизни и здоровья граждан
2. Принудительная унификация всего ассортимента выпускаемой продукции
3. Защита окружающей среды
4. Предупреждение действий, вводящих в заблуждение потребителей

Ответ: 2

Обоснование:

Техническое регулирование не ставит задачу унифицировать абсолютно всю продукцию, а устанавливает требования для обеспечения безопасности, охраны здоровья и защиты от недобросовестных практик.

Индикатор: ИУК-2.1

Время на ответ: 2 мин.

Задание 6: (Закрытый вопрос с выбором одного ответа)

Какой основной принцип стандартизации обеспечивает учёт ранее установленных требований и постепенное их совершенствование без кардинальных изменений?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

1. Добровольность
2. Научность
3. Прозрачность
4. Преемственность

Ответ: 4

Обоснование:

Принцип преемственности означает сохранение ранее принятых норм, с постепенной доработкой и обновлением.

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 6 мин.

Задание 7: (Закрытый вопрос с выбором одного ответа)

Какой метод стандартизации предполагает уменьшение видового разнообразия продукции путём выделения ограниченного количества типоразмеров или моделей?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

1. Типизация
2. Унификация
3. Агрегатирование

4. Комплексная стандартизация

Ответ: 2

Обоснование:

Унификация сводит многообразие к более ограниченному набору вариантов (типоразмеров).

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 10 мин.

Задание 8: (Закрытый вопрос с выбором одного ответа)

В чём заключается главное отличие обязательной формы подтверждения соответствия от добровольной?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

1. Добровольная форма подтверждения недопустима для сертификации детских товаров
2. Обязательная форма связана с безопасностью продукции и установлена законодательством
3. Добровольная форма требует более жёстких испытаний, чем обязательная
4. Нет никаких различий, это синонимы

Ответ: 2

Обоснование:

Обязательное подтверждение регламентируется государством и касается товаров повышенного риска. Добровольное применяется по желанию производителя для повышения конкурентоспособности.

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 6 мин.

Задание 9: (Закрытый вопрос с выбором одного ответа)

Какой документ получает производитель по итогу процедуры декларирования соответствия?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

1. Сертификат соответствия
2. Доклад об оценке соответствия
3. Декларацию о соответствии
4. Протокол испытаний

Ответ: 3

Обоснование:

При декларировании итоговым документом является «Декларация о соответствии», а не сертификат.

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 6 мин.

Задание 10: (Закрытый вопрос с выбором одного ответа)

Что из нижеперечисленного определяет понятие «взаимозаменяемость» деталей в машиностроении?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

1. Возможность изготавливать детали без чертежей
2. Способность детали выполнять ту же функцию, занимая то же место в узле, без дополнительной обработки
3. Сокращение количества изготавливаемых типоразмеров
4. Уменьшение времени сборки изделия

Ответ: 2

Обоснование:

Взаимозаменяемость означает, что детали, изготовленные по одним стандартным допускам, полностью подходят на место друг друга без доработки.

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 2 мин.

Задание 11: (Закрытый вопрос с выбором одного ответа)

Какая основная функция подшипников качения в механизмах?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

1. Передача крутящего момента с увеличением скорости
2. Поддержание вала и уменьшение трения вращения
3. Декоративное оформление корпуса машины
4. Обеспечение вибрации для уплотнения смазки

Ответ: 2

Обоснование:

Подшипники предназначены для опоры вращающихся валов и снижения трения.

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 7 мин.

Задание 12: (Закрытый вопрос с выбором одного ответа)

Какой фактор в первую очередь учитывают при выборе модуля зубчатого колеса (по ГОСТ) для механизма?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

1. Материал корпуса
2. Скорость вращения и передаваемый крутящий момент
3. Цвет защитного покрытия
4. Наличие в продаже готовых колёс

Ответ: 2

Обоснование:

Основными параметрами расчёта зубчатой передачи являются нагрузка (момент) и число оборотов.

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 2 мин.

Задание 13: (Закрытый вопрос с выбором одного ответа)

Что обозначает М10×1,5 на чертеже резьбового соединения?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

1. Метрическую резьбу диаметром 10 мм и шагом 1,5 мм
2. Дюймовую резьбу диаметром 10 мм
3. Трапецеидальную резьбу с углом профиля 10°
4. Резьбу для трубных соединений под углом 1,5°

Ответ: 1

Обоснование:

Обозначение «М10×1,5» стандартно указывает номинальный диаметр и шаг в миллиметрах.

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 5 мин.

Задание 14: (Закрытый вопрос с выбором одного ответа)

При выборе крепёжных винтов для высоконагруженного узла в агрессивной среде, какой ключевой параметр следует учитывать в первую очередь?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

1. Цвет и декоративные свойства головки болта
2. Точность нарезания резьбы класса 6g
3. Марку стали или сплава с учётом коррозионной стойкости
4. Способ нанесения смазки на резьбу

Ответ: 3

Обоснование:

при разработке чертежей технологических баз выбираются так, чтобы было удобно и экономично закрепить деталь для обработки на станках.

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 5 мин.

Задание 15: (Закрытый вопрос с выбором одного ответа)

Какой параметр шероховатости наиболее часто указывают на чертежах при описании класса чистоты поверхности?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

1. Rz (максимальная высота профиля)
2. Ra (среднее арифметическое отклонение профиля)
3. S (средний шаг выступов)
4. tr (длина опорной линии профиля)

Ответ: 2

Обоснование:

Большинство 3D-принтеров принимают формат STL для подготовки к печати.

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 10 мин.

Задание 16: (Закрытый вопрос с выбором одного ответа)

Какое действие НЕ относится к процедуре внедрения нового измерительного оборудования на предприятии с точки зрения метрологического контроля?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

1. Первичная поверка или калибровка оборудования
2. Обучение персонала методикам использования
3. Разработка новой системы налогообложения предприятия
4. Внесение изменений в метрологическую документацию

Ответ: 3

Обоснование:

Налогообложение не относится к задачам метрологического контроля. Всё остальное — часть процедур внедрения нового измерительного прибора.

Номер вопроса	Ответ	Ответ (развернутое обоснование)
1	4	«Система физических величин» — это официальный термин, которым обозначают совокупность взаимосвязанных величин.
2	3	Паскаль (Па) является производной единицей СИ (единицей давления), в то время как ампер (А), кельвин (К) и моль (моль) — основные.
3	3	Систематическую погрешность можно компенсировать внесением поправки в результаты измерений.
4	3	Единство измерений обеспечивает воспроизводимость и сопоставимость результатов, что является главной целью.
5	2	Техническое регулирование не ставит задачу унифицировать абсолютно всю продукцию, а устанавливает требования для обеспечения безопасности, охраны здоровья и защиты от недобросовестных практик.
6	4	Принцип преемственности означает сохранение ранее принятых норм, с постепенной доработкой и обновлением.
7	2	Унификация сводит многообразие к более ограниченному набору вариантов (типоразмеров).
8	2	Обязательное подтверждение регламентируется государством и касается товаров повышенного риска. Добровольное применяется по желанию производителя для повышения конкурентоспособности.
9	3	При декларировании итоговым документом является «Декларация о соответствии», а не сертификат.
10	2	Взаимозаменяемость означает, что детали, изготовленные по одним стандартным допускам, полностью подходят на место друг друга без доработки.
11	2	Подшипники предназначены для опоры вращающихся валов и снижения трения.
12	2	Основными параметрами расчёта зубчатой передачи являются нагрузка (момент) и число оборотов.
13	1	Обозначение «М10×1,5» стандартно указывает номинальный диаметр и шаг в миллиметрах.
14	3	В агрессивных средах важна защита от коррозии и сохранение механической прочности.
15	2	Чаще всего для обозначения шероховатости указывают Ra — универсальный и наиболее распространённый параметр.
16	3	Налогообложение не относится к задачам метрологического контроля. Всё остальное — часть процедур внедрения нового измерительного прибора.

Закрытые задания с выбором нескольких вариантов ответа и развернутым обоснованием выбора

Инструкция для выполнения задания: прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Универсальная компетенция УК-2

Индикатор: ИУК-2.1

Время на ответ: 3 мин.

Задание 1:

В каких случаях при разработке технической документации на новое изделие необходимо учитывать структуру системы физических величин?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

1. При выборе основных и производных физических величин, используемых для описания параметров изделия.
2. При создании графического файла с презентацией для отдела маркетинга.
3. При установлении взаимосвязи между единицами измерения, чтобы не возникало методологических противоречий.
4. При согласовании с отделом кадров о штатном расписании.

Ответ: 1, 3

Обоснование:

Структура системы физических величин важна для корректного выбора величин и единиц, а также для согласованности параметров.

Пункты про маркетинговую презентацию и штатное расписание (2, 4) не относятся к учёту метрологических аспектов.

Индикатор: ИУК-2.1

Время на ответ: 5 мин.

Задание 2:

Какие единицы СИ из нижеперечисленных относятся к производным?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

1. Ньютон (Н)
2. Моль (моль)
3. Джоуль (Дж)
4. Кандела (кд)
5. Паскаль (Па)

Ответ: 1, 3, 5

Обоснование:

Моль (2) и кандела (4) — **основные** единицы СИ; ньютон, джоуль, паскаль — **производные**, выражаемые через основные.

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 5 мин.

Задание 3:

Какие факторы из перечисленных могут привести к систематическим погрешностям при проведении измерений в лаборатории?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

1. Некорректная калибровка измерительного прибора
2. Случайные колебания напряжения в сети
3. Постоянное отклонение температуры лаборатории от номинала
4. Разовое нарушение методики оператором

5. Износ механической части прибора, приводящий к постоянному смещению показаний

Ответ: 1, 3, 5

Обоснование: Систематические ошибки обычно постоянны или предсказуемы. Разовые колебания и кратковременные нарушения часто приводят к случайным погрешностям.

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 3 мин.

Задание 4:

Что необходимо соблюдать для обеспечения единства измерений на предприятии?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

- 1.Регулярная поверка средств измерений
- 2.Применение случайных приёмов контроля без документирования
- 3.Соблюдение государственных и корпоративных стандартов
- 4.Обучение персонала методам работы с измерительной техникой
- 5.Использование только зарубежного оборудования

Ответ: 1, 3, 4

Обоснование:

Для единства измерений важно проводить поверку приборов (1), выполнять требования стандартов (3) и обучать персонал (4). Пункты (2) и (5) не являются обязательными или даже противоречат принципам метрологии.

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 6 мин.

Задание 5:

Какие из перечисленных документов могут содержать обязательные для исполнения требования в рамках технического регулирования?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

1. Технические регламенты
2. Национальные стандарты (ГОСТ), прямо упомянутые в тексте техрегламента
3. Корпоративные стандарты предприятия
4. Международные стандарты (ISO), не включённые в технический регламент
5. СанПиН и подобные нормативы, регламентирующие безопасность

Ответ: 1, 2, 5

Обоснование:

Обязательные требования содержатся в технических регламентах (1), а также в документах прямо упомянутых в них (2). СанПиН (5) тоже имеет обязательный характер в области гигиены и безопасности.

Корпоративные стандарты (3) и неупомянутые ISO (4) не являются безусловно обязательными.

Индикатор: ИУК-2.1

Время на ответ: 2 мин.

Задание 6:

В каких случаях руководитель выполняет местный (локальный) разрез?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

1. Научность
2. Секретность

- 3.Добровольность применения (при отсутствии обязательных требований)
- 4.Прозрачность (открытость) процедур
- 5.Принцип «один раз разработал — меняй только по требованию заказчика»

Ответ: 1, 3, 4

Обоснование:

Научность, добровольность (если не требуется обязательное исполнение) и прозрачность — признанные принципы стандартизации. Секретность и «один раз разработал — не меняй» не соответствуют основам стандартизации.

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 5 мин.

Задание 7:

При разработке нового ГОСТ на изделие используют различные методы стандартизации. Какие методы из перечисленных могут одновременно применяться в процессе работы над одним стандартом?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

- 1.Унификация
- 2.Типизация
- 3.Ограничение доступа к информации
- 4.Агрегатирование
- 5.Комплексная стандартизация

Ответ: 1, 2, 4, 5

Обоснование:

Унификация, типизация, агрегатирование и комплексная стандартизация могут сочетаться в одном стандарте. Ограничение доступа к информации (3) не является методом стандартизации.

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 10 мин.

Задание 8:

Какие действия из нижеперечисленных обязательно совершают при проведении процедуры обязательной сертификации?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

1. Отбор образцов продукции и проведение испытаний
2. Публикацию результатов испытаний в СМИ
3. Выдачу сертификата соответствия при положительных результатах
4. Регистрацию сертификата в установленном порядке
5. Переиздание технического регламента под конкретное изделие

Ответ: 1, 3, 4

Обоснование:

• При обязательной сертификации необходимо испытать продукцию (1), выдать сертификат (3) и зарегистрировать его (4). Публиковать результаты в СМИ (2) и вносить изменения в техрегламент (5) не требуется.

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 6 мин.

Задание 9:

Какие документы из перечисленных входят в доказательную базу при декларировании соответствия?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

1. Протоколы испытаний аккредитованной лаборатории
2. Технические условия (ТУ) на продукцию
3. Ведомость дефектов, обнаруженных на складе
4. Документы о системе менеджмента качества (ISO 9001) при соответствующем виде декларирования
5. Коммерческое предложение на закупку сырья

Ответ: 1, 2, 4

Обоснование:

Протокол испытаний, ТУ и документы о менеджменте качества могут использоваться в подтверждении соответствия. Ведомость дефектов (3) и коммерческое предложение (5) не являются доказательством соответствия установленным требованиям..

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 6 мин.

Задание 10:

Что влияет на достижение полной взаимозаменяемости деталей в машиностроении?

✓ **Выберите несколько правильных ответов:**

1. Правильный выбор посадок и допусков по ГОСТ
2. Применение единиц измерения только в дюймах
3. Строгое соблюдение технологии изготовления
4. Использование материалов с одинаковыми механическими свойствами
5. Упрощённая приёмка деталей без контроля качества

Ответ: 1, 3, 4, 5

Обоснование:

Взаимозаменяемость достигается точными посадками (1), соблюдением технологии (3) и одинаковыми свойствами материалов (4). Единицы измерения (2) и отсутствие контроля (5) не гарантируют взаимозаменяемость.

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 2 мин.

Задание 11:

Какие параметры из перечисленных следует учитывать при выборе радиального шарикового подшипника?

✓ **Выберите несколько правильных ответов:**

1. Величину радиальной нагрузки
2. Плотность смазочного материала
3. Диапазон оборотов (скорость вращения)
4. Марку термостойкой краски корпуса
5. Размер посадочного места на валу и в корпусе

Ответ: 1, 3, 5

Обоснование:

Важно знать нагрузку (1), обороты (3) и соответствие посадочных размеров (5). Плотность смазки (2) и марка краски (4) не являются ключевыми для выбора подшипника.

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 6 мин.

Задание 12:

Какие факторы нужно проверить при выборе косозубой цилиндрической передачи в редукторе?

✓ **Выберите несколько правильных ответов:**

1. Требуемый передаточный отношение и число оборотов

2. Наличие сертифицированного механика на предприятии
3. Уровень допустимого шума и вибраций
4. Максимально допустимую осевую нагрузку на подшипники
5. Цвет лакокрасочного покрытия зубчатого колеса

Ответ: 1, 3, 4

Обоснование:

При косоzubом зацеплении важно передаточное число (1), уровень шума/вибраций (3) и осевая нагрузка (4). Наличие механика (2) и цвет покрытия (5) не определяют выбор передачи

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 3 мин.

Задание 13:

Для обеспечения надёжного резьбового соединения в условиях высоких вибраций, какие меры обычно предпринимают?

✓ **Выберите несколько правильных ответов:**

1. Применение разовой ручной затяжки без фиксации
2. Использование контргаек или специальных стопорящих шайб
3. Нанесение резьбовых фиксаторов (например, анаэробных клеев)
4. Уменьшение длины резьбовой части до минимума
5. Установка пружинных шайб (гровер)

Ответ: 2, 3, 5

Обоснование:

Контргайки/шайбы (2), клеи (3) и пружинные шайбы (5) предотвращают самоотвинчивание под вибрациями. Пункты (1) и (4) не помогут.

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 5 мин.

Задание 14:

Какие параметры обязательно указываются в чертеже на резьбовом соединении согласно ГОСТ?

✓ **Выберите несколько правильных ответов:**

1. Тип резьбы (метрическая, дюймовая и т.д.)
2. Место хранения крепежа на складе
3. Номинальный диаметр и шаг резьбы
4. Длина болта или винта (при необходимости)
5. Торговая марка производителя метизов

Ответ: 1, 3, 4

Обоснование:

Обязательно указывают тип резьбы (1), её диаметр/шаг (3) и длину крепежа (4). Информация о складе (2) и бренде (5) не относится к обязательным чертёжным параметрам.

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 6 мин.

Задание 15:

Какие параметры из списка могут указывать на чертеже для контроля геометрической точности (формы и расположения) поверхности?

✓ **Выберите несколько правильных ответов:**

1. Допуск плоскостности
2. Марку смазочно-охлаждающей жидкости

3. Допуск перпендикулярности
4. Ra (среднее арифметическое отклонение профиля)
5. Допуск параллельности

Ответ: 1, 3, 4, 5

Обоснование:

Параметры формы и расположения — плоскостность, перпендикулярность, параллельность (1, 3, 5). Ra (4) указывает шероховатость поверхности. Марка СОЖ (2) не является параметром точности..

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 10 мин.

Задание 16:

При внедрении нового измерительного комплекса на производстве какие меры следует принять для поддержания единства измерений?

✓ **Выберите несколько правильных ответов:**

1. Первичная поверка или калибровка комплекса
2. Непосредственное использование без инструкций, если прибор сертифицирован
3. Обучение персонала специфике работы с новым оборудованием
4. Регистрация изменений в метрологической документации предприятия
5. Обязательная замена всей ранее применяемой измерительной аппаратуры

Ответ: 1, 3, 4

Обоснование:

Новый измерительный комплекс нужно поверить/калибровать (1), обучить персонал (3) и задокументировать все изменения (4). Пункты (2) и (5) не являются обязательными или противоречат процедурам.

• **Ключи к заданиям**

Номер вопроса	Ответ	Ответ (развернутое обоснование)
1	1, 3	Структура системы физических величин важна для корректного выбора величин и единиц, а также для согласованности параметров. Пункты про маркетинговую презентацию и штатное расписание (2, 4) не относятся к учёту метрологических аспектов.
2	1, 3, 5	Моль (2) и кандела (4) — основные единицы СИ; ньютон, джоуль, паскаль — производные, выражаемые через основные.
3	1, 3, 5	Систематические ошибки обычно постоянны или предсказуемы (1, 3, 5). Разовые колебания и кратковременные нарушения (2, 4) часто приводят к случайным погрешностям
4	1, 3, 4	Для единства измерений важно проводить поверку приборов (1), выполнять требования стандартов (3) и обучать персонал (4). Пункты (2) и (5) не являются обязательными или даже противоречат принципам метрологии.
5	1, 2, 5	Обязательные требования содержатся в технических регламентах (1), а также в документах прямо упомянутых в них (2). СанПиН (5) тоже имеет обязательный характер в области гигиены и безопасности. Корпоративные стандарты (3) и неупомянутые ISO (4) не являются безусловно обязательными.
6	1, 3, 4	Научность, добровольность (если не требуется обязательное исполнение) и прозрачность — признанные принципы стандартизации. Секретность и «один раз разработал — не меняй» не соответствуют основам стандартизации.

7	1, 2, 4, 5	Унификация, типизация, агрегатирование и комплексная стандартизация могут сочетаться в одном стандарте. Ограничение доступа к информации (3) не является методом стандартизации.
8	1, 3, 4	При обязательной сертификации необходимо испытать продукцию (1), выдать сертификат (3) и зарегистрировать его (4). Публиковать результаты в СМИ (2) и вносить изменения в техрегламент (5) не требуется
9	1, 2, 4	Протокол испытаний, ТУ и документы о менеджменте качества могут использоваться в подтверждении соответствия. Ведомость дефектов (3) и коммерческое предложение (5) не являются доказательством соответствия установленным требованиям.
10	1, 3, 4	Взаимозаменяемость достигается точными посадками (1), соблюдением технологии (3) и одинаковыми свойствами материалов (4). Единицы измерения (2) и отсутствие контроля (5) не гарантируют взаимозаменяемость.
11	1, 3, 5	Важно знать нагрузку (1), обороты (3) и соответствие посадочных размеров (5). Плотность смазки (2) и марка краски (4) не являются ключевыми для выбора подшипника.
12	1, 3, 4	При косозубом зацеплении важно передаточное число (1), уровень шума/вибраций (3) и осевая нагрузка (4). Наличие механика (2) и цвет покрытия (4) не определяют выбор передачи.
13	2, 3, 5	Контргайки/шайбы (2), клеи (3) и пружинные шайбы (5) предотвращают самоотвинчивание под вибрациями. Пункты (1) и (4) не помогут.
14	1, 3, 4	Обязательно указывают тип резьбы (1), её диаметр/шаг (3) и длину крепежа (4). Информация о складе (2) и бренде (5) не относится к обязательным чертёжным параметрам.
15	1, 3, 4, 5	Параметры формы и расположения — плоскостность, перпендикулярность, параллельность (1, 3, 5). Ra (4) указывает шероховатость поверхности. Марка СОЖ (2) не является параметром точности.
16	1, 3, 4	Новый измерительный комплекс нужно поверить/калибровать (1), обучить персонал (3) и задокументировать все изменения (4). Пункты (2) и (5) не являются обязательными или противоречат процедурам.

Открытые задания с развернутым ответом

Инструкция для выполнения задания: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Универсальная компетенция УК-2

Индикатор: ИУК-2.1

Время на ответ: 2 мин.

Задание 1:

Что такое система физических величин и для чего она необходима в метрологии?

Поле для ответа:

Система физических величин — это упорядоченная совокупность величин, где каждая величина может быть выражена через несколько основных, обеспечивая согласованность

измерений. Она нужна для единообразия и сопоставимости результатов измерений в науке и технике.

Индикатор: ИУК-2.1

Время на ответ: 4 мин.

Задание 2:

Что такое основные единицы СИ и какие из них используются в машиностроении чаще всего?

Поле для ответа:

Основные единицы СИ — это единицы, определённые как независимые (метр, килограмм, секунда, ампер, кельвин, моль, кандела). В машиностроении наиболее часто применяются метр (м), килограмм (кг), секунда (с) и ампер (А).

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 4 мин.

Задание 3:

Как при измерении линейных размеров детали определить вклад случайной погрешности и какие методы применяют для её оценки?

Поле для ответа:

Случайную погрешность оценивают с помощью статистических методов (например, среднеквадратичного отклонения) при многократных повторных измерениях, после чего рассчитывают доверительные границы результата.

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 4 мин.

Задание 4:

Как предприятие может организовать процесс поверки средств измерений, чтобы соответствовать требованиям законодательства?

Поле для ответа:

Предприятие либо проводит поверку в собственной аккредитованной лаборатории, либо привлекает внешние аккредитованные организации, регистрирует результаты поверки и своевременно обновляет сведения о каждом приборе в метрологической документации.

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 2 мин.

Задание 5:

В чём разница между техническим регламентом и национальным стандартом (ГОСТ) в Российской Федерации?

Поле для ответа:

Технические регламенты содержат обязательные требования, устанавливаемые законом. Национальные стандарты (ГОСТ) часто применяются на добровольной основе, если не упомянуты прямо в регламентах.

Индикатор: ИУК-2.1

Время на ответ: 2 мин.

Задание 6:

В чём разница между добровольной и обязательной стандартизацией при разработке документов на предприятии?

Поле для ответа:

Добровольная стандартизация основана на личном выборе предприятия и не имеет силы закона, тогда как обязательная регламентирована государственными актами и подлежит исполнению под угрозой санкций.

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 4 мин.

Задание 7:

Какие виды методов стандартизации применяются в российской практике и чем они отличаются друг от друга?

Поле для ответа:

Основные виды методов: унификация (сокращение разнообразия), типизация (разработка типовых решений), агрегатирование (создание модульных узлов), комплексная стандартизация (всеобъемлющий охват). Они различаются глубиной и масштабом изменений в объектах стандартизации.

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 7 мин.

Задание 8:

Какие виды (формы) подтверждения соответствия продукции применяются в РФ и в чём их основные отличия?

Поле для ответа:

Основные формы: обязательная сертификация, добровольная сертификация, декларирование соответствия и государственная регистрация. Они различаются степенью ответственности производителя, видом контролирующих органов и сферами применения.

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 6 мин.

Задание 9:

Почему при декларировании ответственности за достоверность сведений больше несёт производитель, чем при сертификации?

Поле для ответа:

При декларировании сам изготовитель заявляет о соответствии продукции требованиям, в то время как при сертификации заключение делает независимый орган. Поэтому вся доказательная база и риски ложатся главным образом на производителя.

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 10 мин.

Задание 10:

Почему строгий контроль допусков при производстве деталей повышает взаимозаменяемость?

Поле для ответа:

Строгие допуски обеспечивают изготовление деталей в узких пределах размеров, благодаря чему каждая деталь может без дополнительной обработки заменить другую в сборке.

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 4 мин.

Задание 11:

Что произойдёт с ресурсом шариковых подшипников, если значительно превысить расчётную нагрузку и почему?

Поле для ответа:

Ресурс резко снизится, так как избыточная нагрузка вызывает повышенные контактные напряжения, ускоренный износ и выход из строя элементов подшипника.

Индикатор: ИУК-2.2

Время на ответ: 8 мин.

Задание 12:

Что произойдёт с передачей коэффициента полезного действия в зубчатой передаче, если смазка окажется неподходящей и вовремя не обновляется?

Поле для ответа:

КПД снизится из-за увеличенного трения и возможного перегрева. Неподходящая смазка ухудшает скольжение зубьев, вызывает износ и шум, что негативно влияет на эффективность передачи.

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 4 мин.

Задание 13:

Как вы считаете, при сборке ответственных резьбовых соединений высокого давления стоит ли применять дополнительные фиксаторы резьбы и почему?

Поле для ответа:

Да, в большинстве случаев стоит: фиксатор (например, анаэробный клей) предотвращает самоотвинчивание и утечки, а также дополнительно герметизирует резьбу под воздействием высокого давления.

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 8 мин.

Задание 14:

Как вы считаете, допустимо ли применять алюминиевые сплавы для ответственных резьбовых креплений в машиностроении, и какие факторы нужно учесть?

Поле для ответа:

Допустимо, если учтены механические свойства алюминия (прочность, пластичность), рабочие температуры и коррозионные условия. Обычно алюминиевые крепежи применяют в лёгких конструкциях при умеренных нагрузках.

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 6 мин.

Задание 15:

Какой способ обработки поверхности эффективнее для достижения минимальной шероховатости ($Ra \leq 0.2$ мкм) на валу, и почему?

Поле для ответа:

Шлифование или суперфиниширование. Они обеспечивают сверхтонкий съём материала и высокую точность геометрии, создавая очень низкую шероховатость.

Индикатор: ИУК-2.3

Время на ответ: 7 мин.

Задание 16:

Представьте, что предприятие внедрило новое оборудование для измерения линейных размеров с лазерным сканированием. Проанализируйте, какие шаги необходимо выполнить в первую очередь, чтобы гарантировать единство измерений?

Поле для ответа:

Сначала нужно аккредитовать или поверить это оборудование (если оно входит в сферу госучёта), обучить персонал и внести изменения в метрологическую документацию, регламентирующие порядок использования и контроля точности.

Ключи к заданиям

Номер вопроса	Ответ (развернутое обоснование)
---------------	---------------------------------

1	Система физических величин — это упорядоченная совокупность величин, где каждая величина может быть выражена через несколько основных, обеспечивая согласованность измерений. Она нужна для единообразия и сопоставимости результатов измерений в науке и технике.
2	Основные единицы СИ — это единицы, определённые как независимые (метр, килограмм, секунда, ампер, кельвин, моль, кандела). В машиностроении наиболее часто применяются метр (м), килограмм (кг), секунда (с) и ампер (А).
3	Случайную погрешность оценивают с помощью статистических методов (например, среднеквадратичного отклонения) при многократных повторных измерениях, после чего рассчитывают доверительные границы результата.
4	Предприятие либо проводит поверку в собственной аккредитованной лаборатории, либо привлекает внешние аккредитованные организации, регистрирует результаты поверки и своевременно обновляет сведения о каждом приборе в метрологической документации.
5	Технические регламенты содержат обязательные требования, устанавливаемые законом. Национальные стандарты (ГОСТ) часто применяются на добровольной основе, если не упомянуты прямо в регламентах.
6	Добровольная стандартизация основана на личном выборе предприятия и не имеет силы закона, тогда как обязательная регламентирована государственными актами и подлежит исполнению под угрозой санкций.
7	Основные виды методов: унификация (сокращение разнообразия), типизация (разработка типовых решений), агрегатирование (создание модульных узлов), комплексная стандартизация (всеобъемлющий охват). Они различаются глубиной и масштабом изменений в объектах стандартизации.
8	Основные формы: обязательная сертификация, добровольная сертификация, декларирование соответствия и государственная регистрация. Они различаются степенью ответственности производителя, видом контролирующих органов и сферами применения.
9	При декларировании сам изготовитель заявляет о соответствии продукции требованиям, в то время как при сертификации заключение делает независимый орган. Поэтому вся доказательная база и риски ложатся главным образом на производителя.
10	Строгие допуски обеспечивают изготовление деталей в узких пределах размеров, благодаря чему каждая деталь может без дополнительной обработки заменить другую в сборке.
11	Ресурс резко снизится, так как избыточная нагрузка вызывает повышенные контактные напряжения, ускоренный износ и выход из строя элементов подшипника.
12	КПД снизится из-за увеличенного трения и возможного перегрева. Неподходящая смазка ухудшает скольжение зубьев, вызывает износ и шум, что негативно влияет на эффективность передачи.

13	Да, в большинстве случаев стоит: фиксатор (например, анаэробный клей) предотвращает самоотвинчивание и утечки, а также дополнительно герметизирует резьбу под воздействием высокого давления.
14	Допустимо, если учтены механические свойства алюминия (прочность, пластичность), рабочие температуры и коррозионные условия. Обычно алюминиевые крепежи применяют в лёгких конструкциях при умеренных нагрузках.
15	Шлифование или суперфиниширование. Они обеспечивают сверхтонкий съём материала и высокую точность геометрии, создавая очень низкую шероховатость.
16	Сначала нужно аккредитовать или поверить это оборудование (если оно входит в сферу госучёта), обучить персонал и внести изменения в метрологическую документацию, регламентирующие порядок использования и контроля точности.