

Варианты контрольных работ

по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Для студентов заочной формы обучения

Вариант работы выбирается в соответствии с последними двумя цифрами шифра зачетки до числа 20, и как сумма этих цифр, если больше 20. Т.е. если последние две цифры зачетной книжки= 17, то выбираем 17 вариант, если шифр оканчивается на 38, значит $3+8=11$ - выбираем 11-ый вариант.

ВАРИАНТ №1

1. Классификация средств измерения,
2. Нормативно-методическая, организационная, техническая, научная основы обеспечения единства испытаний.

Задача. Расчетное значение диаметра отверстия составило 59 мм. По какому из рядов предпочтительных чисел (ГОСТ 8032-84) целесообразнее назначить размер отверстия при мелкосерийном типе производства?

ВАРИАНТ №2

1. Математические модели средств измерения.
2. Сертификационные испытания. Виды испытаний. Термины и определения: испытания, объект и условия испытаний, классификация испытаний по различным критериям..

Задача. Определите среднее квадратическое отклонение размера вала $\varnothing 40 \pm 0,026$ мм, ориентируясь на закон нормального распределения случайных величин и приняв поле рассеивания размеров вала равным его полю допуска.

ВАРИАНТ №3

1. Формы представления результатов измерений. Использование априорной и апостериорной информации для оценивания погрешностей измерений.
2. Правила заполнения сертификата соответствия.

Задача. Расчетное значение размера изделия составило 33,77 мм.

Назначьте размер изделия по рядам предпочтительных чисел Ra40 и Ra 20 (ГОСТ 8032-84).

ВАРИАНТ №4

1. Алгоритмы обработки многократных измерений постоянной величины.

2. Формы документов для разных объектов сертификации.

Задача. Определите среднее квадратическое отклонение размера вала $\varnothing 60 \pm 0,03$ мм, ориентируясь на закон нормального распределения случайных величин и приняв поле рассеяния размеров вала равным его полю допуска.

ВАРИАНТ №5

1. Алгоритм обработки независимых многократных измерений переменной измеряемой величины.

2. Основные этапы процесса подтверждения соответствия.

Задача. Расчетное значение диаметра вала составило 37 мм. По какому из рядов предпочтительных чисел (ГОСТ 8032-84) целесообразнее назначить размер вала при массовом типе производства?

ВАРИАНТ №6

1. Интервальная оценка измеряемой величины при обработке многократных измерений.

2. Требования безопасности и обязательная сертификация.

Задача. Определите среднее квадратическое отклонение размера вала $\varnothing 40 \pm 0,027$ мм, ориентируясь на закон нормального распределения случайных величин и приняв поле рассеивания размеров вала равным его полю допуска.

ВАРИАНТ №7

1. Точечная и интервальная оценка дисперсии результата многократных измерений.

2. Закон РФ “О защите прав потребителей” и сфера его действия

Задача. Определите среднее квадратическое отклонение размера отверстия $\varnothing 100 \pm 0,027$ мм, ориентируясь на закон нормального распределения случайных величин и приняв поле рассеивания размеров вала равным его полю допуска.

ВАРИАНТ №8

1. Обработка результатов косвенных измерений.

2. Метрология, ее роль и место в системе естественных наук.

Задача. Определите среднее квадратическое отклонение размера вала $\varnothing 40 \pm 0,025$ мм, ориентируясь на закон нормального распределения случайных величин и приняв поле рассеяния размеров вала равным его полю допуска.

ВАРИАНТ №9

1. Экономические проблемы метрологического обеспечения.

2. Сертификация и внешняя торговля

Задача. Расчетное значение диаметра отверстия составило 59 мм. По какому из рядов предпочтительных чисел (ГОСТ 8032-84) целесообразнее назначить размер отверстия при мелкосерийном типе производства?

ВАРИАНТ №10

1. Международная организация Метрической конвенции и ее программа.

2. Виды международных систем сертификации.

Задача. Определить на какое расстояние переместился измерительный наконечник индикатора часового типа ИЧ, если дуга описанная концом стрелки составила 30 мм, а чувствительность измерительного средства $S=200$.

ВАРИАНТ № 11

1. Международная кооперация по аккредитации лабораторий (ИЛАК).

2. Предмет теоретической, прикладной и законодательной метрологии.

Задача. Определите на какое расстояние переместился измерительный наконечник индикатора ИЧ, если дуга описанная концом стрелки составила 50 мм, а чувствительность измерительного средства $S=100$.

ВАРИАНТ№12

1.Международная конфедерация по измерительной технике (ИМЕКО) и ее программа.

2.Размер, значение и числовое значение физической величины.

Задача. Цена деления шкалы оптикатора $C=0,002$ мм, чувствительность $S=500$. Определите интервал деления шкалы b .

ВАРИАНТ№13

1.Анализ основных элементов национальных служб метрологии.

2.Обратная задача теории измерения

Задача Цена деления шкалы оптиметра $C=0,001$ мм, чувствительность $S=1000$. Определите интервал деления шкалы b .

ВАРИАНТ№14

1.Обозначение и нанесение предельных отклонений и посадок на чертежах

2.Роль стандартов и сертификатов на товарных биржах.

Задача. Определите абсолютную погрешность измерения постоянного тока амперметром, если он в цепи с образцовым сопротивлением 5 Ом показал ток 5 А, а при замене прибора образцовым амперметром для получения тех же показаний пришлось уменьшить напряжение на 1 В.

ВАРИАНТ№15

1.Задачи сертификации с точки зрения межгосударственных, политических, торгово-экономических и социальных экономических отношений.

2.Условия измерений. Нормальные и рабочие условия измерений.

Задача . Определить погрешность при измерении тока амперметром класса точности 1,5, если номинальный ток амперметра 30А, а показание амперметра 15А.

ВАРИАНТ№16

1.Погрешность и неопределенность измерения. Стандартные неопределенности типа Аи В.

2.Финансовые отношения при сертификации и аккредитации, инспекционный контроль за аккредитованными органами и надзор за сертифицированной продукцией.

Задача . Показания вольтметра с диапазоном измерений от 0 В до 200 В равны 140 В. Образцовый вольтметр, включенный параллельно, показывает 143 В. Определите относительную и приведенную погрешности рабочего вольтметра.

ВАРИАНТ№17

1.Количественная характеристика измеряемых величин.

2.Основные направления развития стандартизации.

Задача . Найденное значение тока $I_1 = 26\text{А}$, а его действительное значение $I = 25\text{А}$. Определить абсолютную и относительную погрешность измерения.

ВАРИАНТ№18

1.Основные принципы стандартизации.

2.Международные и европейские организации в области сертификации.

Задача . При поверке концевой меры длины размера 20 мм получено значение 20,0005 мм. Определить абсолютную и относительную погрешности.

ВАРИАНТ №19

1. Физические величины и их единицы измерений. Международная система единиц.

2. Параметрическая стандартизация.

Задача . Какова относительная погрешность измерения напряжения переменного тока электромагнитным вольтметром при положении переключателя рода работы на постоянном токе, если прибор показывает 128 В при напряжении 127 В.

ВАРИАНТ №20

1. Комплексная стандартизация.

2. Развитие сертификации в Западной Европе.

Задача . Вольтметр имеет абсолютную погрешность $\Delta = \pm 0,1 \text{ В}$, из-за влияния температуры имеется дополнительная погрешность $D = 0,06 \text{ В}$. Определите суммарную погрешность.