Министерство образования и науки Челябинской области

ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

«УТВЕРЖДАЮ»:

Зам. директора по ТО

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Гартвик

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020г

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

(СБОРНИК)

Для студентов – заочников 2 и 3 курсов

специальности

23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

СОДЕРЖАНИЕ

Метрология, стандартизация, сертификация . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Охрана труда . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ**

**Задания для контрольной работы**

**Группа 201(з)**

**Общие указания**

Каждый студент выполняет вариант контрольной работы в соответствии с последней цифрой присвоенного ему шифра ( № шифра записан в зачетной книжке и в студенческом билете).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Последняя цифра шифра | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| Вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

***Работа, выполненная не по своему варианту,******не рецензируется***.При выполнении контрольных работ необходимо соблюдать *следующие требования:*

1. Работа должна выполняться в тетради, в которой надо оставлять поля для замечаний рецензента, а в конце работы – одну-две чистые страницы для рецензии. Страницы пронумеровать.
2. На обложку тетради приклеивается заполненный студентом бланк «Контрольная работа».
3. Каждый вопрос или задачу начинать с новой страницы, обязательно вписывая контрольный вопрос, условия задачи и исходные данные в полном объёме непосредственно перед ответом на вопрос или решением задачи.
4. Решение задач необходимо сопровождать краткими пояснениями, в которых указывать, какая величина определяется, по какой формуле (привести эту формулу в общем виде), какие величины подставляются в формулу.
5. Ответы на контрольные вопросы необходимо давать сжато, конкретно, по существу заданного вопроса.
6. Текстовую часть выполнять чернилами, разборчивым почерком, а схемы и рисунки – карандашом, с соблюдением правил черчения.
7. Расчеты выполнять в системе единиц СИ. При всех исходных и вычисленных величинах обязательно должны указываться единицы измерения (размерности).

При обозначении единиц измерения соблюдайте ГОСТ: Вт (ватт), Дж (джоуль), К (кельвин),Н (ньютон) и т.д.

1. В конце контрольной работы следует указать список использованной литературы с полным названием, автором и годом издания.
2. Работу подписать и поставить дату её выполнения.
3. Получив отрецензированную работу, студент должен:

-при наличии неудовлетворительной оценки исправить все ошибки, сделать необходимые дополнения и прислать работу на повторное рецензирование вместе с не зачтенной;

-при положительной оценке работы внести уточнения, если это требуется рецензией, и предоставить экзаменатору

***При затруднениях в выполнении контрольной работы можно обратиться к преподавателю техникума с просьбой дать письменную или устную консультацию по неясным вопросам.***

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

**ВАРИАНТ 1**

1. Что называют физической величиной? Какие требования предъявляют к измеряемым величинам?
2. Для каких целей необходимо создание метрологических служб?
3. Какие виды ответственности за нарушение метрологических правил и норм установлены действующим законодательством?
4. Показатели качества продукции и методы их оценки.
5. **ЗАДАЧА** (см. вариант 10)

**ВАРИАНТ 2**

1. Что называют средством измерения? Приведите виды средств измерения и их особенности.
2. Приведите структуру Государственной метрологической службы.
3. Метрологические характеристики информационно- измерительных систем
4. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.
5. **ЗАДАЧА** (см. вариант 10)

**ВАРИАНТ 3**

1. Приведите определение метода измерения и перечислите виды методов измерений.
2. Какова структура Международной системы единиц (СИ)?
3. Перечислите основные международные организации по метрологии.
4. Дайте определение обязательной и добровольной сертификации.
5. **ЗАДАЧА** (см. вариант 10)

**ВАРИАНТ 4**

1. Что изучает наука метрология?
2. Приведите определение понятия «измерение» и примеры различных видов измерений.
3. Какие законодательные акты по вопросам метрологии приняты в России?
4. В чем состоит сущность стандартизации?
5. **ЗАДАЧА** (см. вариант 10)

**ВАРИАНТ 5**

1. Что называют эталоном единиц физических величин? Приведите классификацию эталонов.
2. Способы числового выражения погрешностей средств измерений.
3. Что понимается под Государственным метрологическим надзором (ГМН)?
4. Как осуществляется государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований технических регламентов?
5. **ЗАДАЧА** (см. вариант 10)

**ВАРИАНТ 6**

1. Что такое поверка средств измерений? Что такое калибровка средств измерений?
2. Для решения каких практических задач необходимы метрологические характеристики средств измерений?
3. Перечислите основные объекты стандартизации в области метрологии.
4. Испытание и контроль продукции.
5. **ЗАДАЧА** (см. вариант 10)

**ВАРИАНТ 7**

1. Что называют погрешностью средств измерений? Приведите классификацию погрешностей средств измерений.
2. В чем заключается взаимодействие между Государственной метрологической службой и метрологическими службами государственных органов управления и юридических лиц?
3. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование.
4. В чем состоит сущность сертификации?
5. **ЗАДАЧА** (см. вариант 10)

**ВАРИАНТ 8**

1. Каковы источники возникновения погрешностей измерений?
2. Назовите государственные службы по обеспечению единства измерений.
3. Какими правами может быть наделена метрологическая служба юридического лица ( в частности, при установлении нарушений метрологических правил и норм)?
4. Организационная структура сертификации.
5. **ЗАДАЧА** (см. вариант 10)

**ВАРИАНТ 9**

1. Приведите определение понятия «единство измерений». Какие условия необходимы для обеспечения единства измерений?
2. Как определяются погрешности при измерениях?
3. Основные цели и задачи государственного контроля и надзора.
4. Порядок и правила сертификации.
5. **ЗАДАЧА** (см. вариант 10)

**ВАРИАНТ 10**

1. Приведите определение понятий «истинное значение» и «действительное значение» величины. Почему нельзя при измерениях определить истинное значение?
2. В чем заключаются основные обязанности, возлагаемые на метрологическую службу юридического лица (предприятия, организации, учреждения)? С какими подразделениями и по каким вопросам должна взаимодействовать метрологическая служба?
3. Как определяют погрешности сложных информационно-измерительных систем?
4. Понятие аккредитации и целесообразность её проведения.
5. **ЗАДАЧА.** Определить возможную наибольшую абсолютную и относительную погрешности измерения показывающего прибора, шкала которого ***ХN,***  класс точности ***К,***  а показание прибора ( полученное значение) ***хизм.*** Результат представить в форме, выполненной по правилам округления. Данные для решения задачи приведены в таблице 1.

Талица 1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Тип прибора | Шкала прибора *ХN* | Класс точности *К* | Полученное значение *х*изм |
| 1 | Автоматический мост | 0-300оС | 1 | 201,45оС |
| 2 | Логометр | 0-400оС | 1,5 | 250,7 оС |
| 3 | Манометр | 0-4 МПа | 1,5 | 1,05 МПа |
| 4 | Милливольтметр | 200-600оС | 1,5 | 545оС |
| 5 | Газоанализатор | 0-10% О2 | 2,5 | 7,5% О2 |
| 6 | Расходомер | 0-320 т/ч | 1 | 210т/ч |
| 7 | Потенциометр | 0-600оС | 0,5 | 550,5оС |
| 8 | Расходомер | 0-250 т/ч | 1 | 180т/ч |
| 9 | Манометр | 0-10 МПа | 1,5 | 6,5 МПа |
| 10 | Автоматический мост | 0-400оС | 0,5 | 267оС |

**Методические указания к решению задачи.**

Рассчитывая значение погрешности, особенно при пользовании электронным калькулятором, значения погрешностей получают с большим числом знаков после запятой. Однако исходными данными для расчета являются нормируемые значения погрешности средств измерения, которые указываются всего с одной или двумя значащими цифрами. Вследствие этого и в окончательном значении рассчитанной погрешности должны быть оставлены только первые одна-две значащие цифры. При этом приходится учитывать следующее: если полученное число начинается с цифры 1 или 2, то отбрасывание второго знака приводит к очень большой ошибке ( до 30-50%), что недопустимо. Если же полученное число начинается, например, с цифры 9, то сохранение второго знака, т.е. указание погрешности, например 0,94 вместо 0,9 является дезинформацией, так как исходные данные не обеспечивают такой точности.

Исходя из этого, на практике установилось такое правило: если полученное число начинается с цифры, равной или большей 3, то в нем сохраняется лишь один знак; если же оно начинается с цифр, меньших 3 (1 и 2), то в нем сохраняются два знака. В соответствии с этим правилом установлены и нормируемые значения погрешностей средств измерений: в числах 1,5 и 2,5% указываются 2 знака, но в числах 0,5; 4; 6% указывается лишь один знак.

В итоге можно сформулировать три правила округления рассчитанного значения погрешности и полученного экспериментального результата измерения:

1. Погрешность результата измерения указывается двумя значащими цифрами, если первая из них равна 1 или 2, и одной- если первая цифра есть 3 или более.
2. Результат измерения округляется до того же десятичного разряда, которым оканчивается округленное значение абсолютной погрешности.
3. Округление производится лишь в окончательном ответе, а все предварительные вычисления проводят с одним - двумя лишними знаками.

**Пример**. На вольтметре класса точности 2,5 с пределом измерений 300В был получен отсчет измеряемого параметра *хизм*= 267,5В.

Расчет погрешности удобнее вести в следующем порядке: сначала необходимо найти абсолютную погрешность, а затем – относительную.

Абсолютная погрешность Δ=*КХN* /100;

При *К*=2,5% и *ХN* =300В это дает Δ=*КХN* /100 = 2,5\*300/100= 7,5В ≈ 8В

Относительная погрешность δ=Δ\*100/ *хизм* =7,5\*100/267,5=2.81% ≈ 2,8%

Так как первая значащая цифра значения абсолютной погрешности (7,5В) больше трех, то это значение должно быть округлено по обычным правилам округления до 8В. Но в значении относительной погрешности (2,81%) первая значащая цифра меньше 3, поэтому здесь должны быть сохранены в ответе две значащие цифры и указана δ=2,8%. Полученное значение *хизм*= 267,5В должно быть округлено до того же десятичного разряда, которым оканчивается округленное значение абсолютной погрешности, т.е. до целых единиц вольт.

Таким образом, в окончательном ответе должно быть сообщено: «Измерение произведено с точностью относительной погрешности δ=2,8%. Измеренное напряжение *хизм*= (268 ± 8)В или *хизм*= 268В ± 8В»

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Высшая школа, 2012.

**ОХРАНА ТРУДА**

**Задания для контрольной работы**

**Группа 301(з)**

**Общие указания**

Каждый студент выполняет вариант контрольной работы в соответствии с последней цифрой присвоенного ему шифра ( № шифра записан в зачетной книжке и в студенческом билете).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Последняя цифра шифра | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| Вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

***Работа, выполненная не по своему варианту,******не рецензируется***.

При выполнении контрольных работ необходимо соблюдать *следующие требования:*

1. Работа должна выполняться в тетради, в которой надо оставлять поля для замечаний рецензента, а в конце работы – одну-две чистые страницы для рецензии. Страницы пронумеровать.
2. На обложку тетради приклеивается заполненный студентом бланк «Контрольная работа».
3. Каждый вопрос или задачу начинать с новой страницы, обязательно вписывая контрольный вопрос, условия задачи и исходные данные в полном объёме непосредственно перед ответом на вопрос или решением задачи.
4. Решение задач необходимо сопровождать краткими пояснениями, в которых указывать, какая величина определяется, по какой формуле (привести эту формулу в общем виде), какие величины подставляются в формулу.
5. Ответы на контрольные вопросы необходимо давать сжато, конкретно, по существу заданного вопроса.
6. Текстовую часть выполнять чернилами, разборчивым почерком, а схемы и рисунки – карандашом, с соблюдением правил черчения.
7. Расчеты выполнять в системе единиц СИ. При всех исходных и вычисленных величинах обязательно должны указываться единицы измерения (размерности).

При обозначении единиц измерения соблюдайте ГОСТ: Вт (ватт), Дж (джоуль), К (кельвин),Н (ньютон) и т.д.

1. В конце контрольной работы следует указать список использованной литературы с полным названием, автором и годом издания.
2. Работу подписать и поставить дату её выполнения.
3. Получив отрецензированную работу, студент должен:

-при наличии неудовлетворительной оценки исправить все ошибки, сделать необходимые дополнения и прислать работу на повторное рецензирование вместе с не зачтенной;

-при положительной оценке работы внести уточнения, если это требуется рецензией, и предоставить экзаменатору.

***При затруднениях в выполнении контрольной работы можно обратиться к преподавателю техникума с просьбой дать письменную или устную консультацию по неясным вопросам.***

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

**ВАРИАНТ 1**

1. Основные термины и определения по охране труда (охрана труда, техника безопасности, производственная безопасность, производственная санитария, пожарная безопасность, условия труда, вредный производственный фактор, опасная зона, безопасные условия труда, несчастный случай на производстве)
2. Виды инструктажей по охране труда, Первичный инструктаж, программа, оформление, кто проводит.
3. Как определяется ущерб от профзаболеваний и несчастных случаев на производстве?
4. Источники шума на предприятиях автомобильного транспорта, допустимые уровни, воздействие на организм человека. Меры защиты.
5. Требования Правил пожарной безопасности к предприятиям автомобильного транспорта.

**ВАРИАНТ 2**

1. Основные термины и определения охраны труда (рабочее место, постоянное рабочее место, рабочая зона, производственная территория, производственная деятельность, сертификат безопасности, средства индивидуальной и коллективной защиты работников, работодатель, работник, организация, аттестация рабочих мест по охране труда)
2. Повторный инструктаж, цель, кто проводит
3. Какие вредные факторы воздействуют на работников автотранспорта в процессе производственной деятельности?
4. Источники вибрации на предприятиях автомобильного транспорта. Порговая величина, воздействие на организм человека. Меры защиты.
5. Горение и основные причины пожаров на объектах автомобильного транспорта.

**ВАРИАНТ 3**

1. Основные законы Российской Федерации по охране труда
2. Основные направления государственной политики в области охраны труда.
3. В каких случаях проводят внеплановый инструктаж, кто проводит?
4. Основные причины несчастных случаев и профзаболеваний работников автотранспорта.
5. Какими параметрами характеризуется освещение?

**ВАРИАНТ 4**

1. Права и обязанности работников в области охраны труда. Гарантии прав работников в области охраны труда.
2. Расчет материальных затрат на мероприятия по улучшению условий охраны труда.
3. Методика оценки уровня охраны труда на предприятии
4. Требования безопасности при техническом обслуживании и ремонте автомобиля
5. Правила составления плана эвакуации в случае пожара

**ВАРИАНТ 5**

1. Организация управления охраной труда на предприятии
2. Специфика условий труда автомобилистов
3. Что такое микроклимат? Основные параметры микроклимата на производстве
4. Требования к территориям, зданиям и помещениям автомобильного транспорта
5. Действие электрического тока.на организм человека, виды электрических травм

**ВАРИАНТ 6**

1. Специфика охраны труда на автотранспортных предприятиях.
2. Анализ профзаболеваний и травматизма
3. Какие приборы используют для определения влажности воздуха и скорости движения воздуха, принцип их работы
4. Требования к помещениям для технического обслуживания и ремонта автомобилей.
5. Организационные меры защиты от электричества

**ВАРИАНТ 7**

1. Ответственность за нарушение требований охраны труда
2. Классификация несчастных случаев по месту происшествия и по степени тяжести, а также произошедших вне производства, но связанных с работой
3. Предельно допустимые концентрации вредных веществ, наиболее часто встречающихся в рабочей зоне на автомобильном транспорте
4. Технические меры защиты от электричества
5. Требования безопасности при эксплуатации технологического оборудования в ремонтных мастерских

**ВАРИАНТ 8**

1. Управление безопасностью труда на автомобильном транспорте
2. Первоочередные меры при несчастном случае. Порядок расследования несчастных случаев на производстве
3. Требования безопасности при аккумуляторных работах
4. Первичные средства пожаротушения
5. Организация рабочего места слесаря по ремонту автомобильного транспорта

**ВАРИАНТ 9**

1. Порядок оформления и учета несчастных случаев. Требования к оформлению акта формы Н-1
2. Основы трудового законодательства о рабочем времени, режиме труда и отдыха
3. Требования безопасности при вулканизации и шиномонтажных работах
4. Требования техники безопасности к техническому состоянию и оборудованию подвижного состава автомобильного транспорта
5. Правила оказания первой (доврачебной) помощи пострадавшему от электрического тока

**ВАРИАНТ 10**

1. Статистический и монографический методы анализа производственного травматизма
2. Требования безопасности при медницко – жестяницких и кузовных работах
3. Требования к производственному освещению. Расчет освещенности производственных помещений
4. Требования безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов.
5. Организация рабочего места слесаря по обслуживанию автомобильного транспорта