

**Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
“Алексеевский агротехнический техникум”**

**КОМПЛЕКТ
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
учебной дисциплины
ОП.10 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

2023г

Контрольно-измерительные материалы по ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация представлены в виде междисциплинарных заданий, направленные на контроль качества и управление процессами достижения ЛР, МР и ПР, а также создание условий для формирования ОК и (или) ПК у обучающихся посредством промежуточной аттестации. КИМы разрабатываются с опорой на синхронизированные образовательные результаты, с учетом профиля обучения, уровня освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» и профессиональной направленности образовательной программы по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Согласовано

Заместитель директора

С.В. Козьменко
« 11 » сентября 2023г.

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии
естественнонаучных дисциплин

Протокол № 3 от 11.09.2023г.

Председатель В.В. Тарарин Тарарин В.В.

Разработчики:

Грищенко В.П., преподаватель ОГАПОУ «Алексеевский агротехнический техникум»

1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация».

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме¹ дифференциального зачета.

КОС разработаны на основании положений:

основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки СПО

22.02.06 Сварочное производство

программы учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация».

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения
Умения:
У1 - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии,
У2 - применять документацию систем качества
У3- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
Знания:
З1 – документацию систем качества;
З2 – единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
З3- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
З4- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
З5- основы повышения качества продукции

3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

¹ Зачет, дифференцированный зачет, экзамен.

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У1 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии,	УО, ПР, Т	Д/З
У2 применять документацию систем качества	УО	Д/З
У3- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	ПР,Т	Д/З
З1 - документацию систем качества;	УО,	Д/З
З2- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	УО, ПР	Д/З
З3- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	УО,ПР	Д/З
З4- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	Т, УО,	Д/З
З5- основы повышения качества продукции	УО	Д/З

Виды контроля	Сокращенное обозначение
Тестовые задания	Т
Практическая работа	ПР
Устный опрос	УО
Письменный опрос	ОП
Дифференциальный зачет	Д/З

4. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений.

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания ²						
	Вариант №2						
	ЗАДАНИЕ № 1						
	Текст задания: Выполнить перевод заданных единиц физических величин в требуемые.						
	01	Ф - перевод	34	35	У1	У2	У3

Тема 1.1. Основы метрологии	УО	-			Т, УО				
Тема 1.2 Физическая величина как объект измерения		Т, ПР							
Тема 1.3 Технические измерения		Пр							
Тема 1.4. Контроль и надзор за состоянием средств измерений		УО, Пр							
Тема 2.1. Основы стандартизации			УО	УО				ПР	
Тема 2.2 Документы по стандартизации			УО, ПР						
Тема 3.1 Основы сертификации				УО					
Тема 3.2. Оценка соответствия		Т		УО		Т			
Тема 3.3 Подтверждение соответствия		УО					Т		
Тема 3.4 Понятие качества продукции					УО			УО	

6. Структура контрольного задания

6.1. Задания для проведения дифференцированного зачета

Вариант №1

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: Сформулировать понятие о продукте, потребляемой и эксплуатируемой продукции, показатели качества продукции.

ЗАДАНИЕ № 2

Текст задания: Выполнить перевод заданных единиц физических величин в требуемые.

1. 4800 мс - перевести в нс
2. 5300 МГц - перевести в ГГц
3. 10445 пФ - перевести в мкФ

Вариант №3

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: Перечислите методы оценки качества продукции.

ЗАДАНИЕ № 2

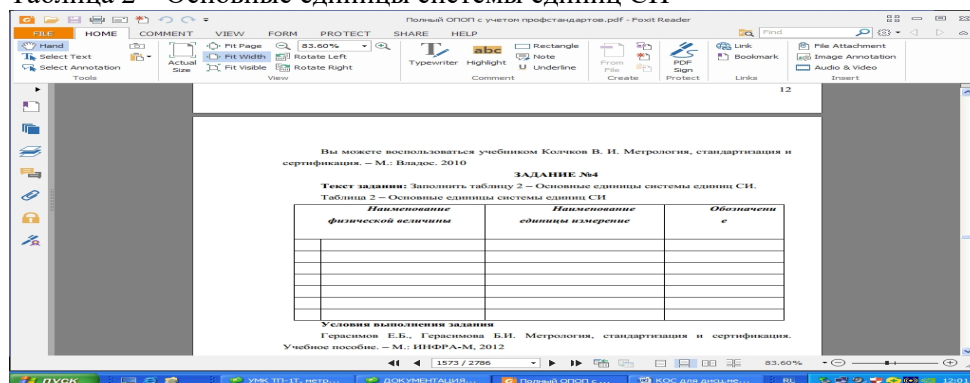
Текст задания: В цепи протекает ток 100 мА. Амперметр показывает 102 мА. Предел измерения 150 мА. Чему равна приведенная погрешность измерения?

Вариант №4

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: Заполнить таблицу 2 – Основные единицы системы единиц СИ.

Таблица 2 – Основные единицы системы единиц СИ



ЗАДАНИЕ № 2

Текст задания: Объясните управление качеством продукции на всех стадиях ее жизненного цикла.

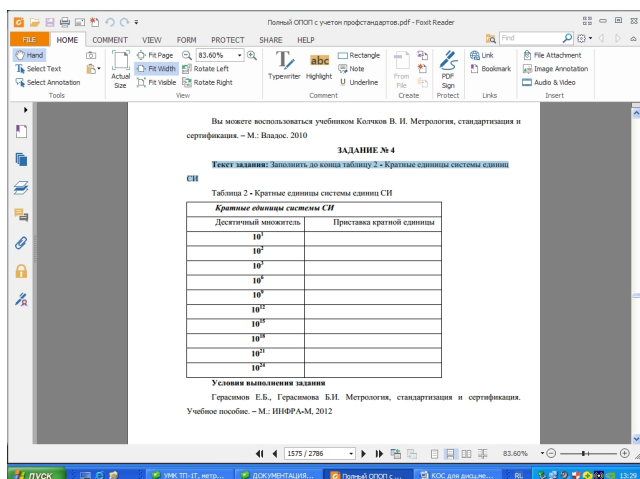
Вариант №5

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: Класс точности амперметра 2,5. Номинальный ток 100 мА. Чему равна наибольшая возможная абсолютная погрешность измерения?

ЗАДАНИЕ № 2

Текст задания: Заполнить до конца таблицу 2 - Кратные единицы системы единиц СИ



Вариант №6

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания:

На вольтметре, имеющем предельное значение шкалы измерения 10 В, указан класс точности 0,05. Чему будет равна наибольшая возможная абсолютная погрешность прибора?

ЗАДАНИЕ № 2

Текст задания: Перечислите нормативно-правовые основы метрологии.

Вариант №7

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: Опишите схему передачи размеров от эталонов к рабочим средствам измерения.

ЗАДАНИЕ № 2

Текст задания: Вольтметр имеет класс точности 2,5 и предел измерения 100 В. Найти допустимое значение относительной погрешности измерения, если прибор показывает значение $U=75$ В.

Вариант №8

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: Опишите метод и методику измерений.

ЗАДАНИЕ № 2

Текст задания: Вольтметр имеет класс точности 1,5 и предел измерения 30 В. Найти допустимое значение относительной погрешности измерения, если прибор показывает значение $U=25$ В.

Вариант №9

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: Выполнить перевод заданных единиц физических величин в требуемые.

1. 4800 мс - перевести в нс
2. 5300 МГц - перевести в ГГц

3. 10445 пФ - перевести в мкФ
4. 650 мОм - перевести в Ом
5. 1805 мм - перевести в см
6. 1,41 м - перевести в мм
7. 0,01 Ф - перевести в мкФ

ЗАДАНИЕ № 2

Текст задания: Опишите результат и погрешность измерения.

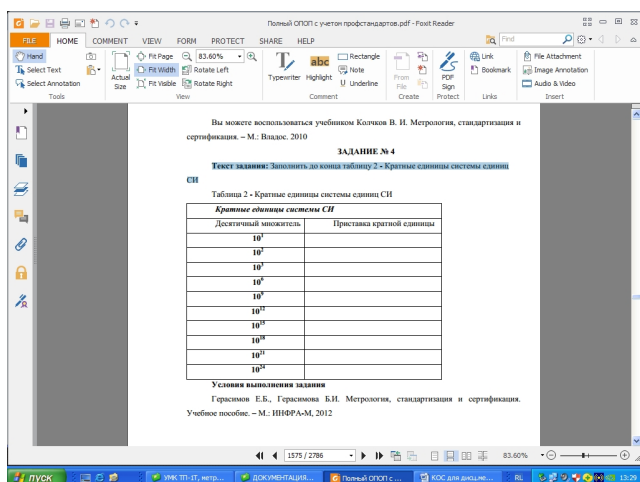
Вариант №10

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: Вольтметр имеет класс точности 1.0 и предел измерения 100 В. Найти допустимое значение относительной погрешности измерения, если прибор показывает значение $U=70$ В.

ЗАДАНИЕ № 2

Текст задания: Заполнить до конца таблицу 2 - Кратные единицы системы единиц СИ



Вариант №11

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: Опишите результат и погрешность измерения.

ЗАДАНИЕ № 2

Заполнить таблицу 1 – Виды поверки СИ

Таблица 1 – Виды поверки СИ

Средства измерений	Вид поверки
Находящиеся в эксплуатации	
При вводе в эксплуатацию после длительного хранения	
Отремонтированные	
Для выявления пригодности к применению при осуществлении гос. метрологического надзора	

При ввозе из-за рубежа	
Утеряно свидетельство о поверке	
При вводе в эксплуатацию сразу после производства СИ	

Вариант №12

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: Опишите точность методов и результатов измерений

ЗАДАНИЕ № 2

2. Определите, какие из перечисленных действий являются последствиями положительной или отрицательной поверки. Ответ внесите в таблицу 2 – Результаты поверки СИ.

Таблица 2 – Результаты поверки СИ.

Действия, осуществляемые по результатам поверки	Положительный /отрицательный результат поверки
Выписывается свидетельство о непригодности СИ	
Аннулируется сертификат о поверке	
На СИ наносится знак поверительного клейма	
Выдается свидетельство – сертификат о поверке	
Гасится оттиск поверительного клейма	

Вариант №13

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: Шкала вольтметра с пределом измерения 30 В разбита на 15 делений.

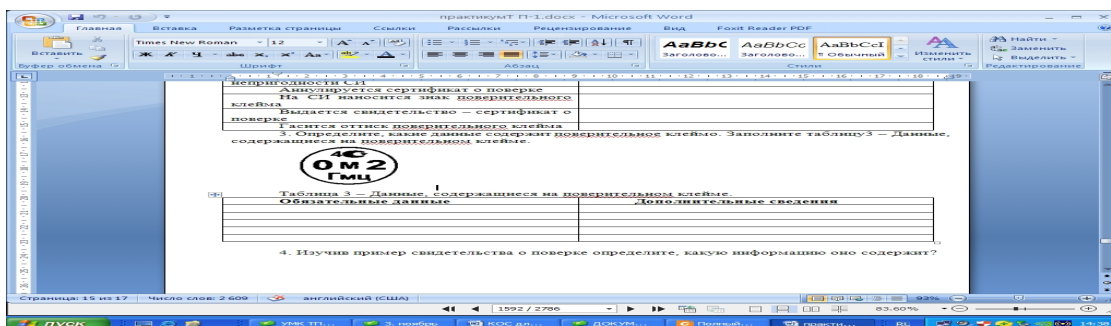
Определить цену деления и напряжение в цепи, если показания прибора 12 делений.

ЗАДАНИЕ № 2

Определите, какие данные содержит поверительное клеймо. Заполните таблицу 3 – Данные, содержащиеся на поверительном клейме.



Таблица 3 – Данные, содержащиеся на поверительном клейме.



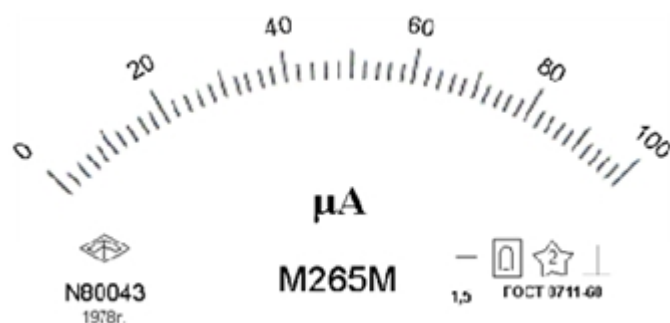
Вариант №14

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: Сформулируйте основные понятия сущности стандартизации.

ЗАДАНИЕ № 2

Что можно сказать по шкале об этом приборе?



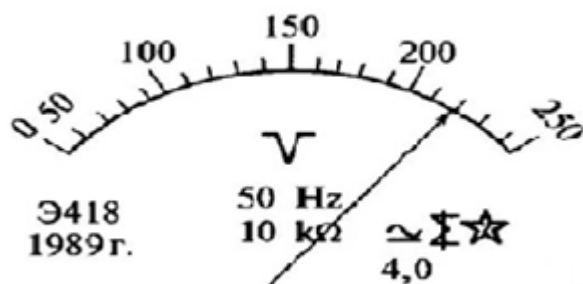
Вариант №15

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: На циферблате прибора стоит цифра 1,5. Чему будет равна абсолютная погрешность прибора, если шкала имеет предельное значение 500 мА.

ЗАДАНИЕ № 2

Что можно сказать по шкале об этом приборе?



Вариант №16

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: На шкале прибора стоит цифра 0,5. Чему будет равна абсолютная погрешность прибора, если шкала имеет предельное значение 10 В.

ЗАДАНИЕ № 2

1. Определить виды поверки для указанных средств измерения. Заполнить таблицу 1 – Виды поверки СИ

Таблица 1 – Виды поверки СИ

Средства измерений	Вид поверки
Находящиеся в эксплуатации	
При вводе в эксплуатацию после длительного хранения	
Отремонтированные	
Для выявления пригодности к применению при осуществлении гос. метрологического надзора	
При ввозе из-за рубежа	
Утеряно свидетельство о поверке	
При вводе в эксплуатацию сразу после производства СИ	

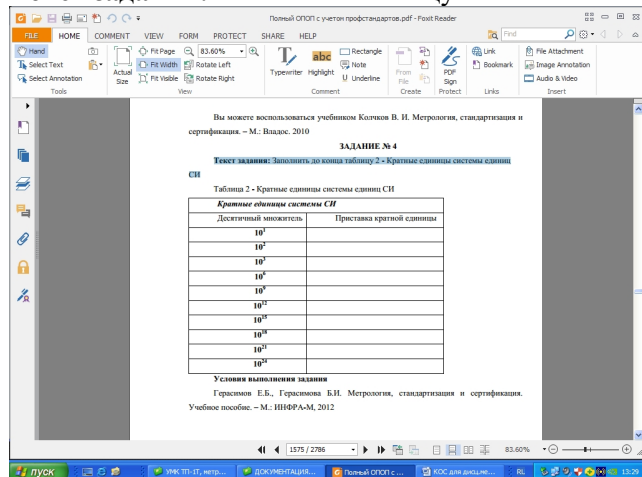
Вариант №17

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: Сформулируйте цели и задачи стандартизации.

ЗАДАНИЕ № 2

Текст задания: Заполнить таблицу.



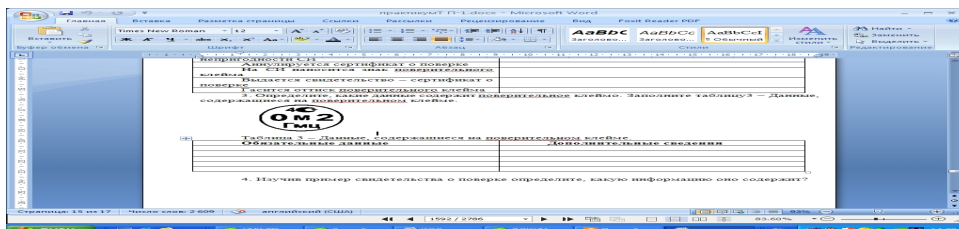
Вариант №18

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: Определите, какие данные содержит поверительное клеймо. Заполните таблицу 3 – Данные, содержащиеся на поверительном клейме.



Таблица 3 – Данные, содержащиеся на поверительном клейме.



ЗАДАНИЕ № 2

Шкала вольтметра с пределом измерения 30 В разбита на 15 делений.

Определить цену деления и напряжение в цепи, если показания прибора 12 делений.

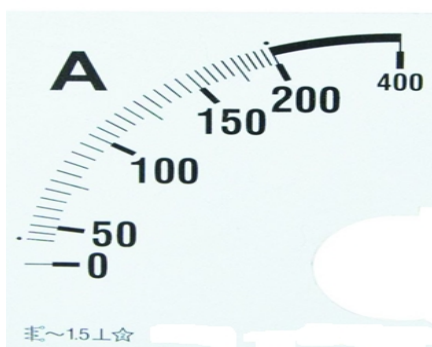
Вариант №19

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: Охарактеризуйте области технического регулирования.

ЗАДАНИЕ № 2

Что можно сказать по шкале об этом приборе?



Вариант №20

ЗАДАНИЕ № 1

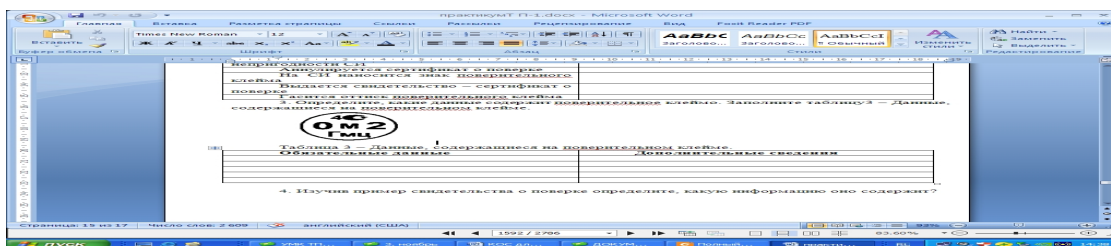
Текст задания: На амперметре, имеющем предельное значение шкалы измерения 100 мА, указан класс точности 0,05. Чему будет равна наибольшая возможная абсолютная погрешность прибора?

ЗАДАНИЕ № 2

Текст задания: Определите, какие данные содержит поверительное клеймо. Заполните таблицу 3 – Данные, содержащиеся на поверительном клейме.



Таблица 3 – Данные, содержащиеся на поверительном клейме.

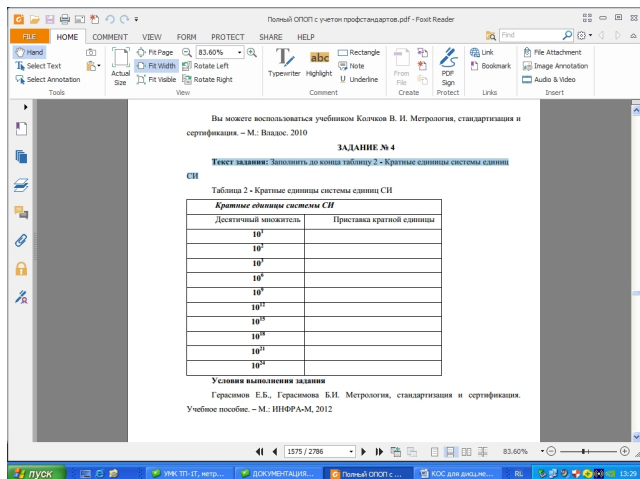


Вариант №21

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: Заполнить до конца таблицу 2 - Кратные единицы системы единиц СИ

СИ



ЗАДАНИЕ № 2

Текст задания: Изложите область подтверждения соответствия.

Вариант №22

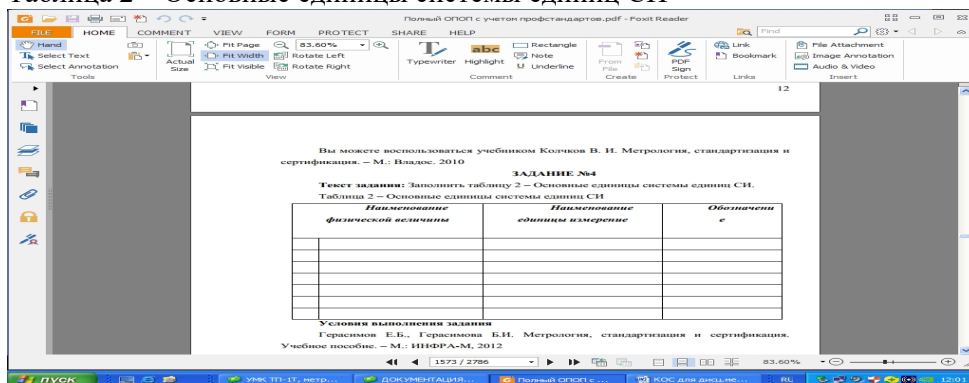
ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: На циферблате прибора обозначена цифра 2,5. Чему равна абсолютная погрешность прибора, если выбранный предел измерения равен 30 В.

ЗАДАНИЕ № 2

Заполнить таблицу 2 – Основные единицы системы единиц СИ.

Таблица 2 – Основные единицы системы единиц СИ



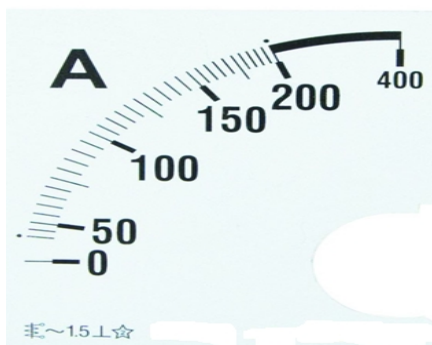
Вариант №23

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: На циферблате прибора обозначена цифра 1,5. Чему равна абсолютная погрешность прибора, если выбранный предел измерения равен 100 В.

ЗАДАНИЕ № 2

Текст задания: Что можно сказать по шкале об этом приборе?



Вариант №24

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: Заполнить до конца таблицу 2 - Дольные единицы системы единиц СИ

Таблица 2 - Дольные единицы системы единиц СИ

Десятичный множитель	Приставка дольной единицы
10^{-1}	
10^{-2}	
10^{-3}	
10^{-6}	
10^{-9}	
10^{-12}	
10^{-15}	
10^{-18}	
10^{-21}	
10^{-24}	

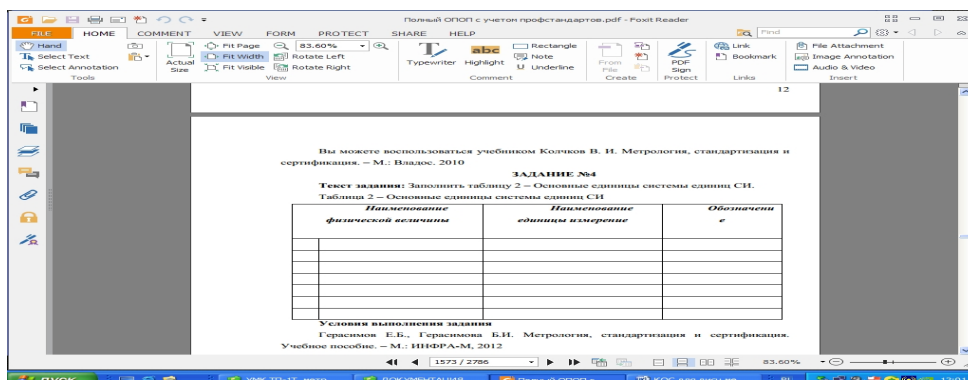
ЗАДАНИЕ № 2

Текст задания: Вольтметр имеет класс точности 2,5 и предел измерения 100 В. Найти допустимое значение относительной погрешности измерения, если прибор показывает значение $U=75$ В.

Вариант №25

ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания: Заполнить таблицу 2 – Основные единицы системы единиц СИ.
Таблица 2 – Основные единицы системы единиц СИ



ЗАДАНИЕ № 2

Текст задания: Поверка средств измерений.

6.2. Время на подготовку и выполнение:

подготовка 15 мин.;

сдача 3 мин.;

6.3. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата
У1 - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии,	<i>Оформление документации</i>
У2 применять документацию систем качества	<i>Применение документации систем качества</i>
У3- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	<i>Применение требований нормативных документов к основным видам услуг и процессов</i>
З1 - документацию систем качества;	<i>Руководство по качеству; политика в области качества</i>
З2- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	<i>Единицы измерения с системе СИ</i>
З3- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	<i>Характеристика основных положений систем стандартов</i>
З4- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	<i>Формулирование основных понятий и определений метрологии, сертификации и стандартизации.</i>
З5- основы повышения качества продукции	<i>Повышение качества продукции</i>

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

6.4. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации

Основные источники:

1. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / [С.А.Зайцев, А.Н.Толстов, Д.Д.Грибанов, Р.В.Меркулов]. – 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. - 224 с.
2. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: Учебник. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт-М, 2016. - 268 с.

Дополнительные источники:

1. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов. - 2-е изд., перераб и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - 711 с.
2. Сергеев А.Г., Латышев М.В. Сертификация: Учебное пособие для студентов вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Логос, 2001. 264 с.: ил.

Интернет-ресурсы:

- <http://www.fcior.ru>
- http://sinol.by/metrologiya_standartizaciya/
- <http://www.worldskillsrussia.org>