

**Учреждение профессионального образования
«Колледж Казанского инновационного университета»
Альметьевский филиал**

УТВЕРЖДЕН
в составе Основной
образовательной программы –
программы подготовки специалистов среднего звена
протокол № 6 от «28» августа 2024 г.

Фонд оценочных средств

**ОП.09 СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И
ТЕХНИЧЕСКОЕ ДОКУМЕНТОВЕДЕНИЕ**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование
(на базе основного общего образования)

Срок получения СПО по ППССЗ – 3 г.10 мес.

Форма обучения – очная

Присваиваемая квалификация
Программист

Альметьевск 2024

Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП.09 Стандартизация, сертификация и техническое документоведение.

ФОС включает оценочные материалы для проведения текущего и итогового контроля.

ФОС разработан на основании:

– ООП программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;

– рабочей программы учебной дисциплины ОП.09 Стандартизация, сертификация и техническое документоведение.

1. Паспорт фонда оценочных средств

Результаты обучения	Критерии оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;- особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений;	<p>«Отлично» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учеб-</p>

- современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;
- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности;
- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
- актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов;
- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
- знание API современных мобильных операционных систем;
- основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения;
- основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации ПО.

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию,

ные задания содержат грубые ошибки.

необходимую для решения задачи и/или проблемы;

составить план действия; определить необходимые ресурсы;

- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);

- определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;

- организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;

- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;

- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;

- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;

- формировать алгоритмы разработки про-

<p>граммных модулей в соответствии с техническим заданием;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять документацию на программные средства; - оценка сложности алгоритма; - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; - оформлять документацию на программные средства; - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ; - измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения. 	
--	--

2. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений в соответствии с компетенциями

Основной целью оценки освоения дисциплины является оценка умений и знаний в соответствии с формированием и развитием общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 4.2.

Оценка освоения умений и знаний осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: устный опрос, проверочная работа и тестирование.

Содержание учебного материала по программе УД	ОК 01	ОК 02	ОК 04	ОК 05	ОК 09	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 4.2
Тема 1. Основы стандартизации	ПЗ Д Т	ПЗ Д Т			ПЗ	ПЗ	ПЗ	СР
Тема 2. Основы сертификации	ПЗ Д		ПЗ Д	ПЗ	ПЗ	СР		
Тема 3. Техническое документо-ведение	ПЗ Т				Т		СР	Т

3. Задания для оценки освоения дисциплины

Проверяемые результаты обучения: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 4.2.

Контрольные вопросы по дисциплине

«Стандартизация, сертификация и техническое документоведение»

Раздел 1. Техническое регулирование

1. Федеральный закон «О техническом регулировании»
2. Основные понятия технического регулирования
3. Принципы технического регулирования
4. Технические регламенты
5. Законодательство РФ в области обеспечения единства измерений

Раздел 2. Основы метрологии

6. Основные понятия в области измерений
7. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений
8. Международные метрологические организации
9. Виды физических величин
10. Системы физических величин
11. Международная система физических величин СИ
12. Методы и средства получения измерительной информации
13. Метрологические показатели измерений
14. Оценка случайных погрешностей
15. Классы точности средств измерений
16. Методы поверки и калибровки средств измерений

Раздел 3. Стандартизация

17. Законодательные основы стандартизации
18. Цели и принципы стандартизации
19. Документы в области стандартизации
20. Виды стандартов
21. Правовое обеспечение стандартизации
22. Классификация и кодирование технико-экономической информации

Раздел 4. Сертификация

23. Основные цели и принципы сертификации
24. Принципы подтверждения соответствия
25. Добровольное подтверждение соответствия

26. Системы добровольной сертификации
27. Сертификаты и знаки соответствия в системе добровольной сертификации
28. Обязательное подтверждение соответствия
29. Декларирование соответствия
30. Системы и схемы сертификации
31. Международная сертификация

Раздел 5. Стандартизация и сертификация компьютерной техники и программного обеспечения

32. Стандартизация и сертификация компьютеров
33. Стандартизация программного обеспечения
34. Сертификация программного обеспечения

Раздел 6. Техническое документирование

35. Нормативно-методическая основа документирования и основные понятия о документе и сообщении
36. Свойства и отличительные признаки документа
37. Типы документов и требования к их составлению
38. Классификация документов и системы документации

Задачи для самостоятельной работы (по вариантам)

Проверяемые результаты обучения: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 4.2.

Задача 1

При многократном измерении физической величины X получен ряд измеренных значений. Используя критерий Романовского, необходимо проверить полученные результаты измерений на наличие грубой погрешности с вероятностью $P=0,95$ (значения стандартного критерия Романовского взять из справочника)

Вариант	Величина	Значения
1	Напряжение, В	4,25; 4,21; 4,23; 4,21; 4,25; 4,23; 4,26; 4,22; 4,21; 4,23; 4,86; 4,21; 4,25; 4,24; 4,26; 4,22
2	Соппротивление, Ом	7,36; 7,32; 7,34; 7,32; 7,36; 7,97; 7,34; 7,37; 7,33; 7,32; 7,34; 7,32; 7,36; 7,38; 7,37; 7,33
3	Сила тока, А	85,6; 85,7; 85,9; 85,6; 85,7; 85,8; 84,12; 85,6; 85,9; 85,9; 85,7; 85,8; 85,7; 85,8; 85,9; 85,6

4	Относительная влажность, %	58; 57; 59; 58; 57; 58; 64; 56; 59; 59; 58; 58; 57; 58; 59; 58
5	Сила, Н	403; 408; 410; 405; 406; 398; 496; 404, 410; 353; 406; 398; 496; 404; 410; 405; 406; 39
6	Плотность, кг/м ³	93,08; 93,65; 93,26; 93,01; 92,35; 92,65; 92,43; 92,89; 93,87; 93,15; 93,44; 97,63; 92,99; 93,24
7	Теплота, Дж	20,4; 20,2; 20,0; 20,5; 19,7; 20,3; 20,3; 20,4; 25,4; 20,1; 20,2; 20,0; 20,5; 17,7; 20,1
8	Напряжение, В	64; 64,25; 62,3; 64,4; 65; 64,5; 64,9; 63,7; 64,8; 64; 64,25; 64,3; 64,4; 67; 64,5
9	Сопротивление, Ом	1503; 1508; 1505; 1503; 1510; 1505; 1507; 1478; 1503; 1503; 1508; 1505; 1499; 1510; 1505; 1507; 1598
10	Сила тока, А	50,3; 50,1; 50,2; 50,0; 50,6; 49,7; 50,3; 50,4; 50,1; 50,3; 50,1; 50,2; 50,0; 50,6; 42,7; 50,2; 50,0; 50,6
11	Относительная влажность, %	116; 117; 116; 115; 117; 101; 116; 115; 117; 115; 112; 117; 116; 115; 117; 116; 116; 114; 117
12	Сила, Н	747; 764; 766; 765; 763; 765; 763; 765; 764; 764; 766; 765; 763; 765; 763; 765; 763; 785; 764
13	Плотность, кг/м ³	0,7; 0,74; 0,38; 0,69; 0,72; 0,68; 0,68; 0,7; 0,71; 0,5; 0,74; 0,7; 0,69; 0,72; 0,68; 0,69; 0,72; 0,68; 0,68
14	Теплота, Дж	40,4; 41,0; 40,2; 40,0; 45,5; 42,7; 40,3; 40,4; 40,8; 40,4; 41,0; 40,2; 40,0; 33,5; 42,7; 40,4
15	Частота, Гц	780,3; 780; 788,8; 780,5; 780,2; 780; 780,3; 780,9; 780,3; 780,4; 780,2; 780; 780,3; 790,9; 780,3; 780,4; 780,0
16	Площадь, м ²	4604; 4608; 4605; 4604; 4610; 4605; 4607; 4578; 4604; 4604; 4608; 4605; 4597; 4610; 4605; 4607; 4698
17	Расход, м ³ /с	744; 764; 766; 765; 763; 765; 763; 765; 764; 764; 766; 751; 763; 765; 763; 765
18	Температура, °С	354; 354; 396; 355; 353; 355; 353; 355; 354; 354; 356; 321; 353; 355; 353; 355
19	Относительная влажность, %	15,6; 15,7; 15,9; 15,6; 15,7; 15,8; 14,1; 15,6; 15,9; 15,9; 15,7; 17,8; 15,7; 15,8; 15,9; 15,6
20	Скорость, м/с	80,6; 80,7; 80,9; 80,6; 80,7; 80,8; 84,12; 80,6; 80,9; 80,9; 80,7; 80,8; 89,7; 80,9; 80,6
21	Относительная влажность, %	49; 45; 45; 46; 47; 47; 45; 47; 46; 47; 45; 45; 46; 46; 46; 42; 45; 46; 46
22	Длина, м	0,30; 0,32; 0,30; 0,21; 0,32; 0,28; 0,29; 0,3; 0,33; 0,3; 0,34; 0,30; 0,29; 0,32; 0,28; 0,29; 0,30; 0,43
23	Сопротивление,	116; 118; 115; 116; 115; 101; 116; 114; 117; 116; 112; 115;

	Ом	138; 115; 116; 117; 111
24	Масса, кг	3258; 3259; 3563; 3258; 3259; 3257; 3256; 3254; 3257; 3258; 3259; 3263; 3258; 3259; 3257; 3456; 3254; 3257
25	Крутящий момент, Н·м	0,38; 0,15; 0,14; 0,09; 0,12; 0,15; 0,13; 0,14; 0,14; 0,13; 0,15; 0,14; 0,14; 0,13; 0,13; 0,14; 0,15; 0,14

Задача 2

Вариант	Задача
1	При многократном измерении силы F получены значения в Н: 403; 408; 410; 405; 406; 398; 496; 404. Укажите доверительные границы истинного значения силы с вероятностью $P = 0,95$.
2	При многократном измерении силы электрического тока получены значения в А: 0,8; 0,85; 0,8; 0,79; 0,82; 0,78; 0,79; 0,8; 0,84. Укажите доверительные границы истинного значения силы тока с вероятностью $P = 0,99$.
3	При многократном измерении длины балки L получены значения в мм: 90,3; 90; 89,8; 89,9; 90,4; 90; 90,3; 89,1; 90,5; 90,4; 90. Укажите доверительные границы истинного значения длины с вероятностью $P = 0,95$.
4	При многократном измерении температуры объекта получены значения в °С: 40,4; 41,0; 40,2; 40,0; 43,5; 42,7; 40,3; 40,4; 40,8 °С. Укажите доверительные границы истинного значения температуры с вероятностью $P = 0,99$.
5	При многократном измерении напряжения электрического тока получены значения в В: 263; 268; 273; 265; 267; 261; 266; 264; 267 В. Укажите доверительные границы истинного значения напряжения с вероятностью $P = 0,95$.
6	При многократном измерении силы F получены значения в Н: 403; 408; 405; 399; 410; 405; 406; 398; 406. Укажите доверительные границы истинного значения силы с вероятностью $P = 0,99$.
7	При многократном измерении силы электрического тока получены значения в А: 22,4; 22,1; 22,3; 22,2; 21,5; 21,7; 22,3; 21,4; 22,1. Укажите доверительные границы истинного значения силы тока с вероятностью $P = 0,95$.
8	При многократном измерении уровня жидкости L в технологическом резервуаре получены значения в м: 64; 64,25; 64,3; 64,4; 65; 64,5; 64,9; 63,7; 64,8. Укажите доверительные границы истинного значения уровня с вероятностью $P = 0,99$.
9	При многократном измерении объёма тела получены следующие значения: 0,3; 0,35; 0,3; 0,29; 0,32; 0,28; 0,29; 0,3; 0,34 м ³ . Укажите доверительные границы истинного значения объёма с вероятностью $P = 0,95$.

10	При многократном измерении сопротивления в электрической цепи получены следующие значения: 703; 708; 705; 699; 710; 705; 707; 698; 703 Ом. Укажите доверительные границы истинного значения сопротивления с вероятностью $P = 0,99$.
11	При многократном измерении силы F получены значения в Н: 98,3; 98; 99,8; 99,9; 98,4; 98; 98,3; 99,1; 98,5; 98,4; 98. Укажите доверительные границы истинного значения силы с вероятностью $P = 0,95$.
12	При многократном измерении силы электрического тока получены значения в А: 0,1; 0,15; 0,1; 0,09; 0,12; 0,08; 0,09; 0,1; 0,14. Укажите доверительные границы истинного значения силы тока с вероятностью $P = 0,99$.
13	При многократном измерении длины балки L получены значения в мм: 80,3; 80; 79,8; 79,5; 80,2; 80; 80,3; 79,9; 80,3; 80,4; 90. Укажите доверительные границы истинного значения длины с вероятностью $P = 0,95$.
14	При многократном измерении температуры объекта получены значения в °С: 50,3; 50,1; 50,2; 50,0; 50,6; 49,7; 50,3; 50,4; 50,1 °С. Укажите доверительные границы истинного значения температуры с вероятностью $P = 0,99$.
15	При многократном измерении напряжения электрического тока получены значения в В: 113; 118; 113; 115; 117; 111; 116; 114; 117; 115; 112 В. Укажите доверительные границы истинного значения напряжения с вероятностью $P = 0,95$.
16	При многократном измерении объёма резервуара V получены значения: 83,4; 83,0; 83,2; 83,2; 82,5; 82,7; 83,3; 82,4; 83,1 л. Укажите доверительные границы истинного значения объёма с вероятностью $P = 0,99$.
17	При многократном измерении силы электрического тока получены значения в мА: 22,4; 22,1; 22,3; 22,2; 21,5; 21,7; 22,3; 21,4; 22,1. Укажите доверительные границы истинного значения силы тока с вероятностью $P = 0,95$.
18	При многократном измерении высоты опорного стержня получены значения: 90,3; 90; 89,8; 89,9; 90,4; 90; 90,3; 89,1; 90,5; 90,4; 90 мм. Укажите доверительные границы истинного значения высоты стержня с вероятностью $P = 0,99$.
19	При многократном измерении объёма тела получены следующие значения: 0,7; 0,74; 0,7; 0,69; 0,72; 0,68; 0,68; 0,7; 0,71 м ³ . Укажите доверительные границы истинного значения объёма с вероятностью $P = 0,95$.
20	При многократном измерении сопротивления в электрической цепи получены следующие значения: 1503; 1508; 1505; 1499; 1510; 1505; 1507; 1498; 1503 Ом. Укажите доверительные границы истинного значения сопротивления с вероятностью $P = 0,99$.
21	При многократном измерении атмосферного давления получены значения в мм рт. ст.: 764; 764; 766; 765; 763; 765; 763; 765. Укажите доверительные

	границы истинного значения атмосферного давления с вероятностью $P = 0,95$.
22	При многократном измерении относительной влажности в производственном помещении получены значения в %: 48; 45; 45; 46; 47; 47; 45; 48; 46. Укажите доверительные границы истинного значения относительной влажности с вероятностью $P = 0,99$.
23	При многократном измерении диаметра детали d получены следующие значения в мкм: 9990,3; 9990; 9989,8; 9989,9; 9990,4; 9990; 9990,3; 9989,1; 9990,5; 9990,4; 9990. Укажите доверительные границы истинного значения диаметра с вероятностью $P = 0,95$.
24	При многократном измерении концентрации кислорода в газовой смеси получены следующие значения в %: 10,4; 11,2; 10,2; 10,1; 13,5; 12,1; 10,3; 10,4; 10,8. Укажите доверительные границы истинного значения концентрации кислорода с вероятностью $P = 0,99$.
25	При многократном измерении освещённости E рабочего места студента получены следующие значения: 258; 259; 263; 258; 259; 257; 256; 254; 257 лк. Укажите доверительные границы истинного значения освещённости с вероятностью $P = 0,95$.

Задача 3.

По известной расчётной зависимости косвенного метода измерения и по известным результатам и погрешностям прямых измерений, в соответствии с полученным вариантом, рассчитать предельные и среднеквадратические оценки абсолютной и относительной погрешностей косвенного измерения

Вариант	Зависимость	a	b	c	d	e
1	$y = 2(a + b)c^2/(d - e)$	$\Delta a = 1$	$\Delta b = 3$	$\Delta c = 2$	$\Delta d = 2$	$\Delta e = 1$
2	$y = a^3(b + c)/[2(d - e)]$	a = 50	b = 90	c = 60	d = 70	e = 40
3	$y = (b - a)(c + d)/[3e^2]$					
4	$y = 3(a + b)/[c^2(d - e)]$					
5	$y = a^2/[3(b - c)(d + e)]$					
6	$y = 2(a + b - c)/[d^3e]$	$\Delta a = 3$	$\Delta b = 1$	$\Delta c = 2$	$\Delta d = 1$	$\Delta e = 2$
7	$y = ab^2/[2(c - d + e)]$	a = 100	b = 70	c = 80	d = 60	e = 90
8	$y = 2(a - b)/[cd^2e^3]$					
9	$y = 0,5/[(a + b)(c - d)e^2]$					
10	$y = a(b + c - d)/[3e^3]$					
11	$y = 3ab^2/(c - d + e)$	$\Delta a = 1$	$\Delta b = 2$	$\Delta c = 1$	$\Delta d = 2$	$\Delta e = 1$
12	$y = a^3b/[3(c - d)e]$	a = 100	b = 80	c = 60	d = 40	e = 20
13	$y = 2ab^3/[(c + d - e)]$					
14	$y = 3(a - b)c^2/[2(d + e)]$					
15	$y = 1/[a(b - c)d^2e]$					
16	$y = (a - b - c)d^2/[2e]$	$\Delta a = 5$	$\Delta b = 3$	$\Delta c = 2$	$\Delta d = 2$	$\Delta e = 1$
17	$y = 0,4a/[b^2(c - d)e^3]$	a = 200	b = 90	c = 70	d = 60	e = 30
18	$y = a^2(b + c)/[0,5(d - e)]$					
19	$y = a^3(b - c)(d + e)/2$					
20	$y = (a + b)c^2(d - e)/3$					
21	$y = 4ab^2c^3/(d - e)$	$\Delta a = 0,5$	$\Delta b = 1$	$\Delta c = 0,5$	$\Delta d = 1,4$	$\Delta e = 2$
22	$y = 2/[(a + b)c^3(d - e)]$	a = 40	b = 30	c = 50	d = 70	e = 60
23	$y = (a - b)/[3(c + d)e^2]$					
24	$y = 0,1(a - b + c)/[d^3e]$					
25	$y = 2a/[(3bc^2)(d - e)]$					

Тестовые задания

Проверяемые результаты обучения: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 4.2.

1. При одновременном измерении нескольких однородных величин измерения называют...

1. Совокупными
2. Многократными
3. Совместными
4. Косвенными

2. Одно из свойств, в качественном отношении общее для многих физических объектов, а в количественном – индивидуальное для каждого из них, называется...

1. Единицей измерения
2. Единством измерений
3. Показателем качества
4. Физической величиной

3. Деятельность, направленная на подтверждение соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, является...

1. Унификацией
2. Стандартизацией
3. Сертификацией
4. Модернизацией

4. Стандартизация (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») представляет собой...

1. Правовое регулирование отношений в области оценки соответствия и установления, применения и исполнения обязательных и добровольных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации;

2. Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг;

3. Определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

4. Форму осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров

5. Единство измерений — это...
 1. Техническое устройство, предназначенное для измерений;
 2. Состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью;
 3. Совокупность операций, необходимая для обеспечения соответствия измерительного оборудования требованиям, отвечающим его назначению;
 4. Совокупность операций для установления значения величины.

6. Совокупность операций, выполненных с помощью технического средства, сопоставляющая измеряемую величину с единицей величины
 1. Метрология
 2. Измерение
 3. Поверка
 4. Калибровка

7. Отклонение результата измерения от условно-истинного значения физической величины, определяемого экспериментально
 1. Эталон
 2. Калибр
 3. Поверка
 4. Погрешность

8. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» документальное удостоверение соответствия продукции, услуг или иных объектов и процессов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров следует назвать...
 1. Подтверждением соответствия;
 2. Аттестацией;
 3. Аккредитацией;
 4. Техническим контролем.

9. Подтверждение соответствия на территории РФ осуществляется в форме..
 1. Только декларирования соответствия
 2. Только добровольной сертификации
 3. Только обязательной сертификации
 4. Добровольной или обязательной сертификации, декларирования соответствия

10. Технический регламент (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») представляет собой..

1. Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг;

2. Документ, который принят международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством РФ, или федеральным законом, или указом Президента РФ, или постановлением Правительства РФ, и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования;

3. Определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

4. Документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг.

11. Метрология представляет собой...

1. Совокупность операций, необходимая для обеспечения соответствия измерительного оборудования требованиям, отвечающим его назначению;

2. Совокупность операций для установления значения величины;

3. Науку об измерениях физических величин, методах и средствах достижения необходимой точности и единства измерений;

4. Постоянное слежение, надзор, содержание под наблюдением, а также измерение или испытание через определенные интервалы времени, главным образом с целью регулирования и управления;

12. Характер подтверждения соответствия может быть...

1. Добровольным или обязательным

2. Заказом изготовителя

3. Заказом независимой стороны

4. Необязательным

13. Знак соответствия — это...

1. Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту;

2. Товарный знак;

3. Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей;

4. Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.

14. Стандарт (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») представляет собой...

1. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

2. Документ, который принят международным договором Российской Федерации и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования;

3. Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей;

4. Документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг.

15. Руководство Государственной метрологической службой осуществляется...

1. Ростехрегулированием (Госстандартом)

2. Метрологическими службами государственных органов управления РФ

3. Ведомственными организациями

4. Президентом

16. Погрешность, зависящая от скорости изменения измеряемой величины во времени, называется...

1. Статической

2. Систематической

3. Динамической

4. Грубой

17. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» физическое или юридическое лицо, осуществляющее обязательное подтверждение соответствия, — это...

1. Резидент;

2. Эксперт или орган по сертификации;

3. Заявитель;

4. Аудитор или аудиторская организация.

18. Орган по сертификации при положительных результатах процедуры подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов выдает...

1. Сертификат соответствия
2. Технический регламент
3. Сертификат качества
4. Декларацию

19. Документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или услуг называется...

1. Правилами
2. Руководящим документом
3. Методической инструкцией
4. Стандартом

20. Абсолютная погрешность выражается в...

1. Единицах измеряемой величины
2. Процентах
3. Относительных единицах
4. Относительных процентах

21. Наименованием единицы измерения массы в системе SI является...

1. Килограмм
2. Атомная единица массы
3. Тонна
4. Грамм

22. Рабочий эталон применяется для...

1. Сличения с эталоном сравнения
2. Сличения с эталоном –копией
3. Передачи размера единицы величины рабочим средствам измерений
4. Измерений параметров с высокой точностью

23. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» юридиче-

ское лицо или индивидуального предпринимателя, аккредитованных в установленном порядке для выполнения работ по сертификации, следует назвать...

1. Органом по аккредитации;
2. Сертифицированной организацией;
3. Органом по сертификации;
4. Органом по лицензированию.

24. Начало проведения процедуры сертификации заключается в ...

1. Представлении сведений о количестве несоответствующей продукции
2. подаче сведений в Центр стандартизации, метрологии и сертификации
3. подаче заявки в орган по сертификации
4. Представлении отчета о реализации продукта

25. Разность значений величин, соответствующих двум соседним отметкам шкалы называется...

1. Градуировочной характеристикой
2. Ценой деления шкалы
3. Длиной деления шкалы
4. Вариацией показаний прибора

26. Секунда в системе СИ является ... единицей

1. Дополнительной
2. Основной
3. Дольная
4. Производной

27. Сертификация (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...

1. Форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

2. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

3. Установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам;

4. Контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.

28. Добровольное подтверждение соответствия осуществляется по

инициативе...

1. Продавца
2. Испытательной лаборатории
3. Органа по сертификации
4. Заявителя

29. Правовые основы подтверждения соответствия продукции (или иных объектов) требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров установлены...

1. ФЗ «О техническом регулировании»;
2. ФЗ «О защите прав потребителей»;
3. ФЗ «О сертификации продукции и услуг»;
4. ФЗ «О стандартизации».

30. Приставками для обозначения увеличения значений физических величин являются...

1. Санти
2. Мега
3. Нано
4. Микро

31. Какое из перечисленных положений является принципом стандартизации?

1. Максимальный учет при разработке стандартов законных интересов заинтересованных лиц
2. Сопоставимость результатов исследований, испытаний и измерений
3. Повышение уровня безопасности объектов с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
4. Рациональное использование ресурсов

32. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности является...

1. Методология
2. Квалиметрия
3. Метрология
4. Стандартизация

33. Право выбора способа подтверждения соответствия при добровольной сертификации предоставлено...

1. Ростехрегулированию
2. Изготовителю
3. Органу по сертификации
4. Муниципальному образованию

34. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» стандарт, утвержденный национальным органом Российской Федерации по стандартизации, называется...

1. Международным стандартом;
2. Национальным стандартом;
3. Техническим регламентом;
4. Межгосударственным стандартом.

35. По способу получения результата измерения подразделяют на...

1. Прямые и косвенные
2. Технические и лабораторные
3. Контактные и бесконтактные
4. Абсолютные, допусковые, относительные

Вариант 1

1. При одновременном измерении нескольких однородных величин измерения называют...

5. Совокупными
6. Многократными
7. Совместными
8. Косвенными

2 Стандартизация (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») представляет собой...

5. Правовое регулирование отношений в области оценки соответствия и установления, применения и исполнения обязательных и добровольных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации;

6. Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг;

7. Определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

8. Форму осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров

3. Отклонение результата измерения от условно-истинного значения физической величины, определяемого экспериментально

1. Эталон
2. Калибр
3. Поверка
4. Погрешность

4. Технический регламент (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») представляет собой..

1. Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг;

2. Документ, который принят международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством РФ, или федеральным законом, или указом Президента РФ, или постановлением Правительства РФ, и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования;

3. Определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

4. Документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг.

5. Знак соответствия — это...

1. Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту;

2. Товарный знак;

3. Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей;

4. Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.

6. Погрешность, зависящая от скорости изменения измеряемой величины во времени, называется...

1. Статической
2. Систематической
3. Динамической
4. Грубой

7. Документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или услуг называется...

1. Правилами
2. Руководящим документом
3. Методической инструкцией
4. Стандартом

8. Рабочий эталон применяется для...

1. Сличения с эталоном сравнения
2. Сличения с эталоном –копией
3. Передачи размера единицы величины рабочим средствам измерений
4. Измерений параметров с высокой точностью

9. Разность значений величин, соответствующих двум соседним отметкам шкалы называется...

1. Градуировочной характеристикой
2. Ценой деления шкалы
3. Длиной деления шкалы
4. Вариацией показаний прибора

10. Добровольное подтверждение соответствия осуществляется по инициативе...

1. Продавца
2. Испытательной лаборатории
3. Органа по сертификации
4. Заявителя

11. Приставками для обозначения увеличения значений физических величин являются...

1. Санти
2. Мега
3. Нано
4. Микро

12. Право выбора способа подтверждения соответствия при добровольной сертификации предоставлено...

1. Ростехрегулированию
2. Изготовителю
3. Органу по сертификации
4. Муниципальному образованию

Вариант 2

1. Одно из свойств, в качественном отношении общее для многих физических объектов, а в количественном – индивидуальное для каждого из них, называется...

1. Единицей измерения
2. Единством измерений
3. Показателем качества
4. Физической величиной

2. Единство измерений — это...

1. Техническое устройство, предназначенное для измерений;
2. Состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью;
3. Совокупность операций, необходимая для обеспечения соответствия измерительного оборудования требованиям, отвечающим его назначению;
4. Совокупность операций для установления значения величины.

3. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» документальное удостоверение соответствия продукции, услуг или иных объектов и процессов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров следует назвать...

1. Подтверждением соответствия;
2. Аттестацией;
3. Аккредитацией;
4. Техническим контролем.

4. Метрология представляет собой...

1. Совокупность операций, необходимая для обеспечения соответствия измерительного оборудования требованиям, отвечающим его назначению;

2. Совокупность операций для установления значения величины;

3. Науку об измерениях физических величин, методах и средствах достижения необходимой точности и единства измерений;

4. Постоянное слежение, надзор, содержание под наблюдением, а также измерение или испытание через определенные интервалы времени, главным образом с целью регулирования и управления;

5. Стандарт (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») представляет собой...

1. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

2. Документ, который принят международным договором Российской Федерации и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования;

3. Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей;

4. Документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг.

6. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» физическое или юридическое лицо, осуществляющее обязательное подтверждение соответствия, — это...

1. Резидент;

2. Эксперт или орган по сертификации;

3. Заявитель;

4. Аудитор или аудиторская организация.

7. Документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или услуг называется...

1. Правилами

2. Руководящим документом

3. Методической инструкцией

4. Стандартом

8. Рабочий эталон применяется для...

1. Сличения с эталоном сравнения
2. Сличения с эталоном –копией
3. Передачи размера единицы величины рабочим средствам измерений
4. Измерений параметров с высокой точностью

9. Разность значений величин, соответствующих двум соседним отметкам шкалы называется...

1. Градуировочной характеристикой
2. Ценой деления шкалы
3. Длиной деления шкалы
4. Вариацией показаний прибора

10. Добровольное подтверждение соответствия осуществляется по инициативе...

1. Продавца
2. Испытательной лаборатории
3. Органа по сертификации
4. Заявителя

11. Приставками для обозначения увеличения значений физических величин являются...

1. Санти
2. Мега
3. Нано
4. Микро

12. Право выбора способа подтверждения соответствия при добровольной сертификации предоставлено...

1. Ростехрегулированию
2. Изготовителю
3. Органу по сертификации
4. Муниципальному образованию

Вариант 3

1. Деятельность, направленная на подтверждение соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, является...

1. Унификацией

2. Стандартизацией
3. Сертификацией
4. Модернизацией

2. Совокупность операций, выполненных с помощью технического средства, сопоставляя измеряемую величину с единицей величины

1. Метрология
2. Измерение
3. Поверка
4. Калибровка

3. Подтверждение соответствия на территории РФ осуществляется в форме..

1. Только декларирования соответствия
2. Только добровольной сертификации
3. Только обязательной сертификации
4. Добровольной или обязательной сертификации, декларирования соот-

ветствия

4. Характер подтверждения соответствия может быть...

1. Добровольным или обязательным
2. Заказом изготовителя
3. Заказом независимой стороны
4. Необязательным

5. Руководство Государственной метрологической службой осуществляется...

1. Ростехрегулированием (Госстандартом)
2. Метрологическими службами государственных органов управления РФ
3. Ведомственными организациями
4. Президентом

6. Орган по сертификации при положительных результатах процедуры подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов выдает...

1. Сертификат соответствия
2. Технический регламент
3. Сертификат качества
4. Декларацию

7. Наименованием единицы измерения массы в системе SI является...
 1. Килограмм
 2. Атомная единица массы
 3. Тонна
 4. Грамм

8. Начало проведения процедуры сертификации заключается в ...
 1. Представлении сведений о количестве несоответствующей продукции
 2. подаче сведений в Центр стандартизации, метрологии и сертификации
 3. подаче заявки в орган по сертификации
 4. Представлении отчета о реализации продукта

9. Сертификация (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...
 1. Форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
 2. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
 3. Установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам;
 4. Контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.

10. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности является...
 1. Методология
 2. Квалиметрия
 3. Метрология
 4. Стандартизация

11. По способу получения результата измерения подразделяют на...
 1. Прямые и косвенные
 2. Технические и лабораторные
 3. Контактные и бесконтактные
 4. Абсолютные, допусковые, относительные

Проверяемые результаты обучения: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 4.2.

Темы докладов (рефератов)

1. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований ГОСТов и технических регламентов
2. Сертификация компьютерной техники и комплектующих
3. Стандартизация компьютерной техники и комплектующих
4. Добровольная сертификация по направлению (экологическая, лесная, продукции, технический устройств, средств связи и т.д.
5. Электромагнитная совместимость
6. Нормы качества электрической энергии
7. Автоматические измерительные приборы
8. Измерение параметров электрических цепей
9. Измерение токов и напряжений
10. Цифровые, аналоговые и механические измерительные приборы по видам величин (линейные размеры, электрические величины, механические величины, физические величины и т.д.)
11. Методы обнаружения грубых погрешностей
12. Системы физических величин
13. Международная система СИ

Требования к докладу:

1. Презентация 8-10 слайдов
2. Текст доклада 2 страницы
3. Время доклада 7-8 минут
4. Ответы на вопросы после доклада (минимум 3 вопроса)

Требования к реферату:

1. Текст реферата 10-12 страниц
2. Структура: Титульный лист, Введение (цели, задачи, предмет, объект), Основная часть (по разделам в соответствии с темой), Заключение, Список литературы
3. Проверка на антиплагиат (уникальность не менее 60 %)

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету

Билет 1

1. Федеральный закон «О техническом регулировании»
2. Оценка случайных погрешностей

Билет 2

1. Основные понятия технического регулирования
2. Классы точности средств измерений

Билет 3

1. Принципы технического регулирования
2. Методы поверки и калибровки средств измерений

Билет 4

1. Технические регламенты
2. Законодательные основы стандартизации

Билет 5

1. Законодательство РФ в области обеспечения единства измерений
2. Цели и принципы стандартизации

Билет 6

1. Основные понятия в области измерений
2. Документы в области стандартизации

Билет 7

1. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений
2. Виды стандартов

Билет 8

1. Международные метрологические организации
2. Правовое обеспечение стандартизации

Билет 9

1. Виды физических величин
2. Классификация и кодирование технико-экономической информации

Билет 10

1. Системы физических величин

2. Основные цели и принципы сертификации

Билет 11

1. Международная система физических величин СИ
2. Принципы подтверждения соответствия

Билет 12

1. Методы и средства получения измерительной информации
2. Добровольное подтверждение соответствия

Билет 13

1. Метрологические показатели измерений
2. Системы добровольной сертификации

Билет 14

1. Оценка случайных погрешностей
2. Сертификаты и знаки соответствия в системе добровольной сертификации

Билет 15

1. Классы точности средств измерений
2. Обязательное подтверждение соответствия

Билет 16

1. Методы поверки и калибровки средств измерений
2. Декларирование соответствия

Билет 17

1. Законодательные основы стандартизации
2. Системы и схемы сертификации

Билет 18

1. Цели и принципы стандартизации
2. Международная сертификация

Билет 19

1. Документы в области стандартизации
2. Стандартизация и сертификация компьютеров

Билет 20

1. Виды стандартов
2. Стандартизация программного обеспечения

Билет 21

1. Правовое обеспечение стандартизации
2. Сертификация программного обеспечения

Билет 22

1. Классификация и кодирование технико-экономической информации
2. Нормативно-методическая основа документирования и основные понятия о документе и сообщении

Билет 23

1. Основные цели и принципы сертификации
2. Свойства и отличительные признаки документа

Билет 24

1. Принципы подтверждения соответствия
2. Типы документов и требования к их составлению

Билет 25

1. Добровольное подтверждение соответствия
2. Классификация документов и системы документации

Критерии оценки устных ответов обучающихся

Развёрнутый ответ обучающегося должен представлять логически последовательное сообщение на заданный вопрос, показывать его умение применять определения, термины в конкретных случаях.

При оценке ответа обучающегося основными критериями являются:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) логичность и аргументированность ответа.

Оценка **«отлично»** ставится, если обучающийся полно излагает изученный материал, даёт правильные определения терминов и понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике; излагает материал последовательно и аргументированно.

Оценка **«хорошо»** ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает 1-2

ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и оформлении излагаемого.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; не использует самостоятельно наработанный материал; излагает материал непоследовательно и допускает существенные ошибки.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Критерии оценки письменных ответов обучающихся

Оценка **«отлично»** выставляется за безошибочную работу.

Оценка **«хорошо»** выставляется при наличии в работе незначительных 1-2 ошибок.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при наличии в работе ряда значимых ошибок (3 и более ошибок).

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за работу, которая не соответствует предъявленным требованиям. Работа должна быть выполнена аккуратно и грамотно.

Критерии оценки результатов тестирования

Оценка **«отлично»** ставится, если обучающийся правильно ответил на 90-100 % вопросов,

«хорошо» – на 75-89% вопросов,

«удовлетворительно» – на 60-74% вопросов,

«неудовлетворительно» – менее чем на 60% вопросов.

Критерии оценки на дифференцированном зачете (устная форма проведения)

Процесс оценивания осуществляется по 5-балльной шкале по аналогии с вышеизложенными критериями оценки устных ответов обучающегося.