

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Набережночелбинский институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



А.З. Гумеров

«21» февраля 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОПЦ.03 «Метрология, стандартизация и сертификация»

Специальность: 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (в промышленности)»

Квалификация выпускника: техник

Форма обучения: очная

на базе основного общего образования

Язык обучения: русский

Автор: Горностаева Т.А.

Рецензент: к.т.н., доцент кафедры КТОМП НЧИ К(П)ФУ Кондрашов А.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель ПЦК «Цикл технических дисциплин и автоматизации»

М.В. Афанасьев

Протокол заседания ПЦК № 8 от «10» 02 2022г.

Учебно-методическая комиссия инженерно-экономического колледжа

Протокол заседания УМК № 18 от «16» 02 2022г.

## **1. Цели изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины – формирование представления об основах метрологии, стандартизации, сертификации продукции и их роли в обеспечении качества; изучение правовых основ и основных понятий в области метрологии, стандартизации, сертификации.

*формирование знаний по:*

- национальной и международной системе стандартизации и сертификации и системе обеспечения качества продукции;
- основным понятиям и определениям метрологии, стандартизации и сертификации;
- положениям систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- сертификации, системе и схемам сертификации;
- основным видам технической и технологической документации, стандартам оформления документов, регламентов, протоколов.

*формирование умений по:*

- предоставлению сетевых услуг с помощью пользовательских программ;
- применению требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применению документации систем качества;
- применению основных правил и документов системы сертификации Российской Федерации.

## **2. Место дисциплины в структуре ППССЗ**

Программа учебной дисциплины ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (в промышленности)».

Дисциплина ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к общепрофессиональным дисциплинам.

Осваивается на втором курсе (3 семестр).

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- предоставлять сетевые услуги с помощью пользовательских программ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

- сертификацию, системы и схемы сертификации;
- основные виды технической и технологической документации, стандарты оформления документов, регламентов, протоколов.

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ПК 1.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

##### **4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины (в часах) по видам нагрузки обучающегося и по разделам дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 53 часа.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: дифференцированный зачет в 3 семестре.

№	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Стандартизация. Основные понятия и определения	3	1	2	0	0	0	Письменный опрос Тестирование*
2	Общие сведения о метрологии	3	2	2	0	0	0	Письменный опрос
3	Модель измерения. Погрешности при измерении.	3	3	2	0	0	0	Письменный опрос Тестирование*
4	Погрешности при измерении. Средства измерений	3	4-7	2	20	0	1	Письменный опрос Защита практических работ Тестирование*

5	Введение в сертификацию	3	8-9	2	0	0	0	Письменный опрос
6	Организационно-методические принципы сертификации соответствия продукции и услуг	3	10-11	2	0	0	0	Письменный опрос
7	Правовые основы сертификации в РФ	3	12-13	2	0	0	0	Письменный опрос
8	Проверка средств измерений	3	14-17	3	14	0	1	Письменный опрос Защита практических работ
	Итого			<b>17</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	

\*Контрольные точки

## 4.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Стандартизация. Основные понятия и определения.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 <b>Стандартизация. Основные понятия и определения:</b> Введение. Цели и задачи освоения дисциплины. Сущность и содержание стандартизации. Применение нормативных документов и характер их требований. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.	2	1
Тема 2. Общие сведения о метрологии	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 <b>Общие сведения о метрологии:</b> Метрология. Основные понятия и определения. Воспроизведение единиц физических величин. Система СИ.	2	2
Тема 3. Модель измерения. Погрешности при измерении.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 <b>Модель измерения. Погрешности при измерении:</b> Модель измерения и основные постулаты метрологии. Виды и методы измерений. Виды погрешности измерений. Внесение поправок в результаты измерений. Качество измерений. Виды средств измерения. Эталоны, их классификация.	2	3
Тема 4. Погрешности при измерении. Средства измерений	<b>Содержание учебного материала</b>	23	
	1 <b>Погрешности при измерении. Средства измерений:</b> Виды средств измерения. Основные метрологические показатели средств измерений.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	20	
	<i>Практическое занятие 1. Плоскопараллельные концевые меры длины</i> Содержание занятия: 1. Набрать блоки концевых мер на заданные номинальные размеры. 2. Определить действительный размер блоков. 3. Рассчитать допускаемые погрешности номинального и действительного размеров.	4	
	<i>Практическое занятие 2. Измерение размеров деталей штангенинструментами и микрометрическими инструментами</i> Содержание занятия: 1. Изучение методики выбора средств измерений для каждого размера детали. 2. Изучение устройства штангенинструментов и микрометрических инструментов. 3. Измерение линейных и диаметральных размеров штангенинструментами и микрометрическими инструментами. 4. Сделать заключение о годности детали.	4	
	<i>Практическое занятие 3. Изучение устройства индикаторного нутромера</i> Содержание занятия: 1. Изучить устройство индикаторного нутромера. 2. Изучить подготовку и процесс измерения нутромером.	4	
	<i>Практическое занятие 4. Методы и средства измерения углов</i> Содержание занятия: 1. Изучить прямые и косвенные методы измерения углов 2. Изучить устройство нониусного угломера. 3. Изучить устройство оптического угломера.	4	
	<i>Практическое занятие 5. Изучение устройства рычажной скобы и рычажного микрометра.</i>	4	

	Содержание занятия: 1. Изучить устройство и принцип работы рычажной скобы. 2. Изучить устройство и принцип работы рычажного микрометра.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к защите практических работ	1	
<b>Тема 5. Введение в сертификацию</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1 <b>Введение в сертификацию:</b> Цели и задачи сертификации. Основные термины и понятия. Сущность обязательной и добровольной сертификации.	2	3
<b>Тема 6. Организационно-методические принципы сертификации соответствия продукции и услуг</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1 <b>Организационно-методические принципы сертификации соответствия продукции и услуг:</b> Цели и задачи сертификации. Основные термины и понятия. Сущность обязательной и добровольной сертификации.	2	2
<b>Тема 7. Правовые основы сертификации в РФ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1 <b>Правовые основы сертификации в РФ:</b> Закон «О защите прав потребителей». Орган по сертификации и испытательные лаборатории. Система менеджмента качества.	2	3
<b>Тема 8. Проверка средств измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
	1 <b>Проверка средств измерений:</b> Цель поверки средств измерений. Средства измерений, подлежащие поверке. Виды поверок. Порядок проведения поверки средств измерений. Организация проведения поверки средств измерений.	3	3
	<b>Практические занятия</b> <i>Практическое занятие 6. Изучение методики поверки штангенциркуля.</i> Содержание занятия: 1. Изучение условий поверки и подготовка к ней. 2. Выполнение этапов поверки штангенциркуля. 3. Сделать заключение о годности штангенциркуля. <i>Практическое занятие 7. Изучение методики поверки микрометра.</i> Содержание занятия: 1. Изучение условий поверки и подготовка к ней. 2. Выполнение этапов поверки микрометра. 3. Сделать заключение о годности микрометра.	14	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к защите практических работ	1	
Всего:		<b>53</b>	

### **4.3. Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины**

№	Раздел дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1	Погрешности при измерении. Средства измерений	Подготовка к защите практических работ	1	Конспект
2	Проверка средств измерений	Подготовка к защите практических работ	1	Конспект
	ИТОГО		2	

### **5. Образовательные технологии**

Практические занятия проводятся с использованием активных методов: работа в малых группах, анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений), проблемное обучение (стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы). Самостоятельная работа студента предполагает изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий, выполнение практических заданий. Выполнение заданий требует использования не только учебников и пособий, но и информации, содержащейся в периодических изданиях, Интернете.

На лекциях:

- информационная лекция.

На практических занятиях:

- практические работы.

### **Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах**

Номер темы	Наименование темы	Форма проведения занятия	Объем в часах
Тема 4	Погрешности при измерении. Средства измерений	Лабораторные опыты	20
Тема 8	Проверка средств измерений	Лабораторные опыты	14
Всего по дисциплине			34

### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

#### **Оценочные средства текущего контроля**

**Тема 1. Стандартизация. Основные понятия и определения. (ОК 1-3;; ПК 1.1)**

Вопросы для письменного опроса:

**Введение.** Цели и задачи освоения дисциплины. Сущность и содержание стандартизации. Применение нормативных документов и характер их требований. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.

**Тема 2. Общие сведения о метрологии. (ОК 1-3;; ПК 1.1)**

Вопросы для письменного опроса:

Метрология. Основные понятия и определения. Воспроизведение единиц физических величин. Система СИ.

**Тема 3. Модель измерения. Погрешности при измерении. (ОК 1-3;; ПК 1.1)**

Вопросы для письменного опроса:

Модель измерения и основные постулаты метрологии. Виды и методы измерений. Виды погрешности измерений. Внесение поправок в результаты измерений. Качество измерений. Виды средств измерения. Эталоны, их классификация.

**Тема 4. Погрешности при измерении. Средства измерений. (ОК 1-3;; ПК 1.1)**

Вопросы для письменного опроса:

Виды средств измерения. Основные метрологические показатели средств измерений.

Вопросы к защите практических работ:

Практическое занятие 1. Плоскопараллельные концевые меры длины

1. Набор блоков концевых мер на заданные номинальные размеры.

2. Определение действительных размеров блоков.

3. Расчет допускаемых погрешностей номинального и действительного размеров.

Практическое занятие 2. Измерение размеров деталей штангенинструментами и микрометрическими инструментами

1. Методика выбора средств измерений для каждого размера детали.

2. Устройство штангенинструментов и микрометрических инструментов.

3. Измерение линейных и диаметральных размеров штангенинструментами и микрометрическими инструментами.

4. Заключение о годности детали.

Практическое занятие 3. Изучение устройства индикаторного нутромера

1. Устройство индикаторного нутромера.

2. Подготовка и процесс измерения нутромером.

Практическое занятие 4. Методы и средства измерения углов

1. Прямые и косвенные методы измерения углов

2. Устройство нониусного угломера.

3. Устройство оптического угломера.

Практическое занятие 5. Изучение устройства рычажной скобы и рычажного микрометра.

1. Устройство и принцип работы рычажной скобы.

2. Устройство и принцип работы рычажного микрометра.

Самостоятельная работа: подготовка к защите практических работ.

**Тема 5. Введение в сертификацию. (ОК 1-3;; ПК 1.1)**

Вопросы для письменного опроса:

Цели и задачи сертификации. Основные термины и понятия. Сущность обязательной и добровольной сертификации.

## **Тема 6. Организационно-методические принципы сертификации соответствия продукции и услуг. (ОК 1-3;; ПК 1.1)**

Вопросы для письменного опроса:

Формы участия в системах сертификации и соглашения по признанию. Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции. Схемы сертификации.

## **Тема 7. Правовые основы сертификации в РФ. (ОК 1-3;; ПК 1.1)**

Вопросы для письменного опроса:

Закон «О защите прав потребителей». Орган по сертификации и испытательные лаборатории. Система менеджмента качества.

## **Тема 8. Проверка средств измерений. (ОК 1-3;; ПК 1.1)**

Вопросы для письменного опроса:

Цель поверки средств измерений. Средства измерений, подлежащие поверке

Виды поверок. Порядок проведения поверки средств измерений. Организация проведения поверки средств измерений.

Вопросы к защите практических работ:

Практическое занятие 6. Изучение методики поверки штангенциркуля.

1. Условия поверки и подготовка к ней.

2. Этапы поверки штангенциркуля.

3. Заключение о годности штангенциркуля.

Практическое занятие 7. Изучение методики поверки микрометра.

1. Условия поверки и подготовка к ней.

2. Этапы поверки микрометра.

3. Заключение о годности микрометра.

Самостоятельная работа: подготовка к защите практических работ.

## **Вопросы к дифференцированному зачету (ОК 1-3;; ПК 1.1)**

1. Физическая величина, измерения, единство измерений. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
2. Основное уравнение измерений. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
3. Погрешность измерений. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
4. Размер физической величины. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
5. Виды физических величин. Вид уравнений, связывающие между собой различные физические величины. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
6. Истинное значение величины и действительное. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
7. Шкалы измерений. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
8. Погрешность результатов измерений. Точность измерений. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
9. Классификация измерений по способу получения информации. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
10. Международная система единиц 'СИ'. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
11. Эталоны, как средство измерения. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
12. Классификация измерений по характеру изменения получаемой информации. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
13. Классификация измерений по количеству измерительной информации. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
14. Принципы измерений. Методы измерений. (ОК 1-3;; ПК 1.1)

15. Классификация измерений по отношению к основным единицам измерения. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
  16. Источники погрешности результатов измерений. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
  17. Понятие сертификации. Основная цель сертификации. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
  18. Инспекционный контроль сертифицированного объекта. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
  19. Роль сертификации в обеспечении качества продукции и защите прав потребителя. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
  20. Классификация погрешностей по причине возникновения. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
  21. Классификация погрешностей по условиям проведения измерений. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
  22. Международные метрологические организации. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
  23. Классификация погрешностей по характеру изменения физической величины. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
  24. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». (ОК 1-3;; ПК 1.1)
  25. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции. Стандарты ISO-9000. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
26. Виды стандартов по типу деятельности. (ОК 1-3;; ПК 1.1)
27. Сравнить точность двух измерений:  $D = 8,0 \pm 0,2$ ;  $H = 65,0 \pm 0,5$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  28. Сравнить точность двух измерений:  $D = 36,0 \pm 0,5$ ;  $H = 40,0 \pm 0,4$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  29. Сравнить точность двух измерений:  $D = 50,0 \pm 0,4$ ;  $H = 70,0 \pm 0,5$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  30. Сравнить точность двух измерений:  $D = 30,0 \pm 0,2$ ;  $H = 36,0 \pm 0,6$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  31. Сравнить точность двух измерений:  $D = 45,0 \pm 0,6$ ;  $H = 600,0 \pm 1$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  32. Сравнить точность двух измерений:  $D = 6,7 \pm 0,2$ ;  $H = 60,0 \pm 0,5$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  33. Сравнить точность двух измерений:  $D = 10,0 \pm 0,2$ ;  $H = 65,0 \pm 0,5$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  34. Сравнить точность двух измерений:  $D = 40,0 \pm 0,5$ ;  $H = 37,0 \pm 0,7$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  35. Сравнить точность двух измерений:  $D = 28,0 \pm 0,4$ ;  $H = 26,0 \pm 0,5$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  36. Сравнить точность двух измерений:  $D = 40,3 \pm 0,2$ ;  $H = 38,0 \pm 0,5$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  37. Сравнить точность двух измерений:  $D = 30,5 \pm 0,2$ ;  $H = 100,0 \pm 1,0$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  38. Сравнить точность двух измерений:  $D = 30,0 \pm 0,1$ ;  $H = 35,0 \pm 0,2$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  39. Сравнить точность двух измерений:  $D = 43,0 \pm 0,2$ ;  $H = 60,0 \pm 0,4$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  40. Сравнить точность двух измерений:  $D = 6,0 \pm 0,5$ ;  $H = 60,0 \pm 1,0$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  41. Сравнить точность двух измерений:  $D = 28,0 \pm 0,5$ ;  $H = 35,0 \pm 0,8$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  42. Сравнить точность двух измерений:  $D = 6,0 \pm 0,2$ ;  $H = 80,0 \pm 1,0$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  43. Сравнить точность двух измерений:  $D = 64,0 \pm 0,4$ ;  $H = 100,0 \pm 0,7$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  44. Сравнить точность двух измерений:  $D = 6,0 \pm 0,3$ ;  $H = 50,0 \pm 0,7$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  45. Сравнить точность двух измерений:  $D = 78,0 \pm 0,7$ ;  $H = 105,0 \pm 0,8$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  46. Сравнить точность двух измерений:  $D = 61,0 \pm 0,4$ ;  $H = 80,0 \pm 0,6$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  47. Сравнить точность двух измерений:  $D = 35,0 \pm 0,5$ ;  $H = 50,0 \pm 0,8$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  48. Сравнить точность двух измерений:  $D = 36,0 \pm 0,8$ ;  $H = 50,0 \pm 0,8$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  49. Сравнить точность двух измерений:  $D = 65,0 \pm 0,5$ ;  $H = 73,0 \pm 0,6$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  50. Сравнить точность двух измерений:  $D = 8,0 \pm 0,2$ ;  $H = 52,0 \pm 0,5$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  51. Сравнить точность двух измерений:  $D = 34,0 \pm 0,2$ ;  $H = 65,0 \pm 0,7$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
  52. Сравнить точность двух измерений:  $D = 20,0 \pm 0,3$ ;  $H = 40,0 \pm 0,5$ . (ОК 1-3, ПК1.1)

## **7. Регламент дисциплины.**

Дифференцированный зачет нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Зачет проводится в устной форме по вопросам по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его

системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций.

Компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения (баллы)			
		2	3	4	5
OK 1	Уметь предоставлять сетевые услуги с помощью пользовательских программ; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; применять документацию систем качества; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.	Не умеет  Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Знать национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; сертификацию, системы и схемы сертификации; основные виды технической и	Не знает  Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний

	технологической документации, стандарты оформления документов, регламентов, протоколов.				
OK 2	Уметь предоставлять сетевые услуги с помощью пользовательских программ; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; применять документацию систем качества; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Знать национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; сертификацию, системы и схемы сертификации; основные виды технической и технологической	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний

	документации, стандарты оформления документов, регламентов, протоколов.				
OK 3	Уметь предоставлять сетевые услуги с помощью пользовательских программ; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; применять документацию систем качества; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.	Не умеет  Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Знать национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; сертификацию, системы и схемы сертификации; основные виды технической и технологической документации,	Не знает  Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний

	стандарты оформления документов, регламентов, протоколов.				
ПК 1.1	Уметь предоставлять сетевые услуги с помощью пользовательских программ; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; применять документацию систем качества; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Знать национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; сертификацию, системы и схемы сертификации; основные виды технической и технологической документации, стандарты	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний

	оформления документов, регламентов, протоколов.				
--	---	--	--	--	--

## **8. Таблица соответствия компетенций, критериев оценки их освоения и оценочных средств**

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка компетенции</b>	<b>Показатель формирования компетенции для данной дисциплины</b>	<b>Оценочные средства</b>	
OK 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Уметь предоставлять сетевые услуги с помощью пользовательских программ; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; применять документацию систем качества; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.	Письменный опрос по темам 1-8, Защита практических работ 1-7, Тестирование, Решение задач Вопросы к дифференцированному зачёту № 1-52	1 этап 2 этап 3 этап 4 этап 5 этап
		Знать национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; сертификацию, системы и схемы сертификации; основные виды технической и технологической документации, стандарты оформления документов, регламентов, протоколов.	Письменный опрос по темам 1-8, Защита практических работ 1-7, Тестирование, Решение задач Вопросы к дифференцированному зачёту № 1-52	1 этап 2 этап 3 этап 4 этап 5 этап
OK 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	Уметь предоставлять сетевые услуги с помощью пользовательских программ; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; применять документацию систем качества; применять основные правила и	Письменный опрос по темам 1-8, Защита практических работ 1-7, Тестирование, Решение задач Вопросы к дифференцированному зачёту № 1-52	1 этап 2 этап 3 этап 4 этап 5 этап

		документы системы сертификации Российской Федерации.	ому зачёту № 1-52	
		Знать национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; сертификацию, системы и схемы сертификации; основные виды технической и технологической документации, стандарты оформления документов, регламентов, протоколов.	Письменный опрос по темам 1-8, Защита практических работ 1-7, Тестирование, Решение задач Вопросы к дифференцированному зачёту № 1-52	1 этап 2 этап 3 этап 4 этап 5 этап
OK 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Уметь предоставлять сетевые услуги с помощью пользовательских программ; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; применять документацию систем качества; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.	Письменный опрос по темам 1-8, Защита практических работ 1-7, Тестирование, Решение задач Вопросы к дифференцированному зачёту № 1-52	1 этап 2 этап 3 этап 4 этап 5 этап
		Знать национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; сертификацию, системы и схемы сертификации; основные виды технической и технологической документации, стандарты оформления документов, регламентов, протоколов.	Письменный опрос по темам 1-8, Защита практических работ 1-7, Тестирование, Решение задач Вопросы к дифференцированному зачёту № 1-52	1 этап 2 этап 3 этап 4 этап 5 этап

		Уметь предоставлять сетевые услуги с помощью пользовательских программ; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; применять документацию систем качества; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.	Письменный опрос по темам 1-8, Защита практических работ 1-7, Тестирование, Решение задач Вопросы к дифференцированному зачёту № 1-52	1 этап 2 этап 3 этап 4 этап 5 этап
ПК 1.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	Знать национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; сертификацию, системы и схемы сертификации; основные виды технической и технологической документации, стандарты оформления документов, регламентов, протоколов.	Письменный опрос по темам 1-8, Защита практических работ 1-7, Тестирование, Решение задач Вопросы к дифференцированному зачёту № 1-52	1 этап 2 этап 3 этап 4 этап 5 этап

## **9. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины**

Работа на практических занятиях предполагает активное участие.

При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <http://dic.academic.ru>.

Реферат представляет собой краткое изложение содержания материала по выбранной теме. Реферат не предполагает самостоятельного научного исследования и не требует определения позиции автора. Главная задача при его написании – научиться осуществлять подбор источников по теме, кратко излагать имеющиеся в литературе суждения по определенной проблеме, сравнивать различные точки зрения. Объем реферата должен составлять 10-15 страниц формата А4. При написании работы используются соответствующие источники основной литературы.

При оформлении работы обучающийся должен руководствоваться Методическими указаниями по оформлению выпускных квалификационных работ, курсовых работ, отчетов по практике, рефератов, контрольных работ / Составители: Бурашникова А.Ф., Танулбаева А.М. – Набережные Челны: Изд-во Набережночелнинский институт ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», 2015. – 24 с.

Промежуточная аттестация по этой дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета. При подготовке к зачету необходимо опираться, прежде всего, на лекции, а также на источники, которые разбирались на занятиях в течение семестра. В каждом билете дифференцированного зачета содержится один вопрос.

## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **10.1. Основная литература**

1. Герасимова Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. – 2-е изд. – Москва : Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 224 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-014-6. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=767649>.
2. Шишмарев В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение [Электронный ресурс]: учебник / В. Ю. Шишмарев. – Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 312 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-15-8. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=792023>.
3. Кошевая И. П. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]: учебник / И. П. Кошевая, А. А. Канке. – Москва : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 416 с. - (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0293-6. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=560216>

### **10.2. Дополнительная литература**

1. Боларев Б. П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. П. Боларев. – Москва: ИНФРА-М, 2014. – 254 с. – ISBN 978-5-16-009799-2. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=457803>.
2. Дубовой Н. Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Д. Дубовой. – Москва: ФОРУМ, 2014. – 256 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0338-4. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=447721>.
3. Николаева М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. А. Николаева. – Москва: ФОРУМ, 2014. – 64 с. – ISBN 978-5-8199-0570-8. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=428833>.
4. Дехтярь Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. М. Дехтярь. – Москва : КУРС ; Москва : ИНФРА-М, 2014. – 154 с. – ISBN 978-5-905554-44-5. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=429502>.

Руководитель библиотеки \_\_\_\_\_

Р.Н. Ахметзянова

## **11. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Освоение дисциплины предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

- 1.Лекционная аудитория с мультимедиапроектором, ноутбуком и экраном.
- 2.Аудитория для практических занятий. Имеется следующее оборудование: плоскопараллельные концевые меры длины, штангенинструменты, микрометрические инструменты, индикаторные нутромеры, нониусные угломеры, оптические угломеры, рычажные скобы, рычажные микрометры.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся.

Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям.

## **12. Методы обучения для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Условия обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- учебные аудитории, в которых проводятся занятия со студентами с нарушениями слуха, оборудованы мультимедийной системой (ПК и проектор), компьютерные технологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации доступные для слабовидящих форм (укрупненный текст);

- в образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения: кейс-метод, метод проектов, исследовательский метод, дискуссии в форме круглого стола, конференции, метод мозгового штурма.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (в промышленности)».

Автор: \_\_\_\_\_ Горностаева Т.А.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
**ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**



A. З. Гумеров

«21 февраля 2022 г.

**Фонд оценочных средств  
по учебной дисциплине**

**ОПЦ.03 Метрология, стандартизация и сертификация**

(наименование дисциплины)

**13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям) техник»**

(код и наименование специальности)

**техник**  
Квалификация выпускника

Набережные Челны  
2022

**Паспорт**  
**фонда оценочных средств по дисциплине**  
**ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация»**  
(наименование дисциплины)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Стандартизация. Основные понятия и определения	(ОК 1-3;; ПК 1.1)	Письменный опрос Тестирование*
2	Общие сведения о метрологии	(ОК 1-3;; ПК 1.1)	Письменный опрос
3	Модель измерения. Погрешности при измерении.	(ОК 1-3;; ПК 1.1)	Письменный опрос Тестирование*
4	Погрешности при измерении. Средства измерений	(ОК 1-3;; ПК 1.1)	Письменный опрос Защита практических работ Тестирование* Решение задач
5	Введение в сертификацию	(ОК 1-3;; ПК 1.1)	Письменный опрос
6	Организационно-методические принципы сертификации соответствия продукции и услуг	(ОК 1-3;; ПК 1.1)	Письменный опрос
7	Правовые основы сертификации в РФ	(ОК 1-3;; ПК 1.1)	Письменный опрос
8	Проверка средств измерений	(ОК 1-3;; ПК 1.1)	Письменный опрос Защита практических работ

\*Контрольные точки

**Критерии оценки на дифференциированном зачете:**

1. Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент достаточно полностью раскрывает каждый вопросы билета, отвечает на дополнительные вопросы, приводит примеры в ответе.
2. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он раскрывает каждый вопрос в билете на 80 процентов, при этом может отвечать на наводящие дополнительные вопросы.
3. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он раскрывает каждый вопрос в билете, на 60 процентов, при этом ответы на дополнительные вопросы должны быть, в случае, если преподавателя не устраивает ответы на основные вопросы и могут не быть, если ответы удовлетворяют преподавателя.
4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не может раскрыть хотя бы один из основных вопросов на 60 процентов, не может при этом ответить на дополнительные вопросы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного

образовательного учреждения высшего образования

«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

**Фонд индивидуальных заданий**

по дисциплине ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация»

(наименование дисциплины)

**1. Тестовые задания по разделу: Стандартизация. Основные понятия и определения (ОК 1-3;; ПК 1.1)**

1. Определение единой системы показателей качества продукции, методов и средств её испытания и контроля - задача .....

R стандартизации

£ метрологии

£ сертификации

£ специализации

2. Национальные стандарты разрабатываются в порядке, установленном .....

£ Положением федеральной администрации

£ службой стандартизации предприятия или организации

£ общественными организациями

R законом "О техническом регулировании"

3. Свод общегосударственных нормативных документов по проектированию, строительству и строительным материалам, обязательный для всех организаций и предприятий - .....

R СНиП

£ строительный кодекс

£ сборник стандартов по строительству

£ Кодекс Минстроя РФ

4. Установить и стандартизовать для каждого технологического и строительного процесса перечень измеряемых и контролируемых параметров и схемы их активного контроля - задача .....

R стандартизации и метрологического обеспечения

£ стандартизации и метрологической аттестации

£ метрологического обеспечения и сертификации

£ сертификации и метрологии

5. В обозначении стандарта "Порядок разработки Государственных стандартов ГОСТ Р 1.2-97" цифры 97 означают .....

R год утверждения стандарта

£ порядковый номер стандарта в группе

£ номер классификационной группы

£ номер отделения в организации, выпустившей стандарт

6. Контроль и надзор за соблюдением стандартов изготовителями продукции осуществляют региональные ..... стандартизации, метрологии и сертификации

R центры

£ организации

£ предприятия

£ управления

7. Обозначение государственного стандарта России - .....

R ГОСТ Р

£ ГОСТ

£ ОСТ

£ СТП

8. Разрабатывает и утверждает программу разработки национального стандарта .....

R Ростехрегулирование

£ правительство

£ парламент

£ президент

9. Отмену государственного стандарта осуществляет .....

R Ростехрегулирование

£ правительство

£ парламент

£ президент

10. Технические условия (ТУ) на продукцию разрабатывает .....

£ региональный центр стандартизации

£ Госстандарт РФ

£ Ростехрегулирование

R предприятие, производящее продукцию

11. Одним из объектов разработки стандарта предприятия (СТП) является технологический процесс .....

R предприятия

£ межотраслевой

£ отраслевой

£ региональный

12. Контроль за разработкой и комплектованием нормативно-технической документации на предприятии производит служба .....

R стандартизации

£ технического контроля

£ конструкторская

£ технологическая

13. Служба стандартизации на предприятии подчиняется .....

R техническому директору (главному инженеру)

£ главному метрологу

£ коммерческому директору

£ начальнику ОТК

14. Стандарт предприятия утверждает .....

R руководитель предприятия

£ руководитель ведомства

£ главный метролог

£ начальник службы стандартизации

15. Нормативный документ в сфере стандартизации, утверждаемый указом президента или постановлением правительства - .....

R технический регламент

£ стандарт

£ технические условия

£ правила

16. В обозначении стандарта "Порядок разработки Государственных стандартов" ГОСТ Р 1.2-97 буквы ГОСТ Р означают .....

R вид стандарта

£ имя учреждения, выпустившего стандарт

£ ссылку на источник, откуда взят стандарт

£ обозначение стандарта

17. В обозначении стандарта "Порядок разработки Государственных стандартов" ГОСТ Р 1.2-97 цифры 1.2 означают .....

R индекс стандарта

£ шифр учреждения, выпустившего стандарт

£ номер ссылки на источник, откуда взят стандарт

£ обозначение стандарта

18. Документ, содержащий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов - .....

R нормативный документ

R закон

£ директивный документ

£ справка причинно-следственного анализа

£ план мероприятий

19. Стандарты бывают:

R международные

R государственные

£ локальные

£ автономные

£ всеобщие

20. Стандартизация защищает интересы .....

R государства

R потребителей

£ социумов

£ наций

£ министерств

21. Задачи службы стандартизации в производстве строительных материалов:

R стандартизация требований к новым композиционным материалам и продукции

R стандартизация методов и средств измерения параметров качества продукции

£ унификация строительных материалов

£ расширение ассортимента продукции

£ автоматизация средств контроля и управления качеством

£ регламентирование технологических процессов

22. Объектами стандартизации могут быть:

R процессы, системы

£ месторождения

£ открытия

£ произведения искусства

R продукция, услуги

23. Модульная координация размеров в строительстве (МКРС) - .....

R совокупность правил координации размеров зданий и сооружений, строительных изделий и оборудования на базе основного модуля

R система оценки качества строительных проектов и продукции

£ комплекс терминов и обозначений, используемых в строительной документации

£ организационно-методический документ, устанавливающий содержание, порядок и методы проведения строительных работ

£ классификация видов строительных объектов

24. Службы стандартизации предприятий осуществляют:

R руководство работами по стандартизации

R нормоконтроль разрабатываемой технической документации

£ управление технологическими процессами

£ подготовку кадров в области стандартизации

£ усовершенствование метрологического обеспечения

25. Основные функции стандартизации:

R экономическая

R информационная

£ техническая

£ вербальная

£ распределительная

26. Основные функции стандартизации:

R социальная

R коммуникативная

£ виртуальная

£ классификационная

£ передаточная

27. Стандартизация обеспечивает взаимопонимание между .....

R разработчиками и производителями

R изготовителями и потребителями

£ спонсорами и изготовителями

£ потребителями и перекупщиками

£ государством и населением

28. Виды стандартов:

R основополагающие, на продукцию (услуги)

R на работы (процессы), на методы контроля (испытаний, измерений)

£ на математические методы

£ социально-экономические

£ на методы обеспечения безопасности

**2. Тестовые задания по разделу: Модель измерения. Погрешности при измерении (ОК 1-3;; ПК 1.1)**

1. Совокупность операций по применению технического средства для сравнения измеряемой величины с её единицей - .....

R измерение

£ оценка

£ определение

£ установление

2. Физическая система, процесс, явление и т.д., которые характеризуются одной или несколькими измеряемыми физическими величинами - ..... измерения

R объект

£ цель

£ задача

£ фактор

3. Технические измерения - это измерения .....

R рабочими средствами измерений

£ образцовыми средствами измерений

£ эталонами 2-го разряда

£ эталонами 1-го разряда

4. Результат измерения включает в себя .....

R числовое значение

£ класс точности

£ вид наблюдения

£ тип измерения

5. Совокупность физических явлений, положенных в основу измерений - ..... измерений

R принцип

£ метод

£ порядок

£ ход

6. Совокупность приёмов сравнения измеряемой величины с её единицей в соответствии с реализованным принципом измерений - .....

R метод

£ принцип

£ вид

£ тип

7. Точное предписание о порядке выполнения операций по измерению физической величины - .... измерений

R алгоритм

£ метод

£ принцип

£ стандарт

8. Измерения, выполняемые образцовым средством измерений при поверке рабочих средств измерений, относятся к ....

R метрологическим

£ техническим

£ относительным

£ установочным

9. При воспроизведении единицы силы - Ньютона - измеряются масса  $m$  и ускорение свободного падения  $g$  в данной точке в соответствии с уравнением  $F = m*g$ . Подобные измерения выполняются ....

R в метрологических целях

£ для определения производной единицы

£ как вспомогательные действия при поверке приборов

£ для сертификации физической величины

10. Измерение температуры в печи обжига с помощью термопары - .... измерения

R технические

£ вспомогательные

£ метрологические

£ установочные

11. Затрудняет оценку методики измерения и замену её при необходимости другой отсутствие ....

R сведений о погрешности измерений

£ правил поверки средств измерений

£ стандартов на средства измерений

£ распоряжения руководства

12. Степень пригодности (или соответствия) измерений требованиям измерительной задачи - ..... измерений

R качество

£ эффективность

£ удовлетворительность

£ соответственность

13. Задача, заключающаяся в определении значения физической величины с требуемой точностью в данных условиях измерений - .....

R измерительная

£ оценивающая

£ определяющая

£ устанавливающая

14. Проводимые одновременно измерения двух или нескольких неодноимённых величин для определения зависимости между ними - .....

R совместные

£ технические

£ совокупные

£ косвенные

15. Сигнал, содержащий количественную информацию об измеряемой физической величине - ..... сигнал

R измерительный

£ количественный

£ качественный

£ определительный

16. Соответствие между классификационными группами и видами измерений:

По характеристике точек измерения

равноточные

По числу измерений в ряду измерений	однократные
По отношению к изменению измеряемой величины	статические
По общим приёмам получения результатов измерений	совместные

17. Соответствие между классификационными группами и видами измерений:

По характеристике точек измерения	неравноточные
По выражению результата измерений	абсолютные
По общим приёмам получения результатов измерений	прямые
По числу измерений в ряду измерений	многократные

18. Соответствие между классификационными группами и видами измерений:

По отношению к изменению измеряемой величины	динамические
По общим приёмам получения результатов измерений	косвенные
По метрологическому назначению	технические
По выражению результата измерений	относительные

19. Соответствие между классификационными группами и видами измерений:

По метрологическому назначению	метрологические
По общим приёмам получения результатов измерений	совокупные
По характеристике точек измерения	равноточные
По выражению результата измерений	абсолютные

### **3. Тестовые задания по разделу: Погрешности при измерении. Средства измерений**

1. Технические средства, хранящие единицу величины и позволяющие сопоставить измеряемую величину с её единицей - .....

R средства измерений

£ устройства для измерений

£ приспособления для измерений

£ измерительные возможности

2. Совокупность мер, измерительных приборов и преобразователей, измерительных установок и систем на предприятии - .....

R средства измерений

- £ измерительный уровень
- £ собственные средства поверки
- £ метрологические показатели систем качества

3. Организация и проведение государственных испытаний средств измерений осуществляются под управлением .....

R Ростехрегулирования

- £ межведомственных комиссий по проведению испытаний средств измерений
- £ областных центров метрологии и сертификации
- £ региональных центров метрологии и сертификации

4. Выполняемое метрологическим органом определение и подтверждение соответствия средств измерений установленным техническим требованиям - .....

R поверка

- £ контроль состояния
- £ проверка работоспособности
- £ нормоконтроль

5. Пределы допускаемых погрешностей, характеризующие средство измерений - .....

- £ класс стабильности
- £ нормированность
- £ погрешность меры

R класс точности

6. Штангенциркуль относится к средствам .....

- R измерений
- £ преобразования
- £ сравнения
- £ фиксирования

7. Мера, предназначенная для сравнения с ней размеров и формы изделий с целью определения их годности - есть .....

Р калибр

£ датчик

£ имитатор

£ гониометр

8. Класс точности средств измерений обозначают числом, которое выражает погрешность .....

Р в процентах от наибольшего значения шкалы

£ в единицах измерения шкалы

£ в процентах от наименьшего значения шкалы

£ после поверки средств измерений

9. Метрологические характеристики конкретного типа средств измерений, устанавливаемые нормативно-техническими документами на средства измерений - .....

Р нормируемые

£ заданные

£ предусмотренные

£ учитываемые

10. Для передачи информации о размере единицы от более точных средств измерений к менее точным используются .....

Р эталоны

£ рабочие средства измерений

£ технические средства измерений

£ самопищущие приборы

11. Невозможно проведение процедур сличения результатов измерений разными методиками при отсутствии данных о .....

Р метрологической аттестации средств измерений

£ стандартах на средства измерения

£ сертификатах качества

£ правилах проверки средств измерений

12. Область значений измеряемой величины, в пределах которой нормированы допустимые погрешности средств измерений - .....

£ диапазон измерений

£ единица измерения

£ норма

£ измеримость

13. По метрологическому назначению средства измерений подразделяются на:

£ рабочие

£ метрологические

£ фактологические

£ оценочные

£ корректирующие

14. По конструктивному исполнению средства измерений подразделяются на:

£ меры

£ измерительные приборы

£ измерительные установки

£ шаблоны

£ приспособления

£ фиксаторы

15. По уровню автоматизации различают средства измерений:

£ неавтоматические

£ автоматизированные

£ автоматические

£ оптимизированные

£ централизованные

£ локальные

16. По уровню стандартизации различают средства измерений:

стандартизованные

нестандартизированные

поддерживающие

систематические

фрактальные

17. По отношению к измеряемой физической величине средства измерений подразделяют на:

основные

вспомогательные

сопутствующие

подменяющие

Составитель Т.А. Горностаева

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного

образовательного учреждения высшего образования

«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

**Перечень задач (ОК 1-3;; ПК 1.1)**

по дисциплине **ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация»**

(наименование дисциплины)

1. Сравнить точность двух измерений: D = 8,0 ± 0,2; H = 65,0 ± 0,5
2. Сравнить точность двух измерений: D = 36,0 ± 0,5; H = 40,0 ± 0,4
3. Сравнить точность двух измерений: D = 50,0 ± 0,4; H = 70,0 ± 0,5
4. Сравнить точность двух измерений: D = 30,0 ± 0,2; H = 36,0 ± 0,6
5. Сравнить точность двух измерений: D = 45,0 ± 0,6; H = 600,0 ± 1
6. Сравнить точность двух измерений: D = 6,7 ± 0,2; H = 60,0 ± 0,5
7. Сравнить точность двух измерений: D = 10,0 ± 0,2; H = 65,0 ± 0,5
8. Сравнить точность двух измерений: D = 40,0 ± 0,5; H = 37,0 ± 0,7
9. Сравнить точность двух измерений: D = 28,0 ± 0,4; H = 26,0 ± 0,5
10. Сравнить точность двух измерений: D = 40,3 ± 0,2; H = 38,0 ± 0,5
11. Сравнить точность двух измерений: D = 30,5 ± 0,2; H = 100,0 ± 1,0
12. Сравнить точность двух измерений: D = 30,0 ± 0,1; H = 35,0 ± 0,2
13. Сравнить точность двух измерений: D = 43,0 ± 0,2; H = 60,0 ± 0,4
14. Сравнить точность двух измерений: D = 6,0 ± 0,5; H = 60,0 ± 1,0
15. Сравнить точность двух измерений: D = 28,0 ± 0,5; H = 35,0 ± 0,8
16. Сравнить точность двух измерений: D = 6,0 ± 0,2; H = 80,0 ± 1,0
17. Сравнить точность двух измерений: D = 64,0 ± 0,4; H = 100,0 ± 0,7
18. Сравнить точность двух измерений: D = 6,0 ± 0,3; H = 50,0 ± 0,7
19. Сравнить точность двух измерений: D = 78,0 ± 0,7; H = 105,0 ± 0,8
20. Сравнить точность двух измерений: D = 61,0 ± 0,4; H = 80,0 ± 0,6
21. Сравнить точность двух измерений: D = 35,0 ± 0,5; H = 50,0 ± 0,8
22. Сравнить точность двух измерений: D = 36,0 ± 0,8; H = 50,0 ± 0,8
23. Сравнить точность двух измерений: D = 65,0 ± 0,5; H = 73,0 ± 0,6
24. Сравнить точность двух измерений: D = 8,0 ± 0,2; H = 52,0 ± 0,5
25. Сравнить точность двух измерений: D = 34,0 ± 0,2; H = 65,0 ± 0,7
26. Сравнить точность двух измерений: D = 20,0 ± 0,3; H = 40,0 ± 0,5

Составитель Т.А. Горностаева

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного

образовательного учреждения высшего образования

«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

**Вопросы к дифференцированному зачету**

по дисциплине **ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация» (ОК 1-3;; ПК 1.1)**

(наименование дисциплины)

1. Физическая величина, измерения, единство измерений.
2. Основное уравнение измерений.
3. Погрешность измерений.
4. Размер физической величины.
5. Виды физических величин. Вид уравнений, связывающие между собой различные физические величины.
6. Истинное значение величины и действительное.
7. Шкалы измерений.
8. Погрешность результатов измерений. Точность измерений.
9. Классификация измерений по способу получения информации.
10. Международная система единиц 'СИ'.
11. Эталоны, как средство измерения.
12. Классификация измерений по характеру изменения получаемой информации.
13. Классификация измерений по количеству измерительной информации.
14. Принципы измерений. Методы измерений.
15. Классификация измерений по отношению к основным единицам измерения.
16. Источники погрешности результатов измерений.
17. Понятие сертификации. Основная цель сертификации.
18. Инспекционный контроль сертифицированного объекта.
19. Роль сертификации в обеспечении качества продукции и защите прав потребителя.
20. Классификация погрешностей по причине возникновения.
21. Классификация погрешностей по условиям проведения измерений.
22. Международные метрологические организации.
23. Классификация погрешностей по характеру изменения физической величины.
24. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».
25. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции. Стандарты ISO-9000.
26. Виды стандартов по типу деятельности.
27. Сравнить точность двух измерений:  $D = 8,0 \pm 0,2$ ;  $H = 65,0 \pm 0,5$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
28. Сравнить точность двух измерений:  $D = 36,0 \pm 0,5$ ;  $H = 40,0 \pm 0,4$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
29. Сравнить точность двух измерений:  $D = 50,0 \pm 0,4$ ;  $H = 70,0 \pm 0,5$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
30. Сравнить точность двух измерений:  $D = 30,0 \pm 0,2$ ;  $H = 36,0 \pm 0,6$ . (ОК 1-3, ПК1.1)
31. Сравнить точность двух измерений:  $D = 45,0 \pm 0,6$ ;  $H = 600,0 \pm 1$ . (ОК 1-3, ПК1.1)

32. Сравнить точность двух измерений:  $D = 6,7 \pm 0,2$ ;  $H = 60,0 \pm 0,5$ . (ОК 1-3, ПК1.1)  
33. Сравнить точность двух измерений:  $D = 10,0 \pm 0,2$ ;  $H = 65,0 \pm 0,5$ . (ОК 1-3, ПК1.1)  
34. Сравнить точность двух измерений:  $D = 40,0 \pm 0,5$ ;  $H = 37,0 \pm 0,7$ . (ОК 1-3, ПК1.1)  
35. Сравнить точность двух измерений:  $D = 28,0 \pm 0,4$ ;  $H = 26,0 \pm 0,5$ . (ОК 1-3, ПК1.1)  
36. Сравнить точность двух измерений:  $D = 40,3 \pm 0,2$ ;  $H = 38,0 \pm 0,5$ . (ОК 1-3, ПК1.1)  
37. Сравнить точность двух измерений:  $D = 30,5 \pm 0,2$ ;  $H = 100,0 \pm 1,0$ . (ОК 1-3, ПК1.1)  
38. Сравнить точность двух измерений:  $D = 30,0 \pm 0,1$ ;  $H = 35,0 \pm 0,2$ . (ОК 1-3, ПК1.1)  
39. Сравнить точность двух измерений:  $D = 43,0 \pm 0,2$ ;  $H = 60,0 \pm 0,4$ . (ОК 1-3, ПК1.1)  
40. Сравнить точность двух измерений:  $D = 6,0 \pm 0,5$ ;  $H = 60,0 \pm 1,0$ . (ОК 1-3, ПК1.1)  
41. Сравнить точность двух измерений:  $D = 28,0 \pm 0,5$ ;  $H = 35,0 \pm 0,8$ . (ОК 1-3, ПК1.1)  
42. Сравнить точность двух измерений:  $D = 6,0 \pm 0,2$ ;  $H = 80,0 \pm 1,0$ . (ОК 1-3, ПК1.1)  
43. Сравнить точность двух измерений:  $D = 64,0 \pm 0,4$ ;  $H = 100,0 \pm 0,7$ . (ОК 1-3, ПК1.1)  
44. Сравнить точность двух измерений:  $D = 6,0 \pm 0,3$ ;  $H = 50,0 \pm 0,7$ . (ОК 1-3, ПК1.1)  
45. Сравнить точность двух измерений:  $D = 78,0 \pm 0,7$ ;  $H = 105,0 \pm 0,8$ . (ОК 1-3, ПК1.1)  
46. Сравнить точность двух измерений:  $D = 61,0 \pm 0,4$ ;  $H = 80,0 \pm 0,6$ . (ОК 1-3, ПК1.1)  
47. Сравнить точность двух измерений:  $D = 35,0 \pm 0,5$ ;  $H = 50,0 \pm 0,8$ . (ОК 1-3, ПК1.1)  
48. Сравнить точность двух измерений:  $D = 36,0 \pm 0,8$ ;  $H = 50,0 \pm 0,8$ . (ОК 1-3, ПК1.1)  
49. Сравнить точность двух измерений:  $D = 65,0 \pm 0,5$ ;  $H = 73,0 \pm 0,6$ . (ОК 1-3, ПК1.1)  
50. Сравнить точность двух измерений:  $D = 8,0 \pm 0,2$ ;  $H = 52,0 \pm 0,5$ . (ОК 1-3, ПК1.1)  
51. Сравнить точность двух измерений:  $D = 34,0 \pm 0,2$ ;  $H = 65,0 \pm 0,7$ . (ОК 1-3, ПК1.1)  
52. Сравнить точность двух измерений:  $D = 20,0 \pm 0,3$ ;  $H = 40,0 \pm 0,5$ . (ОК 1-3, ПК1.1)

Составитель Т.А. Горностаева

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.