

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Куижева Саида Казбековна
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.09.2021 02:43:48
Уникальный программный ключ:
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»**

Факультет _____ **Технологический**

Кафедра _____ **стандартизации, метрологии и товарной экспертизы**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

_____ 20 11 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине _____ **Б1.О.13. Метрология, стандартизация и сертификация**

по направлению
подготовки бакалавров _____ **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

по профилю подготовки _____ **«Электроэнергетические системы и сети»**

квалификация (степень)
выпускника _____ **бакалавр**

форма обучения _____ **очная, заочная**

год начала подготовки _____ **2021**

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Составитель рабочей программы:

Канд. экон. наук, доцент
(должность, ученое звание, степень)

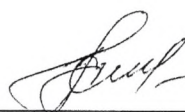

(подпись)

Мугу И.Г.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Стандартизации, метрологии и товарной экспертизы
(наименование кафедры)

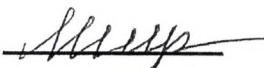
Заведующий кафедрой
«25» 08 2024 г


(подпись)

Тазова З.Т.
(Ф.И.О.)

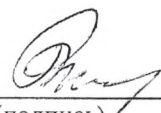
Одобрено учебно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение) «25» 08 2024 г

Председатель
учебно-методического
совета направления
(где осуществляется обучение)


(подпись)

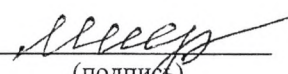
Меретуков М.А.
(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)
«25» 08 2024 г


(подпись)

Беданок М.К.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:
Зав. выпускающей кафедрой
по направлению


(подпись)

Меретуков М.А.
(Ф.И.О.)

Начальник УМУ
«25» 08 2024 г


(подпись)

Чудесова Н.Н.
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели изучения курса: «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование у обучающихся в приобретении теоретических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, а также формирование практических навыков и умений по оценке соответствия продукции и обеспечению единства измерений.

Задачи курса:

- формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний основных законов и методов проведения исследований с последующей обработкой и анализом результатов исследований на основе использования правил и норм метрологии;
- формирование способности понимать суть нормативных и технических документов, описывающих характеристики продукции, процессы их получения, транспортирования и хранения, и использовать их в своей деятельности;
- формирование навыков контроля качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов, описанных в стандартах на методы контроля;
- формирование способности поиска и учета нормативно-правовых требований в областях технического регулирования и метрологии;
- формирование способности обоснованного выбора технического и методического обеспечения измерений и испытаний;
- формирование навыков оценивания погрешности измерительных систем; – формирование навыков выполнения работ по стандартизации и подготовке к подтверждению соответствия технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

«Метрология, стандартизация и сертификация» входит в перечень дисциплин базового цикла ОП.

Учебная дисциплина базируется на входных знаниях, умениях и компетенциях, полученных обучающимися в процессе изучения дисциплин: высшей математики, физики, теоретической и прикладной механики. Освоение данной дисциплины позволяет использовать полученные в ней знания в последующих предметах, определяемым учебным планом.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-5 - Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины студент:

знать:

ОПК-5.1. - сопоставляет технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве.

уметь:

ОПК-5.2. - обрабатывает результаты научно- исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы

владеть:

ОПК-5.3. - владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ

4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость

дисциплины.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов)

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	51,25	51,25
В том числе:		
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	17	17
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,25	0,25
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)		
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	56,75	56,75
В том числе:		
Расчетно-графические работы	-	-
Доклад	20	20
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i> - работа с рекомендуемой литературой, - поиск учебной информации в Интернете	26,75	26,75
Курсовой проект(работа)	-	-
Контроль (всего)	-	-
Форма промежуточной аттестации: (зачет, экзамен)	зачет	зачет
Общая трудоемкость	108/3	108/3

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов)

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестр
		5
Контактные часы (всего)	10,3	10,3
В том числе:		
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,3	0,3
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)		
Самостоятельная работа (СР) (всего)	94	94
В том числе:		
Расчетно-графические работы		
Доклад	50	50
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>	44	44

- работа с рекомендуемой литературой, - поиск учебной информации в Интернете		
Курсовой проект (работа)		
Контроль (всего)	3,75	3,75
Форма промежуточной аттестации: (зачет, экзамен)	зачет	зачет
Общая трудоемкость(часы/з.е.)	108/3	108/3

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

№ п/ п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Л	С/ЛЗ	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль		СР
Модуль 1. Метрология										
1.	Теоретические основы метрологии и метрологического обеспечения	1-2	2	2	2				4	Блиц-опрос
2.	Виды и методы измерений. Виды и методы измерений. Средства измерений	3-4	2	2	2				4	Блиц-опрос
3	Основы метрологического обеспечения измерений	5	1	1	1				4	Тестирование
Модуль 2. Стандартизация										
4	Основы стандартизации	6-7	2	2	2				4	Обсуждение докладов
5	Государственная система стандартизации России	8-9	2	2	2				4	Обсуждение докладов

6	Методы стандартизации	10-11	2	2	2				4	Обсуждение докладов
7	Общетехнические стандарты	12-13	2	2	2				4	
Модуль 3. Сертификация										
8	Основы сертификации	14-15	2	2	2				4	Обсуждение докладов
9	Подтверждение соответствия	16-17	2	2	2				6,75	Обсуждение докладов
	Промежуточная аттестация: зачет							0,25		зачет
	ИТОГО:		17	17	17			0,25	56,75	

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Л	С/ЛЗ	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль		СР
Модуль 1. Метрология										
1.	Теоретические основы метрологии и метрологического обеспечения	1-2	1	1					10	Блиц-опрос
2.	Виды и методы измерений. Виды и методы измерений. Средства измерений	3-4	-	1					10	Блиц-опрос
3	Основы метрологического	5	-	-					10	Тестирование

	обеспечения измерений								
Модуль 2. Стандартизация									
4	Основы стандартизации	6-7	1	1				12	Обсуждение докладов
5	Государственная система стандартизации России	8-9	1	1				10	Обсуждение докладов
6	Методы стандартизации	10-11	-	-				10	Обсуждение докладов
7	Общетехнические стандарты	12-13	-	-				10	
Модуль 3. Сертификация									
8	Основы сертификации	14-15	1	1				12	Обсуждение докладов
9	Подтверждение соответствия	16-17	-	1				10	Обсуждение докладов
	Промежуточная аттестация: зачет					0,3		3,75	зачет
	ИТОГО:		4	6		0,3		94	

5.3 Содержание разделов дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», образовательные технологии

Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1	2	3		5	6	7	8
1.	Теоретические основы метрологии и метрологического обеспечения	1/0,03	-	Краткая история развития метрологии. Общие понятия и определения метрологии. Физические свойства и величины. Уравнение связи между величинами. Разделы метрологии. Единицы физических величин. Международная система единиц СИ. Кратные и дольные единицы.	ОПК-5	знать: технологию проведения типовых расчётов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; уметь: обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы владеть: владеть техникой расчётов параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.	Лекция
2.	Виды и методы измерений. Виды и методы измерений. Средства измерений	1/0,03	-	Область измерений. Основные этапы процесса измерения. Основное уравнение измерений. Передача размера единиц физических величин. Классификация измерений. Шкалы измерений. Чувствительность прибора. Методы измерений. Понятие об испытании и контроле. Погрешность результата	ОПК-5	знать: технологию проведения типовых расчётов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; уметь: обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы владеть: владеть техникой расчётов параметров и режимов	Лекция

				измерения. Классификация погрешностей			ОПК-5	объектов профессиональной деятельности.	Лекция
3	Основы метрологического обеспечения измерений	1/0,03	1/0,03	Состав метрологического обеспечения. Нормативная основа обеспечения единства измерений в РФ (ГСИ). Метрологическое обеспечение. Функции метрологических служб. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Международные метрологические организации	1/0,03	ОПК-5	знать: технологию проведения расчётов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; уметь: обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы владеть: владеть техникой расчётов параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.		
4	Основы стандартизации	2/0,05	1/0,03	Стандартизация, ее цели, задачи, объекты. Уровни стандартизации. Международные организации по стандартизации. Нормативные документы по стандартизации, их требования	2/0,05	ОПК-5	знать: технологию проведения расчётов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; уметь: обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы владеть: владеть техникой расчётов параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.		Лекция

5	Государственная система стандартизации России	2/0,05	-	<p>Национальная система стандартизации России. Комплекс стандартов «Стандартизация в Российской Федерации». Общая характеристика стандартов разных видов и категорий. Порядок разработки национальных стандартов; информация о нормативных документах по стандартизации. Органы и службы 9 стандартизации в РФ. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований по стандартизации. Правовые основы стандартизации.</p>	ОПК-5	<p>знать: технологию проведения типовых расчётов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; уметь: обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы владеть: владеть техникой расчётов параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.</p>	Лекция
6	Методы стандартизации	2/0,05	-	<p>Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. Стандарты, обеспечивающие качество продукции. Система стандартов по управлению и информации. Система стандартов социальной сферы. Стандартизация услуг. Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Международная стандартизация. Национальная стандартизация зарубежных стран. Задачи международного сотрудничества</p>	ОПК-5	<p>знать: технологию проведения типовых расчётов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; уметь: обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы владеть: владеть техникой расчётов параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.</p>	Лекция

			в области стандартизации, международных организаций по стандартизации, применение международных и региональных стандартов в отечественной практике.			
7	Общетеchnические стандарты	2/0,05	Межотраслевые системы стандартов, цели их создания. Стандарты Единой системы допусков и посадок	1/0,03	ОПК-5	<p>знать: технологию проведения типовых расчётов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; уметь: обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы</p> <p>владеть: владеть техникой расчётов параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.</p> <p>Лекция</p>
8	Основы сертификации	2/0,05	Сертификация как форма подтверждения соответствия. Основные понятия в области оценки и подтверждения соответствия. Структура системы сертификации РФ.	1/0,03	ОПК-5	<p>знать: технологию проведения типовых расчётов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; уметь: обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы</p> <p>владеть: владеть техникой расчётов параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.</p> <p>Лекция</p>

9	Подтверждение соответствия	2/0,05	-	<p>Формы подтверждения соответствия: обязательная сертификация, декларирование соответствия и добровольная сертификация. Участники обязательной сертификации, участники добровольной сертификации, участники декларирования соответствия. Системы сертификации. Законодательные и организационно-правовые основы подтверждения соответствия. Нормативная база сертификации. Правила и порядок проведения сертификации и декларирования соответствия. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Схемы сертификации и декларирования соответствия. Сертификация услуг. Сертификация систем качества. Сертификация средств измерений.</p>	ОПК-5	<p>знать: технологию проведения типовых расчётов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; уметь: обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы владеть: владеть техникой расчётов параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.</p>	Лекция
Промежуточная аттестация - экзамен		170,47	4/0,11				
Итого							

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1.	Теоретические основы метрологии и метрологического обеспечения	Теоретические основы метрологии и метрологического обеспечения	2	1
2.	Виды и методы измерений. Виды и методы измерений. Средства измерений	Виды и методы измерений	2	1
3.	Основы метрологического обеспечения измерений	Основы метрологического обеспечения измерений	1	-
4.	Основы стандартизации	Основы стандартизации	2	1
5	Государственная система стандартизации России	Государственная система стандартизации России	2	1
6	Методы стандартизации	Методы стандартизации	2	-
7	Общетехнические стандарты	Общетехнические стандарты	2	-
8	Основы сертификации	Основы сертификации	2	1
9	Подтверждение соответствия	Подтверждение соответствия	2	1
Итого:			17/0,47	6/0,17

5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1.	Теоретические основы метрологии и метрологического обеспечения	Государственный метрологический контроль	2	-
2.	Виды и методы измерений. Виды и методы измерений. Средства измерений	Определение погрешностей электроизмерительного прибора	2	-
3.	Основы метрологического обеспечения измерений	Определение погрешностей измерений, повышение их точности	1	-
4.	Основы стандартизации	Штрихкод и штриховое кодирование	2	-
5	Государственная система стандартизации России	Подбор нормативных документов в соответствии с заданием по Указателю национальных стандартов		-
6	Методы стандартизации	Определение показателей уровня унификации		-
7	Общетехнические стандарты	Виды стандартов и нормативных документов. Порядок разработки, внедрения и отмены стандартов		-
8	Основы сертификации	Исследование сертификата соответствия	2	-
9	Подтверждение соответствия	«Сертификация соответствия» и «Декларирование соответствия»	2	-
Итого:			17/0,47	-

5.6. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

5.7. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
1.	Теоретические основы метрологии и метрологического обеспечения	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя	1	4	10
2.	Виды и методы измерений. Виды и методы измерений. Средства измерений	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Оформление отчетов по практическим работам	2	4	10
3.	Основы метрологического обеспечения измерений	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Самостоятельное изучение нормативно-технической документации.	3	4	10
4.	Основы стандартизации	Подбор нормативных документов в соответствии с заданием по Указателю национальных стандартов	4-5	4	12
5.	Государственная система стандартизации России	Подбор нормативных документов в соответствии с заданием по Указателю национальных стандартов	6-7	4	10
6.	Методы стандартизации	Определение показателей уровня унификации	8-9	4	10
7.	Общетехнические стандарты	Решение задач по единой системе допусков и посадок	10-11	4	10
8.	Основы сертификации	Структура системы сертификации РФ.	12-13	4	12
9.	Подтверждение соответствия	Законодательные и организационно-правовые	14-15	6,75	10

		ОСНОВЫ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ.			
	Итого			56,75/1,58	94/2,61

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1 Методические указания (собственные разработки)

нет

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия [Электронный ресурс]: учебник/ Б.П. Боларев. - Москва: ИНФРА-М, 2016. - 304 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=486838>

2. Эрастов, В.Е. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Е. Эрастов. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 196 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=636240>

3. Любомудров, С.А. Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности [Электронный ресурс]: учебник / С.А. Любомудров, А.А. Смирнов, С.Б. Тарасов. - М.: Инфра-М, 2017. - 206 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=900842>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОПК-4	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчётах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности
3	Электротехническое и конструкционное материаловедение
5	Метрология, стандартизация и сертификация
6	Электромагнитная совместимость в электроэнергетике
5	Системы электроснабжения промышленных предприятий
5	Режимы работы силового электрооборудования станций и подстанций
8	Качество электрической энергии электроэнергетических системах
8	Молниезащита воздушных линий электропередач и подстанций
4	Технологическая практика
6	Эксплуатационная практика
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности
1, 2	Физика
3, 4, 5	Теоретические основы электротехники
4	Общая энергетика
5	Метрология, стандартизация и сертификация
6	Методы расчёта электрических цепей
6	Диспетчерско-технологическое управление в электроэнергетике
7	Технологические испытания электрооборудования электрических станций
7	Технологические испытания устройств релейной защиты
2	Ознакомительная практика
6	Эксплуатационная практика
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	
ОПК-5 - Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.				
ОПК-5.1 сопоставляет технологические эксперименты на проведении типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания
ОПК-5.2 обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения
ОПК-5.3 владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Вопросы к зачету для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1. Что изучает метрология и из каких основных разделов она состоит.
2. Определения: измерения, средства измерения, погрешность измерения, единство измерения, метрологическая служба, поверка средств измерения.
3. Что такое "эталон"? Какие бывают эталоны?
4. Понятие физической величины.
5. Определение системы физических величин
6. Структура Международной системы СИ
7. Основные этапы развития метрологии.
8. Цели и задачи измерения
9. Классификация методов измерения
10. Существующие методы измерения
11. Основные метрологические показатели приборов
12. Признаки классификации измерительных приборов
13. Погрешность. Определение
14. Возможные причины проявления погрешностей измерения
15. Признаки и классификация погрешности
16. Абсолютная и относительная погрешности. Определение
17. Основной закон распределения случайных погрешностей
18. Выбор средств измерения
19. Влияние погрешности измерения на результаты разбраковки
20. Что такое производственный допуск?
21. Понятие метрологического обеспечения
22. Структура метрологического обеспечения
23. Государственная система обеспечения единства измерений
24. Функции, задачи и обязанности Федерального агентства по техническому регулированию метрологии
25. Что представляет собой ГМС РФ?
26. Функции ГИС РФ, а также метрологических служб государственных органов управления РФ и юридических лиц
27. Задачи государственного метрологического контроля и надзора
28. Виды метрологического контроля и надзора
29. Функции государственных инспекторов по обеспечению единства измерения.
30. Цели поверки СИ. Основные виды поверок
31. В чем заключается калибровка средств измерения? Что такое РСК?
32. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии
33. Основные международные организации по метрологии.
34. Необходимость разработки и принятие Федерального закона РФ «О техническом регулировании»
35. Сфера применения Федерального закона РФ «О техническом регулировании»
36. Основные инструменты технического регулирования
37. Сущность стандартизации
38. Цели стандартизации
39. Этапы развития стандартизации
40. Органы и службы стандартизации в РФ

41. Законы РФ обеспечивающие правовые законы стандартизации
42. Стандарты используемые на территории РФ
43. Виды национальных стандартов
44. Основные принципы стандартизации
45. Правила разработки и утверждения национальных стандартов
46. Характеристика международного сотрудничества в области стандартизации¹²
47. Что такое ИСО и МЕК? Когда они были созданы и виды деятельности этих организаций?
48. Методы стандартизации
49. Определение систематизации
50. Определение селекции, симплификации, типизации?
51. Характеристика параметрической стандартизации
52. Что такое основные параметры?
53. Как составлена система предпочтительных чисел?
54. Определения понятий: унификация, агрегатирование, комплексная стандартизация.
55. Понятие «техническое регулирование»
56. Основные принципы технического регулирования
57. Особенности технического регулирования в отношении оборонной продукции.
58. Что такое технический регламент?
59. Цели принятия технических регламентов
60. Содержание технических регламентов
61. Применение технических регламентов
62. Виды технических регламентов
63. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технических регламентов
64. Определение сертификации
65. Система сертификации и схемы сертификации
66. Цели подтверждения соответствия
67. Основные принципы, методы и формы подтверждения соответствия
68. Случаи добровольного подтверждения соответствия
69. Случаи обязательного подтверждения соответствия
70. Цель декларирования соответствия
71. Случаи применения обязательной сертификации
72. Организация обязательной сертификации
73. Случаи применения знаков соответствия
74. Права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия
75. Условия ввоза импортируемой продукции
76. Порядок аккредитации органов по сертификации
77. Порядок сертификация средств измерения
78. Порядок сертификация во Франции, Германии, США, Японии и Китайской Народной Республике

7.3.2. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля по разделу 1:

1. Определение метрологии.
2. Определения терминов: измерение, испытание, единство измерений, физическая величина, средство измерения, эталон, поверка, калибровка, погрешность.
3. Метрологическое обеспечение товароведной деятельности.
4. Виды и методы измерений.

5. Классификация измерений.
 6. Классификация средств измерений.
 7. Перечислите условия обеспечения единства измерений.
 8. Что такое размер измеряемой величины?
 9. Какую функцию выполняют стандартные образцы?
 10. Каково различие в назначении рабочих средств измерений и эталонов?
 11. Какая характеристика определяет точность измерения средств измерений?
 12. В чем различие понятий «сходимость результатов измерений» и «воспроизводимость результатов измерений»?
 13. При передаче размера единицы от какого средства измерений получают размер «рабочий эталон 0-го разряда»?
 14. Как расшифровывается аббревиатура ГСИ?
 15. Что представляет организационная подсистема ГСИ?
 16. Перечислите сферы государственного метрологического контроля и надзора.
 17. Кто проводит государственный метрологический контроль и надзор?
 18. В каких случаях необходимо осуществлять процедуру «утверждение типа» средства измерения?
 19. Как подтверждаются положительные результаты поверки?
 20. В каком порядке проводится надзор за количеством товаров?
 21. Как установить правомерность отклонения в массе нетто при надзоре за количеством фасованных товаров?
 22. Сравните поверку и калибровку средств измерений.
 23. Укажите, какие из перечисленных средств измерений подлежат государственному метрологическому контролю: метры в магазине «Ткани»; метры для работ на садовом участке; термометры в больнице; термометр в жилище; весы на сельскохозяйственном рынке; весы для взвешивания в домашних условиях; весы в продовольственном магазине; весы, используемые на учебных занятиях.
 24. Укажите, какой из перечисленных метрологических процедур подлежат весы, используемые продовольственным магазином: поверке; утверждению типа; калибровке.
 25. Какой из метрологических процедур подлежат средства измерений, впервые ввезенные в страну в порядке импортных поставок.
 26. В рамках какого вида государственного метрологического надзора осуществляются в магазине контрольные закупки?
 27. Сертификация средств измерений: понятие, цели, значение.
 28. Задачи метрологического обеспечения испытаний продукции для целей подтверждения соответствия.
 29. Направления совершенствования метрологической деятельности.
 30. Административная ответственность за нарушение метрологических правил.
 31. Уголовная ответственность за нарушение метрологических правил.
 32. Международное сотрудничество в области метрологии.
- по разделу 2:
1. Понятие технического регулирования.
 2. Какие области охватывает техническое регулирование?
 3. Принципы технического регулирования.
 4. Объекты технического регулирования.

5. Технический регламент: понятие, формы принятия, условия применения.
6. Какие цели достигаются при принятии технических регламентов?
7. Требования технических регламентов.
8. На каких стадиях жизненного цикла продукции осуществляется государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов?
9. Ветеринарно-санитарные и фитосанитарные требования и меры: понятие, особенности применения, объекты.
10. Понятие стандартизации.
11. Цели и задачи стандартизации.
12. Какие документы относятся к области стандартизации?
13. Какие из перечисленных документов содержат обязательные требования:
 - национальные стандарты;
 - технические регламенты;
 - отраслевые стандарты;
 - технические условия;
 - общероссийские классификаторы.
14. Методы стандартизации.
15. При разработке каких нормативных документов используется метод систематизации объектов?
16. Каким образом комплексная стандартизация позволяет повысить качество продукции?
17. Почему опережающая стандартизация позволяет повысить конкурентоспособность продукции?
18. Как расшифровать аббревиатуры ГОСТ, ГОСТ Р, ДИН?
19. В каком источнике содержится информация о действующих государственных стандартах РФ?
20. Какой вариант применения международного стандарта в РФ реализован в стандарте ГОСТ Р ИСО 9000 – 2001 (судя по обозначению)?
21. Какой вариант применения международного стандарта в РФ реализован в стандарте ГОСТ Р 50231 – 92 (ИСО 7173 – 89) (судя по обозначению)?
22. Назовите основные правила, предусматриваемые Соглашением по техническим барьерам в торговле.
23. Требования, каких международных профессиональных объединений следует учитывать при продвижении товара на внешний рынок?
24. Приведите примеры технических барьеров из области стандартизации.
25. Каким документом в странах Евросоюза представлено техническое законодательство?
26. Какой основной документ является главным результатом работ по Единой системе классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации?
27. В каких случаях технические условия выполняют роль нормативных документов?
28. Перечислите объекты технических условий.
29. Укажите приоритетные направления технического регулирования в области стандартизации.

по разделу 3:

1. Подтверждение соответствия: понятие, формы. Знаки соответствия.
2. Участники процедуры подтверждения соответствия, их права и обязанности.
3. Правовая база подтверждения соответствия.

4. Кто имеет право самостоятельно без участия третьей стороны декларировать соответствие?
5. Назовите законодательные акты, регулирующие процедуру обязательной сертификации отечественной продукции.
6. Назовите законодательные акты, регулирующие процедуру обязательной сертификации продукции, ввозимой на территорию России.
7. Кто утверждает номенклатуру продукции, подлежащей обязательной сертификации? Кто вводит ее в действие?
8. Кто утверждает перечень продукции, подлежащей декларированию соответствия?
9. Какими знаками маркируется продукция, прошедшая подтверждение соответствия по обязательным формам?
10. Кто имеет право заверять копию сертификата соответствия?
11. Что такое схема сертификации?
13. Каково назначение инспекционного контроля?

7.3.3. Тестовые задания для проведения остаточного контроля знаний по дисциплине ВАРИАНТ 1

Вопрос 1. Свойство, общее в качественном отношении для множества объектов, но индивидуальное в количественном отношении для каждого из них, называется ...

Варианты ответов:

1. размером физической величины
2. размерностью физической величины
3. физической величиной
4. фактором

Вопрос 2. При определении твердости материала используется шкала...

Варианты ответов:

1. порядка
2. отношений
3. интервалов
4. абсолютная

Вопрос 3.[#] По метрологическому назначению средства измерений делятся на ...

Варианты ответов:

1. основные
2. эталоны
3. рабочие
4. дополнительные

Вопрос 4.[#] По способу выражения погрешности средств измерений могут быть ...

Варианты ответов:

1. абсолютные
2. грубые
3. случайные
4. относительные

Вопрос 5. Если результаты измерений изменяющейся во времени величины сопровождаются указанием моментов измерений, то измерения называют...

Варианты ответов:

1. статистическими
2. динамическими
3. многократными
4. совокупными

Вопрос 6. Метод непосредственной оценки имеет следующее достоинство:

Варианты ответов:

1. дает возможность выполнять измерения величины в широком диапазоне без перенастройки
2. эффективен при контроле в массовом производстве
3. сравнительно небольшую инструментальную составляющую погрешности измерений
4. обеспечивает высокую чувствительность

Вопрос 7[#]. Государственная метрологическая служба осуществляет контроль и надзор за соблюдением пользователями средств измерений:

Варианты ответов:

1. условий сбыта продукции
1. правил рекламной деятельности
2. требований нормативных документов в области метрологии
3. договоров на поставку сырья и вспомогательных материалов
4. Закона «Об обеспечении единства измерений»

Вопрос 8.[#] Государственная метрологическая служба осуществляет контроль и надзор за соблюдением пользователями средств измерений:

Варианты ответов:

1. условий сбыта продукции
2. правил рекламной деятельности
3. требований нормативных документов в области метрологии
4. договоров на поставку сырья и вспомогательных материалов
5. Закона «Об обеспечении единства измерений»

Вопрос 9.[#] Сертификация систем менеджмента качества включает этапы...

Варианты ответов:

1. анализ документов системы менеджмента качества организации-заявителя органом по сертификации
2. проведение аудита и подготовка акта по результатам аудита
3. определение экономического эффекта от внедрения системы менеджмента качества на предприятии
4. решение руководства предприятия о сертификации системы менеджмента качества

Вопрос 10. Работы по государственной стандартизации финансируются в соответствии с положением закона:

Варианты ответов:

1. «О лицензировании»;
2. «О стандартизации»;
3. «О государственном контроле».

Вопрос 11. Цель международной стандартизации - это

Варианты ответов:

1. устранение технических барьеров в торговле
2. привлечение предприятий (организаций) к обязательному участию в стандартизации
3. упразднение национальных стандартов
4. разработка самых высоких требований

Вопрос 12.[#] К приоритетным задачам, связанным с совершенствованием стандартов в РФ, отнесены:

Варианты ответов:

1. развитие экспорта товаров;
2. утилизация отходов;
3. охрана труда;
4. контроль качества продукции.

Вопрос 13. Комплексная стандартизация – это ...

Варианты ответов:

1. установление и применение системы взаимоувязанных требований к объекту стандартизации
2. установление повышенных норм требований к объектам стандартизации
3. научно – обоснованное предсказание показателей качества, которые могут быть достигнуты к определенному времени
4. степень насыщенности изделия унифицированными узлами и деталями

Вопрос 14. По уровням различают следующие виды унификации:

Варианты ответов:

1. секционирования и базового агрегата
2. размерную, параметрическую, методов испытания и контроля, требований, обозначений
3. ограничительная, дискретизация, типизация конструкций и технологических процессов
4. межотраслевую, отраслевую и заводскую унификацию

Вопрос 15. Средства измерений, подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору, в процессе эксплуатации подвергаются ...

Варианты ответов:

- 1) калибровке;
- 2) сертификации;
- 3) поверке;
- 4) метрологической аттестации.

Вопрос 16.[#] В существующих схемах сертификации продукции используются следующие способы доказательства соответствия:

Варианты ответов:

1. испытание каждого образца продукции
2. рассмотрение заявления-декларации о соответствии
3. рассмотрение характеристики предприятия-изготовителя, выданной региональным органом хозяйствования
4. анализ годового отчёта изготовителя о хозяйственной деятельности предприятия (организации)
5. испытание типа продукции

Вопрос 17. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров – это...

Варианты ответов:

1. аттестат
2. знак соответствия
3. сертификат соответствия
4. свидетельство о соответствии

Вопрос 18. [#] Сертификация систем менеджмента качества включает этапы...

Варианты ответов:

1. анализ документов системы менеджмента качества организации-заявителя органом по сертификации
2. проведение аудита и подготовка акта по результатам аудита
3. определение экономического эффекта от внедрения системы менеджмента качества на предприятии
4. решение руководства предприятия о сертификации системы менеджмента качества

Вопрос 19.[#] В существующих схемах сертификации продукции используются следующие способы доказательства соответствия:

Варианты ответов:

1. испытание каждого образца продукции
2. рассмотрение заявления-декларации о соответствии
3. рассмотрение характеристики предприятия-изготовителя, выданной региональным органом хозяйствования

4. анализ годового отчёта изготовителя о хозяйственной деятельности предприятия (организации)
5. испытание типа продукции

Вопрос 20. Среди основных этапов сертификации можно выделить...

Варианты ответов:

1. оспаривание решения по сертификации
2. оценку соответствия объекта сертификации установленным требованиям
3. заявку на сертификацию
4. оценка уровня качества продукции

Вопрос 21.[#] Обязательное подтверждение соответствия имеет формы ...

Варианты ответов:

1. принятие декларации о соответствии
2. обязательная сертификация
3. добровольное подтверждение соответствия
4. добровольная сертификация

Вопрос 22. Участниками системы сертификации являются ...

Варианты ответов:

- 1) испытательная лаборатория;
- 2) орган по стандартизации;
- 3) заявитель;
- 4) орган по сертификации.

Вопрос 23. [#] Механизмом определения беспристрастности, независимости и компетенции органов по сертификации **не является**...

Варианты ответов:

1. стандартизация
2. идентификация
3. аккредитация
4. экспертиза

Вопрос 24. [#] Этапы процесса аккредитации предусматривают...

Варианты ответов:

1. повторную аккредитацию
2. подачу заявки 1
3. проведение экспертизы 2
4. инспекционный контроль 3

Вопрос 25. Расположите участников системы сертификации по возрастанию контролирующих функций ...

Варианты ответов:

- 1) органы по сертификации;
- 2) заявители сертификационных услуг;
- 3) национальный орган по сертификации;
- 4) центральный орган по сертификации.

Вопрос 26. [#] Сертификация систем менеджмента качества включает этапы...

Варианты ответов:

1. анализ документов системы менеджмента качества организации-заявителя органом по сертификации
 2. проведение аудита и подготовка акта по результатам аудита
 3. определение экономического эффекта от внедрения системы менеджмента качества на предприятии
 4. решение руководства предприятия о сертификации системы менеджмента качества
- [#] - несколько вариантов ответа

ВАРИАНТ 2

Вопрос 1#. Приставками SI для обозначения увеличения значений физических величин являются ...

Варианты ответов:

1. кило
2. санти
3. мега
4. микро

Вопрос 2. Упорядоченная совокупность значений физической величины, принятая по соглашению на основании результатов точных измерений называется ...

Варианты ответов:

1. результатами вспомогательных измерений
2. шкалой физической величины
3. единицей измерения
4. выборкой результатов измерений

Вопрос 3. Классы точности наносят на ...

Варианты ответов:

1. указатели (стрелки)
2. корпуса средств измерений
3. стойки
4. циферблаты

Вопрос 4. Если пределы допускаемой основной погрешности выражены в форме абсолютной погрешности средств измерений, то класс точности обозначается ...

Варианты ответов:

1. буквами арабского алфавита
2. малыми буквами римского алфавита
3. римскими цифрами
4. прописными буквами латинского алфавита

Вопрос 5. Если пределы допускаемой основной погрешности выражены в форме абсолютной погрешности средств измерений, то класс точности обозначается ...

Варианты ответов:

1. буквами арабского алфавита
2. малыми буквами римского алфавита
3. римскими цифрами
4. прописными буквами латинского алфавита

Вопрос 6. В определение «измерение» **не входит** следующее утверждение:

Варианты ответов:

1. нахождение соотношения измеряемой величины с ее единицей
2. результаты выражаются в узаконенных единицах
3. с применением технического средства, хранящего единицу физической величины
4. это совокупность операций по определению физической величины

Вопрос 7. Научной основой обеспечения единства измерений является...

Варианты ответов:

1. метрология
2. стандартизированные методики выполнения измерений
3. теоретическая база стандартизации
4. систематизация

Вопрос 8. Научной основой обеспечения единства измерений является...

Варианты ответов:

1. метрология
2. стандартизированные методики выполнения измерений
3. теоретическая база стандартизации

4. систематизация

Вопрос 9. # Среди основных этапов сертификации можно выделить...

Варианты ответов:

1. оспаривание решения по сертификации
2. оценку соответствия объекта сертификации установленным требованиям
3. заявку на сертификацию
4. оценка уровня качества продукции

Вопрос 10. Принципом стандартизации **не является** ...

Варианты ответов:

1. согласованность
2. комплексность для взаимосвязанных объектов
3. конкурентоспособность
4. добровольность применения

Вопрос 11. Европейские стандарты разрабатывает (ют)...

Варианты ответов:

1. национальные организации стран ЕС
2. европейский комитет по стандартизации
3. региональные организации;
4. ведомственные организации

Вопрос 12. # Требования Кодекса по стандартам ГАТТ/ВТО включает:

Варианты ответов:

1. своевременную публикацию информации о принятии технического регламента;
2. устранение технических барьеров в национальной системе оценки соответствия.
3. обязательное применение международных стандартов в национальных системах стандартизации

Вопрос 13. Принципом стандартизации **не является** ...

Варианты ответов:

1. согласованность
2. комплексность для взаимосвязанных объектов
3. конкурентоспособность
4. добровольность применения

Вопрос 14. Для получения разнообразных производных машин различного применения присоединением к базовой модели изделия специального оборудования используют метод...

Варианты ответов:

1. базового агрегата
2. секционирования
3. дискретизации
4. симплификацией

Вопрос 15. Госнадзор контролирует на предприятии:

Варианты ответов:

1. соблюдение требований государственных стандартов;
2. соблюдение обязательных требований государственных стандартов;
3. сертифицированную продукцию

Вопрос 16. # В соответствии со схемами сертификации продукции инспекционный контроль предусматривает:

Варианты ответов:

1. контроль ранее сертифицированной системы качества
2. испытание образцов продукции, взятых у изготовителя и у продавца или потребителя
3. рассмотрение документации, свидетельствующей об увеличении продаж (поставок) продукции
4. анализ состояния производства

5. наличие и состояние плана мероприятий по совершенствованию производства
Вопрос 17. Законодательные основы сертификации в Российской Федерации определены Федеральным законом...

Варианты ответов:

1. «О техническом регулировании»
2. «О защите прав потребителя»
3. «О стандартизации»
4. «Об обеспечении единства измерений»

Вопрос 18. # Обязательное подтверждение соответствия имеет формы ...

Варианты ответов:

1. принятие декларации о соответствии
2. обязательная сертификация
3. добровольное подтверждение соответствия
4. добровольная сертификация

Вопрос 19. # В соответствии со схемами сертификации продукции инспекционный контроль предусматривает:

Варианты ответов:

1. контроль ранее сертифицированной системы качества
2. испытание образцов продукции, взятых у изготовителя и у продавца или потребителя
3. рассмотрение документации, свидетельствующей об увеличении продаж (поставок) продукции
4. анализ состояния производства
5. наличие и состояние плана мероприятий по совершенствованию производства

Вопрос 20. Обязательное подтверждение соответствия имеет формы ...

Варианты ответов:

1. принятие декларации о соответствии
2. обязательная сертификация
3. добровольное подтверждение соответствия
4. добровольная сертификация

Вопрос 21. Создать систему добровольной сертификации могут ...

Варианты ответов:

1. Госстандарт Российской Федерации
2. юридическое лицо
3. индивидуальный предприниматель
4. союз потребителей

Вопрос 22. Расположите участников системы сертификации по возрастанию контролируемых функций ...

Варианты ответов:

- 1) органы по сертификации;
- 2) заявители сертификационных услуг;
- 3) национальный орган по сертификации;
- 4) центральный орган по сертификации.

Вопрос 23. Объектом аккредитации может быть...

Варианты ответов:

1. технические комитеты по стандартизации
2. организации подготовки экспертов
3. метрологические службы юридических лиц
4. испытательные лаборатории

Вопрос 24. # Организация, претендующая на право стать органом по аккредитации, должна иметь...

Варианты ответов:

1. квалифицированный персонал