

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мелешко Людмила Анатольевна  
Должность: Заместитель директора по учебной работе  
Дата подписания: 21.11.2022 16:51:53  
Уникальный программный ключ:  
7f8c45cd3b5599e575ef49afdc475b4579d2cf61

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»  
(ДВГУПС)

Приморский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный  
государственный университет путей сообщения» в г. Уссурийске  
(ПримИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Уссурийске)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР



Л.А. Мелешко

01.06.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация**  
(МДК, ПМ)

для специальности Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Составитель(и): Преподаватель, Бондарь И.Ю.

Обсуждена на заседании ПЦК: ПримИЖТ - общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 20.05.2022 №5

Председатель ПЦК

Тройкина И.Н.

г. Уссурийск  
2022 г.

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация

ФГОС среднего профессионального образования по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.08.2014 №1002

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Часов по учебному плану	85	Виды контроля на курсах:
в том числе:		Дифференцированный зачет (4 семестр)
обязательная нагрузка	57	
самостоятельная работа	24	
консультации	4	

**Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	38			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	49	49	49	49
Практические	8	8	8	8
Консультации	4	4	4	4
Итого ауд.	57	57	57	57
Контактная работа	61	61	61	61
Сам. работа	24	24	24	24
Итого	85	85	85	85

<b>1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)</b>	
1.1	Метрология. Основные понятия в области метрологии Понятия величины, единицы физической величины, системы единиц, основные и дополнительные единицы СИ. Возникновение и значение метрологии Средства измерений. Средства и методы измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений Государственная метрологическая служба. Структура Государственной метрологической службы. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. Стандартизация. Система стандартизации Основные понятия стандартизации. Государственная система стандартизации (ГСС). Нормативная документация Понятие нормативного документа (НД). Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы. Общетехнические стандарты. Назначение, цели, структура и содержание общетехнических стандартов. Сертификация. Качество продукции. Понятие о качестве продукции. Показатели качества продукции. Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003). Сертификация как форма подтверждения соответствия. Цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Схемы сертификации. Правила и документы системы сертификации РФ. Законодательная и нормативная базы сертификации. Порядок проведения сертификации продукции.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Код дисциплины:	ОП.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Инженерная графика
2.1.2	Основы права
2.1.3	Техническая механика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Инженерная графика
2.2.2	Основы права
2.2.3	Техническая механика
2.2.4	Безопасность жизнедеятельности
2.2.5	Транспортная безопасность

<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен:</b>	
<b>Освоить общие и профессиональные компетенции:</b>	
<b>ОК 1: понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый</b>	
<b>Знать:</b>	
	- сущность и социальную значимость своей будущей профессии; - возможные траектории профессионального развития и самообразования.
<b>Уметь:</b>	
	- оценивать социальную значимость своей будущей работы; - отслеживать изменения в инструкциях, руководящих документах и другой нормативной базе; - планировать процесс своего профессионального роста
<b>ОК 2: организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</b>	
<b>Знать:</b>	
	- способы организации собственной деятельности - типовые методы и способы выполнения профессиональных задач - критерии оценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач
<b>Уметь:</b>	
	- организовать собственную деятельность; - осуществлять выбор методов и способов решения профессиональных задач; - применять эффективные методы и способы решения профессиональных задач; - оценивать эффективности и качества выполнения профессиональных задач.
<b>ОК 3: принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</b>	
<b>Знать:</b>	

	- критерии оценки стандартных и нестандартных ситуаций - способы решения нестандартных ситуаций
	- способы решения стандартных ситуаций

**Уметь:**

	- разрабатывать мероприятия по предупреждению причин нарушения безопасности движения; - оценивать правильность и объективность оценки нестандартных и аварийных ситуаций. - принимать решения стандартных и нестандартных профессиональных задач; - нести ответственность за принятые решения
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**ОК 4: осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития**

**Знать:**

	- номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Уметь:**

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

**ОК 5: использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности**

**Знать:**

	- современные средства и устройства информатизации; - порядок применения современных средства и устройства информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Уметь:**

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

**ОК 6: работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями**

**Знать:**

	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности - принципы организации работы коллектива
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Уметь:**

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

**ОК 7: брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий**

**Знать:**

	- права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; - нормативные документы, регулирующие правоотношения в сфере профессиональной деятельности
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Уметь:**

	- брать на себя ответственность за работу подчиненных и конечный результат выполненных работ - отслеживать изменения в инструкциях, руководящих документах
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**ОК 8: самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации**

**Знать:**

	- задачи профессионального и личного развития; - пути самообразования и повышения квалификации; - возможные траектории профессионального развития и самообразования
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Уметь:**

	- самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития; - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию;
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
--	------------------------------------------------------------------------------------

**ОК 9: ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности**

<b>Знать:</b>	
	- новые технологии и технические средства в профессиональной деятельности; - содержание актуальной технической документации
<b>Уметь:</b>	
	- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности; - определять актуальность технической документации в профессиональной деятельности; - отслеживать изменения в инструкциях, руководящих документах и другой нормативной базы

**ПК 1.1: выполнять различные виды геодезических съемок**

<b>Знать:</b>	
	- основные средства измерений;
<b>Уметь:</b>	
	- выбирать измерительное средство для определения параметров с требуемой точностью производить поверку и калибровку средств измерений;

**ПК 1.2: обрабатывать материалы геодезических съемок**

<b>Знать:</b>	
	- назначение, цели, структура и содержание общетехнических стандартов
<b>Уметь:</b>	
	- обрабатывать материал с учетом основных правил метрологии;

**ПК 2.3: контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовать их приемку**

<b>Знать:</b>	
	- основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации;
<b>Уметь:</b>	
	- применять документацию систем качества;

**ПК 3.1: обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути**

<b>Знать:</b>	
	- основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки;
<b>Уметь:</b>	
	- использовать контрольно-измерительные приборы; - применять документацию систем качества;

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен -	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Метрология</b>					
1.1	Основные понятия в области метрологии. /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2,	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Активное слушание

1.2	Понятие о системе физических величин (ФВ) /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.3	Виды, методы и объекты измерений /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.4	Средства измерений (С.И) Классификация средств измерений Эталоны единиц ФВ. /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.5	Метрологические характеристики средств измерений Поверка и калибровка средств измерений /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.6	Практическое занятие № 1. Определение погрешности и выбор С.И. /Пр/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Дискуссии Методы активации традиционных лекционных занятий
1.7	Правовые основы метрологической деятельности. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный надзор и контроль. /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.8	Метрологическая служба на федеральном ж.д. транспорте. /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий
<b>Раздел 2. Стандартизация.</b>						
2.1	Система стандартизации Основные понятия стандартизации /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий
2.2	Государственная система стандартизации (ГСС) /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий
2.3	Организационно-методические стандарты. Правовое регулирование стандартизации. /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий
2.4	ФЗ « О техническом регулировании» /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий
2.5	Нормативная документация Понятие нормативного документа (НД) /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий

2.6	Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы. /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий
2.7	Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК) /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий
2.8	Практическое занятие № 2 Определение показателей уровня унификации /Пр/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий Дискуссии
2.9	Общетехнические стандарты Назначение и цели общетехнических стандартов. /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий
2.10	Структура и содержание общетехнических стандартов. Контрольная работа /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий
<b>Раздел 3. Сертификация</b>						
3.1	Качество продукции Понятие о качестве. /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий
3.2	Показатели качества продукции /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий
3.3	Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003) /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий
3.4	Практическое занятие № 3. Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методом. /Пр/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий Дискуссии
3.5	Сертификация как форма подтверждения соответствия. /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий
3.6	Цели и принципы сертификации /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий
3.7	Обязательная и добровольная сертификация /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий
3.8	Схемы сертификации /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1,	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации

				ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1		традиционных лекционных занятий
3.9	Практическое занятие №4. Анализ схем сертификации продукции, предусмотренных российскими правилами, на соответствие рекомендациям ИСО и МЭК. /Пр/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий Дискуссии
3.10	Правила и документы системы сертификации РФ. Законодательная и нормативная базы сертификации. /Лек/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий
3.11	Порядок проведения сертификации продукции. /Лек/	4	1	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Методы активации традиционных лекционных занятий
3.12	Понятие о системе физических величин (ФВ) /Ср/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	
3.13	Метрологические характеристики С.И. /Ср/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	
3.14	Практическое занятие № 1. Определение погрешностей средств измерений /Ср/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	
3.15	ФЗ «О техническом регулировании» /Ср/	4	3	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	
3.16	Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК) /Ср/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	
3.17	Практическое занятие № 2. Определение показателей уровня унификации /Ср/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	
3.18	Показатели качества продукции. /Ср/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	
3.19	Практическое занятие № 3. Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методом. /Ср/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	
3.20	Обязательная и добровольная сертификация /Ср/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	
3.21	Практическое занятие №4. Анализ схем сертификации продукции, предусмотренных российскими правилами, на соответствие рекомендациям ИСО и МЭК. /Ср/	4	2	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	
3.22	Подготовка к контрольной работе /Ср/	4	3	ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	
3.23	Консультация №1 /Конс/	4	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	



3.24	Консультация №2 /Конс/	4	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	
------	------------------------	---	---	--	------------------	--

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шарафитдинова Н.В.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. пособие	М.: ФГБУ ДПО "УМЦ ЖДТ", 2019.

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

Э1	Шарафитдинова, Н.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие.-Москва: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019.-396с.	Режим доступа: <a href="http://umczt.ru/books">http://umczt.ru/books</a>
Э2	Хрусталёва, З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / З.А. Хрусталева. — Москва: КноРус, 2019. — 172 с. — Для СПО. — ISBN 978-5-406-03751-5.	Режим доступа: <a href="http://www.BOOK.ru">www.BOOK.ru</a>
Э3	Шишмарёв, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва: КноРус, 2020. — 304 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-07400-8.	Режим доступа: <a href="http://www.BOOK.ru">www.BOOK.ru</a>

#### 6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows XP SP3  
Kaspersky Endpoint Security 8  
Free Conference Call (свободная лицензия)  
Zoom (свободная лицензия)

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
(ПримИЖТ) Аудитория № 805 Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	Программное обеспечение: Microsoft Windows XP (Сведения об Open License 44290841) Microsoft Office Professional Plus 2007 (Сведения об Open License 66234276); Kaspersky Endpoint Security 8 (№ лицензии 1356-160615-113525-730-94); Foxit Reader ; Основы метрологии и электрические измерения (комплект электронных плакатов) НИИ "Учебная техника и технологии" ЮУрГУ; Технические измерения. Метрология, стандартизация и

<p>(ПримИЖТ) Аудитория № 805 Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы</p>	<p>Программное обеспечение: Microsoft Windows XP (Сведения об Open License 44290841) Microsoft Office Professional Plus 2007 (Сведения об Open License 66234276); Kaspersky Endpoint Security 8 (№ лицензии 1356-160615-113525-730-94); Foxit Reader ; Основы метрологии и электрические измерения (комплект электронных плакатов) НПИ "Учебная техника и технологии" ЮУрГУ; Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация (комплект электронных плакатов) НПИ "Учебная техника и технологии" ЮУрГУ; Допуски и технические измерения НПИ "Учебная техника и технологии" ЮУрГУ. Доска аудиторная; Компьютер Intel(R) Core(TM) i3-2120 CPU @ 3.30GHz/2GB/250Gb/DVD-RW/монитор Acer AL1914; Мультимедиа проектор NEC M300X; Проекционный экран; комплекты лабораторного оборудования для технических измерений; комплекты лабораторного оборудования для электрических измерений; электронные плакаты и таблицы.</p>
<p>(ПримИЖТ) Аудитория № 805 Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы</p>	<p>Программное обеспечение: Microsoft Windows XP (Сведения об Open License 44290841) Microsoft Office Professional Plus 2007 (Сведения об Open License 66234276); Kaspersky Endpoint Security 8 (№ лицензии 1356-160615-113525-730-94); Foxit Reader ; Основы метрологии и электрические измерения (комплект электронных плакатов) НПИ "Учебная техника и технологии" ЮУрГУ; Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация (комплект электронных плакатов) НПИ "Учебная техника и технологии" ЮУрГУ; Допуски и технические измерения НПИ "Учебная техника и технологии" ЮУрГУ. Доска аудиторная; Компьютер Intel(R) Core(TM) i3-2120 CPU @ 3.30GHz/2GB/250Gb/DVD-RW/монитор Acer AL1914; Мультимедиа проектор NEC M300X; Проекционный экран; комплекты лабораторного оборудования для технических измерений; комплекты лабораторного оборудования для электрических измерений; электронные плакаты и таблицы.</p>
<p><b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)</b></p>		

Дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация» является общепрофессиональной дисциплиной. Форма контроля по итогам изучения – дифференцированный зачет. В ходе периодов обучения основными видами учебных занятий являются лекции и практические занятия, индивидуальные консультации, самостоятельная работа.

Распределение занятий по часам представлено в рабочей программе дисциплины.

В ходе лекций рассматриваются основные понятия тем, связанные с ними теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

Запись лекций рекомендуется вести по возможности с использованием собственных формулировок. Конспект необходимо подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов. Обучение предполагает изучение учебного материала студентом с использованием электронных учебно-методических пособий, а также обычных учебников и другой справочной литературы.

Практическую работу студент выполняет самостоятельно под руководством преподавателя на учебном занятии.

В ходе выполнения практических заданий студенты овладевают следующими методами: репродуктивным, поисковым, аналитическим.

Все выполненные и зачтенные работы должны быть предъявлены студентом преподавателю на зачете.

Работа выполняется аккуратно, вопросы и заголовки желательно выделять или подчеркивать. В работе не должно быть помарок, перечеркивание.

В практической работе должны быть указаны наименования темы, цель выполнения работы, приведены условия задания, исходные данные и выполнения. Выполнение должно сопровождаться четкой постановкой практической работы; полученные результаты должны быть пояснены; в заключение дается обобщение и анализ выполненной работы

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы.

Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе практических занятий методом устного опроса или посредством тестирования. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных источников.

К зачету допускаются студенты:

- посетившие все лекционные, практические занятия данного курса;
- защитившие практические работы;
- успешно сдавшие промежуточные тесты.
- успешно выполнившие контрольную работу

При наличии пропусков темы пропущенных занятий должны быть отработаны.

Критерии оценки:

Итоговая оценка знаний студентов должна устанавливать активность и текущую успеваемость студентов в течение семестра по данному предмету.

При подготовке к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронной библиотекой. При необходимости студенты могут взять литературу на абонементе библиотеки в печатном виде или воспользоваться читальными залами.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»  
для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Составитель: преподаватель Бондарь И.Ю.

Уссурийск

2022

## 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК3.1.

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК3.1. при сдаче дифференцированного зачёта.

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания дифференцированного зачёта
Низкий уровень	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;</li> <li>-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;</li> <li>-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</li> </ul>	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;</li> <li>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;</li> <li>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;</li> <li>-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</li> </ul>	Удовлетворительно
Повышенный уровень	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;</li> <li>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;</li> <li>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;</li> <li>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;</li> <li>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности</li> </ul>	Хорошо
Высокий уровень	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;</li> <li>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;</li> </ul>	Отлично

	-ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебного материала.	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Описание шкал оценивания

1.3. Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

## 2. Перечень примерных вопросов к дифференцированному зачёту

### 4 семестр

1. Что называется погрешностью? ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
2. Какие бывают погрешности по источнику возникновения? ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
3. Какие бывают погрешности по условиям проведения измерений ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
4. Перечислить погрешности по характеру проявления ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
5. Назвать погрешности по способу выражения ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
6. Как определить абсолютную погрешность? ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
7. Как определить относительную погрешность? ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
8. Как определить приведенную погрешность? ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
9. Дайте определение понятиям «унификация», «уровень унификации и стандартизации». ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
10. Назовите показатели определения уровня унификации. ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
11. Приведите примеры унификации на железнодорожном транспорте. ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
12. Поясните, за счёт чего возникает экономический эффект от унификации на всех этапах: проектирование, производство и эксплуатация продукции. ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
13. Определение показателей качества продукции измерительным методом ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
14. На чем основан измерительный метод? ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
15. Достоинства измерительного метода. ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
16. Недостатки измерительного метода. ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
17. Что такое качество продукции? ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
18. Какие показатели качества продукции существуют? ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
19. Что такое надежность? ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
20. Что такое отказ? ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
21. Что такое работоспособность? ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
22. Что такое сохраняемость? ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
23. Дайте определение понятию «сертификация» ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
24. Дайте определения понятия «сертификация соответствия» ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
25. Дайте определения понятию «схема подтверждения соответствия» ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
26. Дайте определения понятию «лицензия» ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1
27. Какие формы подтверждения соответствия используются для РФ? ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 2.3, ПК 3.1

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

1. 3.1 Вставить пропущенный термин  
\_\_\_\_\_ - это наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности.  
(Ответ: Метрология, метрология, **МЕТРОЛОГИЯ**) ОК 1, ОК 2, ПК 1.1.
2. Вставить пропущенный термин  
\_\_\_\_\_ - это нахождение значения физической величины опытным путем с помощью средств измерений  
(Ответ: Измерение, измерение, **ИЗМЕРЕНИЕ**) ОК 1, ОК 2, ПК 1.2
3. Соотнести разделы метрологии с их характеристиками ОК 2, ОК 6, ПК 1.2.

Законодательная метрология(1)	Раздел метрологии, который занимается общими вопросами теории измерений, разработкой новых измерительных устройств и методов измерений(2)
Фундаментальная метрология(2)	Раздел метрологии включающий в себя комплексы взаимосвязанных и взаимообусловленных правил, а также другие вопросы, нуждающиеся в регламентации со стороны государства, направленные на обеспечение единства измерений и единообразия средств измерений(1)
Практическая метрология(3)	Раздел метрологии, который рассматривает вопросы

	практического применения результатов работ других разделов, в различных областях науки и производства(3)
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Выбрать правильные ответы ОК 3, ПК 1.1.

Основными единицами системы физических величин являются:

- метр
- джоуль
- килограмм
- ватт

5. Выбрать правильные ответы ОК 3, ПК 2.3.

Приставками SI для обозначения увеличения значений физических величин являются

- кило
- санти
- мега
- микро

6. Выбрать правильный ответ ОК 4, ОК 5.

ФВ, входящая в систему величин и условно принятая в качестве независимой от других величин этой системы, называется:

- дополнительной
- производной
- основной
- специальной

7. Выбрать правильный ответ ОК 4, ОК 5.

ФВ, входящая в систему величин и определяемая через основные величины этой системы, называют:

- дополнительной
- производной
- основной
- специальной

8. Выбрать правильный ответ ОК 4, ОК 5.

Кратными единицами физических величин называют:

- единицы, в целое число раз больше системной единицы
- единицы, в целое число раз меньше системной единицы
- единицы, обладающие признаками системы

9. Выбрать правильный ответ ОК 2, ОК 6, ОК 7.

Единицей количества вещества является:

- тесла
- джоуль
- паскаль
- моль

10. Выбрать правильный ответ ОК 4, ОК 7, ПК 1.2.

Количественная характеристика физической величины называется

- размером
- размерностью
- объектом измерения

11. Выбрать правильный ответ ОК 6, ОК 9, ПК 1.1.

Погрешностью называется

- совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства
- одно из свойств физического объекта
- отклонение результатов измерения от истинного значения

12. Выбрать правильный ответ ОК 3, ОК 7, ПК 1.2.

Одно из свойств, в качественном отношении общее для многих физических величин, а в количественном - индивидуальное для каждого из них, называется:

- физической величиной
- единицей измерения
- единством измерений



показателем качества

13. Выбрать правильные ответы ОК 7, ОК 8, ПК 1.1.

Приставками SI для обозначения уменьшения значений физических величин являются

деци

санти

кило

гекто

14. Выбрать правильный ответ ОК 4, ОК 5, ПК 2.3.

Дольными единицами физических величин называют

единицы, в целое число раз больше системной единицы

единицы, в целое число раз меньше системной единицы

единицы, обладающие признаками системы

15. Выбрать правильные ответы ОК 1, ОК 6, ОК 9.

Основными единицами системы физических величин не являются

ватт

джоуль

ампер

километр

16. Расположить кратные единицы физических величин в порядке увеличения множителя ОК 1, ОК 7.

3: Кило
2: Гекто
4: Мега
1: Дека
5: Гига

17. Расположить дольные единицы физических величин в порядке уменьшения множителя ОК 1, ОК 7.

2: Санти
1: Деци
4: Микро
5: Нано
3: Милли

18. Выбрать правильные ответы ОК 1, ОК 2, ПК 2.3.

К внесистемным единицам физических величин, допускаемым к применению наравне с единицами SI, являются:

минута

килограмм

секунда

километр

19. Соотнести виды измерений и их характеристики ОК 2, ОК 8, ПК 1.1.

Статические измерения(1)	Измерения величин, изменяющихся процессе измерения(2)
Динамические измерения(2)	Измерение проводимое два и более раз(3)
Многократные измерения(3)	Измерения постоянных величин(1)
Однократные измерения(4)	Измерение выполненное один раз(4)

20. Вставить пропущенный термин ОК 1, ОК 2, ПК 3.1.




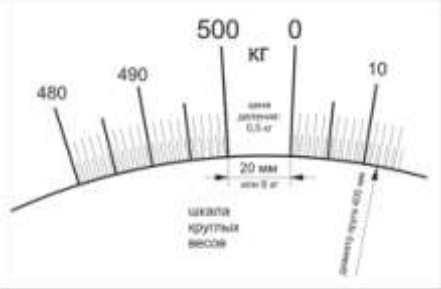
\_\_\_\_\_ - это средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера (Ответ: Мера, мера, МЕРА)

21. Расположить виды эталонов в порядке уменьшения точности ОК 3, ОК 4.

3: Рабочий эталон 1-го разряда
2: Вторичный эталон сравнения

1: Государственный эталон
4: Рабочий эталон 4-го разряда

22. Соотнести виды шкал и их примеры ОК 3, ОК 4.

<p>Шкала измерений (1)</p>	 <p>3</p>
<p>Шкала наименований (2)</p>	 <p>1</p>
<p>Шкала интервалов(3)</p>	 <p>2</p>
<p>Шкала отношений (4)</p>	

23. Выбрать правильный ответ ОК 1, ОК 9, ПК 1.1.

Основной целью метрологии является:

- обеспечение единства измерений
- разработка и совершенствование средств и методов измерений
- совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности
- разработка новой и совершенствование, действующей правовой и нормативной базы

24. Выбрать правильный ответ ОК 1, ОК 5, ПК 2.3.

Единство измерений, это:

- разработка и/или применение метрологических средств, методов, методик и приемов основывается на научном эксперименте и анализе
- состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы
- состояние средства измерений, когда они проградуированы в узаконенных единицах и их метрологические характеристики соответствуют установленным нормам

25. Выбрать правильный ответ

Первичным эталоном является эталон ОК 2, ОК 6.

- обеспечивающий постоянство размера единицы ФВ во времени
- изготовленный впервые в мире
- изготовленный впервые в стране
- воспроизводящий единицу ФВ с наивысшей точностью

26. Выбрать правильный ответ ОК 5, ОК 6, ПК 1.2.

Для передачи размеров единиц техническим средствам измерения применяются:

- первичные эталоны
- рабочие эталоны
- эталоны-свидетели
- эталоны-копии

27. Выбрать правильный ответ ОК 1, ОК 9, ПК 3.1.

Главной международной организацией в области стандартизации является:

- Международная организация (ИСО);
- Международная электротехническая комиссия (МЭК);
- Международный комитет по изучению научных принципов стандартизации (РЕМКО)
- Международная организация объединенных наций (ООН)

28. Выбрать правильный ответ ОК 5, ОК 9.

Международная организация по стандартизации МЭК была основана в:

- 1946 г.
- 1906 г.
- 1926 г.
- 1947 г.

29. Соотнести нормированные метрологические характеристики и их определения. ОК 2, ОК 7, ОК 9

Цена деления шкалы (1)	Область значения шкалы, ограниченная начальным и конечным значением (2)
Диапазон показаний(2)	Разность значений величины, соответствующих двум соседним отметкам шкалы (1)
Чувствительность (3)	Количество преобразований в одну секунду (4)
Быстродействие (4)	Отношение изменения сигнала на выходе измерительного прибора к вызывающему его изменению измеряемой величины (3)

30. Выбрать правильный ответ ОК 3, ОК 8, ПК 2.3.

Силе тока 0,1 А соответствует значение:

- 1 мА
- 0,001 мА
- 100 мА
- 0,01 мА

31. Выбрать правильный ответ ОК 4, ОК 6, ПК 1.1.

Основная деятельность метрологических служб направлена на:

- контроль качества продукции
- обеспечение единства и достоверности измерений
- организацию сертификации продукции и услуг
- контроль соответствия продукции предприятий обязательным требованиям стандартов

32. Выбрать правильный ответ ОК 1, ОК 9, ПК 1.1.

Правовой основой метрологической деятельности является:

- Закон РФ «О сертификации продукции и услуг»
- Закон РФ «О техническом регулировании»
- Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»
- Стандарты серии ИСО 9000

33. Выбрать правильный ответ ОК 1, ОК 2, ПК 1.2.

Деятельность, по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения, повышения конкурентоспособности продукции, работ или услуг, называется:

- управлением качеством
- сертификацией
- стандартизацией
- аккредитацией

34. Выбрать правильный ответ ОК 4, ОК 5.

Объектом стандартизации не является:

- продукция
- процессы и услуги
- авторские разработки
- методы измерений и контроля

35. Соотнести наименование комитетов по стандартизации и их характеристику ОК 9, ПК 2.3.

ДЕВКО (1)	Комитет по изучению научных принципов стандартизации (4)
КАСКО (2)	Комитет по оказанию помощи развивающимся странам (1)
ИНФКО(3)	Комитет по научно-технической информации (3)
СТАКО(4)	Комитет по оценке соответствия (2)

36. Выбрать правильный ответ ОК 3, ОК 6, ОК 8.

Форма стандартизации, заключающаяся в простом уменьшении количества типов или других разновидностей изделий до числа, достаточного для удовлетворения существующих, в данное время, потребностей, называется:

- типизацией
- симплификацией
- параметрической оптимизацией
- унификацией

37. Выбрать правильный ответ ОК 1, ОК 8, ПК 1.1.

Целью сертификации продукции является

- подтверждение показателей качества и безопасности продукции
- обоснованное установление основных параметров продукции для обеспечения ее качества и безопасности
- установление параметров и необходимой точности средств измерений продукции
- определение погрешностей средств измерений продукции

38. Соотнести виды погрешностей по способу выражения и формулы для их нахождения: ОК 5, ОК 7, ПК 1.1.

Абсолютная погрешность (1)	$\delta = \frac{\Delta X}{X_{\partial}} \cdot 100\% (2)$
Относительная погрешность (2)	$\gamma = \frac{\Delta X}{X_n} \cdot 100\% (3)$
Приведенная погрешность (3)	$\Delta X = X_{\partial} - X_{ист} (1)$

39. Выбрать правильный ответ ОК 1, ОК 2, ОК 9.

Слово «сертификация» в переводе с латинского обозначает:

- установление правил
- проверка соответствия
- сделано верно
- подтверждение качества

40. Выбрать правильный ответ ОК 4, ОК 6, ПК 2.3.

Главной целью стандартизации является:

- защита интересов потребителей и государства
- обеспечение единства измерений
- обеспечение взаимозаменяемости технических средств
- рациональное использование ресурсов

41. Вставить пропущенный термин ОК 3, ОК 6, ПК 3.1.

\_\_\_\_\_ - это результат деятельности или процессов (ответ: продукция, Продукция, ПРОДУКЦИЯ)

42. Соотнести классы продукции и их характеристику ОК 3, ОК 6, ПК 3.1.

Оборудование (1)	Материальная продукция, получаемая путем переработки сырья в заданное состояние (3)
Программное обеспечение (2)	Материальная продукция, состоящая из разрозненных частей и имеющая характерную форму (1)
Перерабатываемые материалы(3)	Результат непосредственного взаимодействия исполнителя и потребителя (4)
Услуга(4)	Продукт интеллектуальной деятельности, включающий в себя информацию(2)

43. Вставить пропущенный термин ОК 4, ОК 7, ОК 9.

Информирование приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту осуществляется:

- декларацией о соответствии
- сертификатом соответствия
- знаком соответствия
- свидетельством о соответствии

44. Расположить этапы жизненного цикла продукции в правильном порядке ОК 1, ОК 6, ПК 1.1, ПК 3.1.

4: Монтаж и эксплуатация продукции
3: Упаковка и хранение продукции
1: Разработка продукции
5: Утилизация и переработка продукции

2:Производство продукции

45. Вставить пропущенный термин ОК 7, ОК 8.

\_\_\_\_\_ - мера или измерительный прибор, служащий для воспроизведения, хранения и передачи единиц каких-либо величин с максимально достижимой точностью (ответ: эталон, Эталон, ЭТАЛОН)

46. Вставить пропущенный термин ОК 1, ОК 4, ПК 2.3.

\_\_\_\_\_ - документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов проектирования, производства, строительства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг. (ответ: стандарт, Стандарт, СТАНДАРТ)

47. Расположить в правильном порядке процесс разработки и утверждения стандарта ОК 2, ОК 3, ПК 1.2.

4: Утверждение стандарта
1: Организация разработки стандарта
2: Разработка проекта стандарта
3: Доработка проекта стандарта

48. Расположить в правильном порядке этапы проведения сертификации: ОК 2, ОК 3, ПК 1.2,

2: Оценка соответствия объекта сертификации установленным требованиям
4: Решение по сертификации
3: Анализ результатов соответствия
1: Заявка на сертификацию
5: Контроль за сертифицированным объектом

49. Выбрать правильный ответ ОК 1, ОК 5, ОК 9.

Средство измерения, предназначенное для выработки сигналов измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия наблюдателем, это

- измерительный преобразователь
- измерительный прибор
- мера
- измерительная установка

50. Выбрать правильный ответ ОК 3, ОК 6, ПК 1.1.

Эталон, применяемый для проверки сохранности государственно эталона и для замены его в случае порчи или утраты, это:

- эталон-свидетель
- эталон-копия
- эталон сравнения
- рабочий эталон

51. Выбрать правильный ответ ОК 4, ОК 7, ПК 1.2.

Погрешности, значительно превосходящие погрешности, ожидаемые при данных условиях, называются:

- случайными
- грубыми
- систематическими
- дополнительными

52. Выбрать правильный ответ ОК 5, ОК 7, ПК 3.1.

Показатель уровня стандартизации и унификации по числу типоразмеров, определяют по формуле:

- $$K_n = \frac{N - n}{N - 1} \cdot 100\%$$
- $$K_{np} = \frac{C - C_0}{C} \cdot 100\%$$

$K_{np} = \frac{N - N_0}{N} \cdot 100\%$

$K_{np} = \frac{n - n_0}{n} \cdot 100\%$

53. Выбрать правильный ответ ОК 2, ОК 5, ПК 3.1.

Измерение какого-либо отрезка линейкой – это измерение

- статическое
- совместное
- динамическое
- совокупное

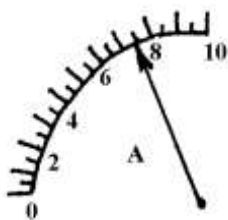
54. Выбрать правильный ответ ОК 2, ОК 9.

Национальная стандартизация, это стандартизация

- проводимая в масштабах одной страны
- участие в которой открыто для соответствующих органов стран одного региона
- участие в которой открыто для соответствующих органов всех стран

55. Выбрать правильный ответ ОК 4, ОК 8, ПК 2.3.

Цена деления шкалы прибора, представленного на рисунке составляет:



- 1 А
- 10 А
- 7,5 А
- 0,5 А

56. Выбрать правильный ответ ОК 1, ОК 9, ПК 1.1.

Документ, устанавливающий обязательные для применения организационно-технические и (или) общетехнические положения, порядки, методы выполнения работ.

- регламент
- рекомендации
- указания
- международный стандарт

57. Выбрать правильный ответ ОК 4, ОК 7, ПК 1.2.

Официальное признание компетентности физического или юридического лица выполняющие работы в определенной области оценки соответствия, называется:

- аккредитация
- патентование
- декларирование
- калибровка

58. Выбрать правильный ответ ОК 9, ПК 2.3.

Классификация – это ...

- параллельное разделение множества объектов на независимые подмножества
- последовательное разделение множества объектов на подчиненные подмножества

присвоение объекту уникального наименования, номера, знака, условного обозначения, признака или набора признаков и т. п., позволяющих однозначно выделить его из других объектов

59. Выбрать правильный ответ ОК 1, ОК 6, ПК 2.3.

По международной системе единиц физических величин, единицей измерения частоты является:

- Герц
- Вольт

Секунда

Минута

60. Выбрать правильный ответ ОК 3, ОК 9, ПК 2.3.

По международной системе единиц физических величин, единицей измерения силы является:

Ом

Фарад

Ньютон

Паскаль

3.2. Соответствие между балльной и рейтинговой системами оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов
Обучающийся	35 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	45 – 35 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	52 – 45 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	60 – 52 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

#### 4. Оценка ответа обучающего на вопросы дифференцированного зачёта

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию,	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер



<p>Качество ответов на дополнительные вопросы</p>	<p>На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.</p>	<p>Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.</p>	<p>1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.  2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы</p>	<p>Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.</p>
---------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------