

Документ подписан простыми электронными подписями
Информация о владельце:
ФИО: Мелешко Людмила Анатольевна
Должность: Заместитель директора по учебной работе
Дата подписания: 27.10.2023 16:21:36
Уникальный программный ключ:
7f8c45cd5b3599e375ef49a1dc473b4579d2c1b1

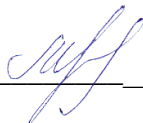
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»
(ДВГУПС)

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

Зам. директора по УР
ПримИЖТ – филиала ДВГУПС в
г. Уссурийске


Мелешко Л.А.

01.06.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

специализация: Транспортный бизнес и логистика

Составитель: к.т.н., доцент, Ждан А.Б.

Обсуждена на предметно-методической комиссии ФВО

Протокол № 05 от 11.05.2023

Обсуждена на заседании методической комиссии ПримИЖТ

Протокол № 07 от 07.06.2023

г. Уссурийск
2023 г.

Рабочая программа дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 216

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты (семестр) 2
контактная работа	52	
самостоятельная работа	56	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	108	108	108	108

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Теоретические основы метрологии; основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ); закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей; понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; понятие метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; стандартизация требований по безопасности транспорта и механизмов для погрузо-разгрузочных работ; конструктивные, технологические и организационные методы формирования качества продукции и услуг; место метрологии и стандартизации в организации транспортного процесса; сертификации продукции и услуг; системы сертификации на транспорте; сертификация услуг по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; сертификация грузовых и пассажирских перевозок.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.02.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Знать:

Основные требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Уметь:

Выполнять требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Владеть:

Навыком выполнять требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), 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	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Л1 Теоретические основы метрологии Объект и предмет метрологии, связь между стандартизацией, сертификацией и метрологией, физические величины и шкалы измерений, понятие о системе физических величин /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.2	Л2 Погрешности измерений, их классификация и способы уменьшения Понятие точности и погрешности измерений. Классификация погрешностей. Законы распределения случайных величин. Грубые погрешности и промахи /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Л3 Методы обработки результатов измерений Обработка измерений с однократными наблюдениями. Обработка многократных равноточных и неравноточных измерений. Точечная и интервальная оценка результатов измерений /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	Л4 Средства измерения, их классификация и метрологические характеристики Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Погрешности и класс точности средств измерений. Выбор средств измерений /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.5	Л5 Основы обеспечения единства измерений. Структура и функции метрологических служб Правовые и организационные основы Государственной метрологической службы. Нормативная база метрологии. Виды государственного метрологического надзора. Применение юридических санкций за нарушение метрологических правил и норм /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.6	Л6 Основные положения единой системы допусков и посадок Понятие и виды взаимозаменяемости. Понятие о размерах и отклонениях. Соединения. Принципы и признаки построения систем допусков и посадок. Расчет и выбор посадок с натягом, с зазором и переходных. Выбор допусков и посадок деталей и узлов соединений. Простановка размеров и отклонений на чертежах /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.7	Л7 Основы государственной системы стандартизации Основные понятия и определения. Задачи и основные принципы стандартизации. Виды и категории стандартов. Порядок разработки государственных стандартов. Методы стандартизации. Терминология в области качества промышленной продукции. Номенклатура показателей качества продукции. Международные организации по стандартизации ИСО и МЭК /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.8	Л8 Основы сертификации Сущность и содержание сертификации. Порядок проведения сертификации продукции, работ и услуг. Схемы сертификации продукции, работ и услуг. Правила и порядок сертификации систем качества. Ответственность за нарушение обязательных требований государственных стандартов при производстве продукции и правил сертификации. Состояние и перспективы развития сертификации /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 2. Практические							
2.1	Пр1 Единицы физических величин в Международной системе СИ (SI) Особенности построения, основные и производные величины, правила построения кратных и дольных величин, размерность и обозначения физических величин, правила округления результатов измерений /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Пр2 Виды и методы измерений Изучение видов и методов измерения физических величин, основы обеспечения единства измерений, эталоны единиц физических величин /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Пр3 Измерение размеров деталей абсолютным методом Ознакомиться с устройством и приёмами работы штангенциркулем и микрометрическим инструментом для измерения размеров и отклонений формы поверхностей деталей машин /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.4	Пр4 Измерение размеров деталей относительным методом Ознакомиться с устройством и приёмами работы рычажно-механическими измерительными приборами для измерения размеров и отклонений формы поверхностей деталей машин /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.5	Пр5 Методы оценки грубых погрешностей Изучение основных методов оценки грубых погрешностей с использованием критериев: критерий 3σ, критерий Романовского, критерий Шовине /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.6	Пр6 Изучение статистических методов оценки результатов измерений Изучение методики статистической обработки осциллограмм с использованием точечной и интервальной оценок результатов измерений /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Работа в малых группах

2.7	Пр7 Изучение методов измерения сопротивлений Изучить основные методы измерения электрических сопротивлений и электроизмерительные приборы /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.8	Пр8 Изучение цифрового мультиметра Изучить основные характеристики цифрового мультиметра «МУ-64 Mastech», изучить правила работы мультиметром при измерениях силы тока, напряжения и сопротивления /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.9	Пр9 Поверка средств измерений Ознакомление с нормативами и процедурой проведения поверки технических средств измерения /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.10	Пр10 Изучение методики поверки амперметров и вольтметров магнитоэлектрической системы Изучение методики поверки электроизмерительных приборов методом совпадений /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.11	Пр11 Контроль годности предельных калибров Изучить понятия о размерах, допусках и отклонениях, работа с таблицами ГОСТ 24853-81, приобретение навыков составления блоков концевых мер и рычажной скобы для контроля калибра-пробки /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.12	Пр12 Анализ сопряжений при различных видах посадок Изучить понятия о размерах, отклонениях, допусках и посадках, определять номинальный размер, наибольший и наименьший предельные размеры деталей. Научиться графически изображать поля допусков и делать заключения о годности деталей /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Работа в малых группах
2.13	Пр13 Подбор нормативных документов в соответствии с заданием по указателю национальных стандартов Изучение особенностей построения указателя национальных стандартов и поискового аппарата, ознакомиться с действующими системами обозначений стандартов и классификаторов /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.14	Пр14 Определение показателей уровня унификации Научиться вычислять показатели уровня унификации /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.15	Пр15 Оценка качества продукции Изучение применения различных характеристик и показателей качества /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

2.16	Пр16 Итоговое занятие, подготовка к зачету Тестирование и проверка отчетов по практическим занятиям /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Подготовка отчетов по практическим работам /Ср/	2	10		Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	2	26		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Подготовка к зачету /Ср/	2	10		Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	Зачет /Зачёт/	2	10		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Иванов И.А., Урушев С.В.	Основы метрологии, стандартизации, взаимозаменяемости и сертификации: учеб. пособие для вузов ж.д. транспорта	М.: ГОУ УМЦ по образованию на ж.д. транспорте, 2008,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Авдеев Б.Я., Алексеев В.В.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для вузов	М.: Академия, 2007,
Л2.2		Вагоны и вагонное хозяйство: Ежеквартальный производственно-технический и научно-популярный журнал	М.: "Финтрекс", ,
Л2.3		Транспорт России: Еженедельная информационно-аналитическая газета	М.: "ДОРОГИ", 1998-,
Л2.4		Дальневосточная магистраль: Еженедельная транспортная газета	Хабаровск: Дальневосточная железная дорога-филиал ОАО "РЖД", 1933-,
Л2.5		Гудок: Ежедневная транспортная газета	Санкт-Петербург: ОАО"РЖД", ,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.6		Закон Российской Федерации "О защите прав потребителей" №2300-1	М.: Проспект, 2009,
Л2.7	Радкевич Я.М.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров	М.: ИД Юрайт, 2014,
Л2.8	Аристов А.И., Карпов Л.И., Приходько В.М., Раковщик Т.М.	Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для студ. высш. учеб. заведений	Москва: Академия, 2008,
Л2.9		Техника железных дорог: ежеквартальный отраслевой журнал	Москва: Сити Принт, ,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Коновалова Ф.Г., Пашкова Н.А.	Расчет линейных размерных цепей: Метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,
Л3.2	Буркова И.Н.	Измерение физических величин, обработка и представление результатов измерения: метод. пособие для выполн. лабораторных работ	Хабаровск: Издательство ДВГУПС, 2012,

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

Э1	Электронный каталог НТБ	http://lib.festu.ru , http://ntb.festu.ru
Э2	Электронно-библиотечная система "Юрайт"	http://biblio-online.ru
Э3	Электронная библиотека МИИТ	http://www.librarymiit.ru
Э4	Универсальная библиотека он-лайн №372	http://tmm-umk/bmstu.ru
Э5	Электронно-библиотечная система "Академия"	http://Academia-moskov.ru
Э6		

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

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

компьютерная справочно-правовая система "Гарант".

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
(ПримИЖТ СПО) Аудитория №818 Лаборатория электротехники и электроники	Учебная аудитория для проведения лабораторных и 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 . Доска аудиторная; 4 Компьютера Pentium(R) Dual-Core CPU E6300 @ 2.80GHz/1GB/80GB/DVD-RW; монитор Acer V173; Мультимедиа проектор NEC M300X; Проекционный экран; -лабораторный стенд «Уралочка -5 шт.; -лабораторные стенды НТЦ -01.100 с МПСО и ПЭВМ по электротехнике и электронике; - ваттметры; магазины сопротивлений; реостаты; баллистические гальванометры; электроизмерительные приборы различных систем
(ПримИЖТ СПО) Аудитория	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций,	Программное обеспечение: Microsoft Windows XP (Сведения об Open License 44290841) Microsoft Office Professional Plus 2007 (Сведения об Open License

Аудитория	Назначение	Оснащение
№818 Лаборатория электротехники и электроники	текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	66234276); Kaspersky Endpoint Security 8 (№ лицензии 1356-160615-113525-730-94); Foxit Reader . Доска аудиторная; 4 Компьютера Pentium(R) Dual-Core CPU E6300 @ 2.80GHz/1GB/80GB/DVD-RW; монитор Acer V173; Мультимедиа проектор NEC M300X; Проекционный экран; -лабораторный стенд «Уралочка -5 шт.; -лабораторные стенды НТЦ -01.100 с МПСО и ПЭВМ по электротехнике и электронике; - ваттметры; магазины сопротивлений; реостаты; баллистические гальванометры; электроизмерительные приборы различных систем
(ПримИЖТ СПО) Аудитория №818 Лаборатория электротехники и электроники	Учебная аудитория для проведения лабораторных и 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 . Доска аудиторная; 4 Компьютера Pentium(R) Dual-Core CPU E6300 @ 2.80GHz/1GB/80GB/DVD-RW; монитор Acer V173; Мультимедиа проектор NEC M300X; Проекционный экран; -лабораторный стенд «Уралочка -5 шт.; -лабораторные стенды НТЦ -01.100 с МПСО и ПЭВМ по электротехнике и электронике; - ваттметры; магазины сопротивлений; реостаты; баллистические гальванометры; электроизмерительные приборы различных систем
(ПримИЖТ СПО) Аудитория №818 Лаборатория электротехники и электроники	Учебная аудитория для проведения лабораторных и 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 . Доска аудиторная; 4 Компьютера Pentium(R) Dual-Core CPU E6300 @ 2.80GHz/1GB/80GB/DVD-RW; монитор Acer V173; Мультимедиа проектор NEC M300X; Проекционный экран; -лабораторный стенд «Уралочка -5 шт.; -лабораторные стенды НТЦ -01.100 с МПСО и ПЭВМ по электротехнике и электронике; - ваттметры; магазины сопротивлений; реостаты; баллистические гальванометры; электроизмерительные приборы различных систем
(ПримИЖТ) Аудитория №818 Лаборатория электротехники и электроники	Учебная аудитория для проведения лабораторных и 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 . Доска аудиторная; 4 Компьютера Pentium(R) Dual-Core CPU E6300 @ 2.80GHz/1GB/80GB/DVD-RW; монитор Acer V173; Мультимедиа проектор NEC M300X; Проекционный экран; -лабораторный стенд «Уралочка -5 шт.; -лабораторные стенды НТЦ -01.100 с МПСО и ПЭВМ по электротехнике и электронике; - ваттметры; магазины сопротивлений; реостаты; баллистические гальванометры; электроизмерительные приборы различных систем

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**Лекция**

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лекционном или практическом занятии.

В качестве интерактивного метода применяется лекция-дискуссия, которая предполагает взаимодействие преподавателя и учащегося, свободный обмен мнениями, идеями и взглядами по исследуемому вопросу. Это оживляет учебный процесс, активизирует познавательную деятельность аудитории и, что очень важно, позволяет преподавателю управлять коллективным мнением группы, использовать его в целях убеждения, преодоления негативных установок и ошибочных мнений некоторых обучаемых. По ходу лекции-дискуссии преподаватель приводит отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем и предлагает студентам коротко обсудить, затем краткий анализ, выводы и лекция продолжается.

Данный метод позволяет преподавателю видеть, насколько эффективно слушатели используют полученные знания в ходе дискуссии. Наибольший эффект достигается при правильном подборе вопросов для дискуссии и умелом, целенаправленном управлении ею. Так же можно предложить слушателям проанализировать и обсудить конкретные ситуации, материал.

Практические занятия

Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины.

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы с примерами решения задач, решение задач по алгоритму, решение расчетно-графических заданий.

В качестве интерактивного метода применяется работа в малых группах, которая дает всем студентам возможность участия в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

При организации групповой работы (желательно с нечетным количеством участников), необходимо убедиться, что учащиеся обладают знаниями и умениями, необходимыми для выполнения группового задания. Нужно стремиться сделать свои инструкции максимально четкими и предоставлять группе достаточно времени на выполнение задания.

РГР/индивидуальные задания

Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление конспекта и плана ответов на контрольные вопросы, решение задач и подготовка к защите расчетно-графических работ.

Подготовка к зачету

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭПОС 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 при формировании рабочей программы

по дисциплине (МДК, ПП) МСС

Метрология, стандартизация и сертификация

полное наименование дисциплины (МДК, ПП)

23.05.04 Эксплуатация железных дорог

код и наименование специальности

очная, зачёт

Формируемые компетенции: УК-8

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций

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

1.2. Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил на зачёте всесторонние, систематические и глубокие знания учебного материала; -допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие качество; -допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранена обучающимся с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть которых была устранена обучающимся с помощью уточняющих вопросов;	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем на 50% в знаниях основного учебного материала	Незачтено

Описание шкал оценивания

1.3. Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	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 консультативной поддержке в части современных проблем.	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 современных проблем.	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 современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

2. Перечень примерных вопросов к зачету (УК-8)

1. Сущность метрологии, ее цели и задачи.
2. Международная система единиц СИ, ее преимущества. Основные, производные и дополнительные единицы.
3. Измерение физической величины. Типы шкал.
4. Виды измерений, их классификация.
5. Методы измерений.
6. Понятие о точности измерений.
7. Погрешности измерений, и их классификация.
8. Обработка прямых многократных равноточных измерений.
9. Средства измерений. Классификация средств измерений.
10. Основные метрологические характеристики средств измерений.
11. Погрешности средств измерений, их нормирование.
12. Точность измерений. Классы точности средств измерений.
13. Эталоны единиц физических величин, классификация эталонов.
14. Проверка средств измерений, виды проверок.
15. Калибровка средств измерений.
16. Виды государственного метрологического надзора.
17. Сущность ФЗ «Об обеспечении единства измерений»: цели, основные понятия.
18. Стандартизация. Задачи и цели стандартизации.
19. Виды и категории стандартов.
20. Принципы стандартизации.
21. Методы стандартизации.
22. Международная организация по стандартизации ИСО.
23. Международная эл.техническая комиссия (МЭК): структура, основные объекты.
24. Национальные стандарты: порядок разработки, согласования и утверждения проектов стандартов.
25. Межотраслевые системы стандартов: ЕСКД, ЕСТД, ГСИ,ЕСДП, СПКП, и др.
26. Стандарты организаций: разработка, согласование и утверждение.
27. Технические условия: разработка, согласование утверждение.
28. Сущность ФЗ «О техническом регулировании»: цели, основные понятия.
29. Технические регламенты: цель принятия, содержание и применение.
30. Органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.
31. Управление качеством продукции.
32. Показатели качества продукции.
33. Основные положения стандартов ИСО серии 9000(Система управления качеством).
34. Стандарты серии ГОСТ Р 51000 (Система аккредитации в РФ)
35. Сертификация. Цели и принципы сертификации.
36. Формы подтверждения соответствия.
37. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия.
38. Знаки соответствия.
39. Знаки обращения на рынке.
40. Порядок проведения сертификации продукции.
41. Схемы сертификации, их содержание и назначение. Определение выбора схемы.
42. Системы сертификации на транспорте.
43. Сертификация на международном уровне.
44. Аккредитация органов по сертификации.
45. Аккредитация испытательных и измерительных лабораторий.
46. ФЗ «О защите прав потребителей».
47. Сертификация грузовых и пассажирских перевозок.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

3.1. Примерный перечень контрольных вопросов и заданий тестов (УК-8).

3.1.1. Примерный перечень контрольных вопросов по темам практических занятий.

Пр 1: Единицы физических величин в Международной системе СИ (SI)

1. Что понимается под системой единиц физических величин?
2. Какая система единиц была принята в 1960 году?
3. На каком количестве основных величин базируется система СИ?
4. Какие величины входят в состав структуры системы СИ?
5. Что понимается под размерностью физической величины?
6. Что представляет собой выражение, отражающее связь производной физической величины с основными величинами системы?
7. Как образуются кратные и дольные единицы физической величины в системе СИ?
8. Назовите основные преимущества системы СИ.

Пр 2: Виды и методы измерений. Основы обеспечения единства измерений

1. Что понимается под равноточными и неравноточными измерениями физических величин?
2. Чем отличается косвенное измерение от прямого?
3. Дайте понятие терминов «контроль», «испытание», «диагностирование».
4. Какие основы включает в себя метрологическое обеспечение?
5. Какими признаками должен обладать эталон?
6. Что понимают под рабочими средствами измерений?
7. Дайте понятие термина «значащие цифры»
8. Назовите правила округления результата измерения.

Пр 3: Измерение размеров деталей абсолютным методом

1. Как правильно произвести отсчет показаний штангенинструментов?
2. Каковы правила эксплуатации штангенинструментов?
3. Каковы правила проверки штангенинструментов?
4. Как правильно произвести отсчет показаний микрометрической головки?
5. Каково устройство микрометрической головки?
6. Каким образом можно регулировать осевой зазор резьбы микровинта?
7. Каково назначение обгонной муфты?
8. Какова последовательность настройки микрометра?

Пр 4: Измерение размеров деталей относительным методом

1. Можно ли по показаниям рычажной скобы установить абсолютное значение измеряемой величины?
2. Какие основные детали содержит рычажная скоба?
3. Каков принцип действия рычажного механизма?
4. Каковы особенности предварительного измерения детали более грубым методом?
5. Каким образом производится подготовка инструментов для контрольных операций?
6. В чем отличие операции контроля от измерения?
7. В какой последовательности производится настройка рычажного микрометра?
8. Почему на микрометрической головке рычажного микрометра отсутствует обгонная муфта?

Пр 5: Методы оценки грубых погрешностей

1. Что понимается под грубой погрешностью или промахом?

2. Назовите причины, вызывающие появление грубых погрешностей.
3. На каких критериях базируются основные методы выявления грубых погрешностей?
4. При каком количестве измерений может быть использован критерий Романовского?
5. При каком количестве измерений может быть использован критерий Шовинэ?
6. Назовите особенности применения критерия «трёх сигм».
7. Как определить величину среднеарифметического значения измеряемой величины?
8. Какая величина позволяет оценить степень рассеяния результатов измерений физической величины относительно её среднеарифметического значения?

Пр 6: Изучение статистических методов оценки результатов измерений

1. Расскажите, как устроен интегратор ПОбД-12.
2. Объясните принцип действия интегратора ПОбД-12.
3. Объясните методику обработки осциллограмм на интеграторе ПОбД-12 и последующих вычислений.
4. Что такое гистограмма результатов измерений?
5. Что такое математическое ожидание?
6. Что такое среднеквадратическое отклонение?
7. Что понимают под флуктуацией случайной величины?

Пр 7: Изучение методов измерения сопротивлений

1. Для каких целей используется мост постоянного тока Р333?
2. Что входит в состав моста постоянного тока Р333?
3. Какие величины сопротивлений можно измерить с помощью моста постоянного тока Р333?
4. Какая схема моста постоянного тока Р333 используется для измерения высокоомных сопротивлений?
5. Какая схема моста постоянного тока Р333 используется для измерения низкоомных сопротивлений?
6. Объясните порядок измерения сопротивлений с помощью моста постоянного тока Р333.
7. Какой метод измерения применяется при измерении сопротивлений с помощью моста постоянного тока?

Пр 8: Изучение цифрового мультиметра

1. Для чего применяется цифровой мультиметр?
2. Опишите порядок действий при измерении силы тока цифровым мультиметром.
3. Опишите порядок действий при измерении напряжения цифровым мультиметром.
4. Опишите порядок действий при измерении частоты цифровым мультиметром.
5. Опишите порядок действий при измерении сопротивления цифровым мультиметром.
6. Как измеряется сопротивление соединительных проводников (щупов)?

Пр 9: Поверка средств измерений

1. Что представляет собой поверка средств измерений?
2. Кем регламентируется порядок проведения поверки?
3. Какие средства измерений подвергаются поверке?
4. Какие виды поверок вы знаете?
5. Назовите способы нанесения поверительных клейм.
6. Какую информацию содержат поверительные клейма?

Пр 10: Изучение методики поверки амперметров и вольтметров магнитоэлектрической системы

1. Какими должны быть соотношения классов точности поверяемого и образцового измерительных приборов?
2. Какова цель внешнего осмотра электроизмерительного прибора?
3. Что представляют собой схемы поверки электроизмерительных приборов методом совпадений?
4. Объясните методику проведения поверки электроизмерительных приборов методом совпадений?
5. На основании какой информации делают вывод о пригодности (непригодности) измерительного прибора?
6. Как определить приведённую погрешность прибора?

Пр 11: Контроль годности предельных калибров

1. Какие изделия называют взаимозаменяемыми? Виды взаимозаменяемости.
2. Что называют номинальным, действительным и предельным размерами?
3. Каковы принципы построения систем допусков и посадок?
4. Как обозначаются основные отклонения отверстий и валов в ЕСДП?
5. Что называют допуском размера, верхним и нижним отклонением и полем допуска?
6. Что понимается под проходным калибром и какую маркировку он имеет?
7. В чем состоит конструктивное различие между калибром-пробкой и калибром-скобой?

Пр 12: Анализ сопряжений при различных видах посадок

1. Какие группы посадок вы знаете?
2. Что называют зазором (наименьшим и наибольшим, действительным), каково его значение в сопряжении?
3. Что называют натягом и каково его значение в сопряжении деталей?
4. Какое графическое изображение имеют поля допусков и схемы расположения полей допусков?
5. Что называют единицей допуска и что она выражает?
6. Что характеризует качество в системе ЕСДП.
7. Как обозначают допуски и посадки на чертежах?

Пр 13: Подбор нормативных документов в соответствии с заданием по Указателю национальных стандартов

1. Для каких целей созданы классификаторы технико-экономической и социальной информации?
2. Приведите примеры действующих общероссийских классификаторов.
3. Для чего предназначен Общероссийский классификатор стандартов (ОКС)?
4. Назовите объекты классификации ОКС.
5. Какова структура кода ОКС (раздел, группа, подгруппа)?
6. Какой орган осуществляет ведение ОКС?

Пр 14: Определение показателей уровня унификации

1. Что понимают под термином «унификация»?
2. В чем отличие унификации от агрегатирования?
3. Какие виды унификаций вы знаете?

4. Какой показатель позволяет оценить эффективность работ по унификации?
5. Что позволяет оценить коэффициент применяемости?
6. Как определяется коэффициент повторяемости?

Пр 15: Оценка качества продукции

1. Что понимается под термином «качество продукции»?
2. Какие параметры составляют качественные признаки продукции?
3. Какие параметры составляют количественные признаки продукции?
4. Перечислите методы определения показателей качества?
5. Как определяют уровень качества продукции на основе методики В.А.Трапезникова?
6. В чем сущность метода относительных линейных оценок?

3.1.2. Тесты для контроля знаний студентов по разделам дисциплины

Тест входного контроля

(в начале обучения)

Время теста – 10 мин.

Задание 1

Первыми единицами длины являются:

- а) дюйм, фунт, метр; б) фут, аршин, метр; в) пядь, дюйм, метр; г) дюйм, фут, пядь.

Задание 2

Является ли физической величиной форма тела?

- 1) Да; 2) Нет.

Задание 3

Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности называется:

- а) технологией; б) метрологией; в) квалиметрией; г) изометрией.

Задание 4

Чему равна погрешность измерительных приборов?

- 1) Четверти деления шкалы; 2) Половине деления шкалы; 3) Одному делению шкалы.

Задание 5

Упорядоченная совокупность значений физической величины, служащая исходной основой для измерения данной величины, называется:

- а) свойством величины; б) размером величины;
в) шкалой величины; г) единицей величины.

Задание 6

Установите соответствие:

- | | |
|--------------|----------------------|
| 1) Манометр | а) мм ³ ; |
| 2) Термометр | б) см; |
| 3) Мензурка | в) Па; |
| 4) Авометр | г) °К; |
| 5) Рулетка. | |

Задание 7

Точность измерений – это качество измерений, отражающее:

- а) близость их результатов к истинному значению измеряемой величины;
- б) близость их результатов к действительному значению измеряемой величины;
- в) постоянство результатов измерений во времени;
- г) постоянство погрешности измерений во времени.

Задание 8

Свойство, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого объекта, называют:

- а) технической величиной;
- б) метрологической величиной;
- в) квалиметрической величиной;
- г) физической величиной.

Задание 9

Что понимается под понятием «эквивалентность»?

- 1) отношения типа «мягче», «тверже», «теплее», «холоднее»;
- 2) отношения типа «больше», «меньше»;
- 3) возможность выполнения арифметических операций.

Задание 10

Изучением вопросов практического применения теории измерений в различных сферах деятельности занимается:

- а) теоретическая метрология;
- б) прикладная метрология;
- в) законодательная метрология;
- г) метрологическая экспертиза.

Задание 11

Рассмотрением комплекса взаимосвязанных и взаимообусловленных общих правил, требований и норм в области метрологии, нуждающихся в регламентации и контроле со стороны государства, занимается:

- а) теоретическая метрология;
- б) прикладная метрология;
- в) законодательная метрология;
- г) метрологическая экспертиза.

Задание 12

Ценой деления шкалы средства измерений называют:

- а) разность значений измеряемой величины, соответствующих двум соседним отметкам шкалы;
- б) расстояния между двумя соседними отметками шкалы;
- в) расстояния между двумя крайними отметками шкалы;
- г) разность расстояний между отметками шкалы.

Задание 13

Является ли мерой гиря массой в 500 грамм?

- 1) Да;
- 2) Нет.

Задание 14

Диапазоном показаний средства измерений называют:

- а) разность между начальным и конечным значениями шкалы;
- б) разность между начальным и действительным значениями шкалы;
- в) расстояние между крайними отметками шкалы;
- г) расстояние между начальной и конечной отметками шкалы.

Задание 15

Что понимается под понятием «аддитивность»?

- 1) отношения типа «мягче», «тверже», «теплее», «холоднее»;
- 2) отношения типа «больше», «меньше»;
- 3) возможность выполнения арифметических операций.

Задание 16

Установите соответствие:

- | | |
|---------------|----------------------|
| 1) Тахометр | а) Толщина; |
| 2) Динамометр | б) Плотность; |
| 3) Колба | в) Частота вращения; |
| 4) Ареометр | г) Сила; |
| 5) Линейка. | |

Задание 17

Общие вопросы теории измерений рассматривает:

- а) теоретическая метрология;
- б) прикладная метрология;
- в) законодательная метрология;
- г) метрологическая экспертиза.

Задание 18

Основными единицами системы СИ являются:

- а) сантиметр, грамм, минута и др.;
- б) километр, тонна, час и др.;
- в) метр, килограмм, секунда и др.;
- г) миллиметр, миллиграмм, секунда и др.

Задание 19

Какой прибор будет точнее?

- 1) У которого цена деления меньше;
- 2) У которого цена деления больше.

Задание 20

Какое количество основных величин имеет Международная система единиц (СИ)?

- а) пять;
- б) шесть;
- в) семь;
- г) восемь.

ТЕСТ №1

«Метрология и средства измерения» (ПСД, ЭЖД)

(по разделу «Метрология»)

Время теста – 20 мин.

Задание 1

Чему равна погрешность измерительных приборов?

- 1) Четверти деления шкалы;
- 2) Половине деления шкалы;
- 3) Одному делению шкалы.

Задание 2

Диапазоном показаний средства измерений называют:

- а) Разность между начальным и конечным значениями шкалы;
- б) Разность между начальным и действительным значениями шкалы;
- в) Расстояние между крайними отметками шкалы;
- г) Расстояние между начальной и конечной отметками шкалы.

Задание 3

Что понимается под понятием «аддитивность»?

- 1) Отношения типа «мягче», «тверже», «теплее», «холоднее»;
- 2) Отношения типа «больше», «меньше»;
- 3) Возможность выполнения арифметических операций.

Задание 4

Метрология – это ...

- а) Наука о земной атмосфере и происходящих в ней процессах;
- б) Учение о принципах построения, формах и способах познания;
- в) Наука об измерениях, методах достижения их единства и требуемой точности;
- г) Наука о структуре металлов и сплавов.

Задание 5

Взвешивание груза на весах является измерением ...

- а) Совокупным; б) Косвенным; в) Прямым; г) Совместным.

Задание 6

Измерение – это ...

- а) Нахождение размерности физического параметра;
- б) Оценка значений физических величин в соответствии с нормами;
- в) Определение значения физических величин опытным путем с помощью специальных технических средств.

Задание 7

Шкала, упорядоченная по возрастанию или убыванию оцениваемого свойства; описывающая свойства эмпирических объектов – это шкала...

- 1) Наименований; 2) Порядка; 3) Разностей.

Задание 8

Отношение абсолютной погрешности прибора к истинному значению измеряемой величины называется погрешностью.

- а) Основной; б) Относительной; в) Приведённой.

Задание 9

Относительная предельная погрешность для наибольшего значения, которое можно измерить по шкале СИ, есть

- 1) Точность СИ; 2) Класс точности СИ; 3) Точность результата измерения.

Задание 10

Можно ли пользоваться СИ, не прошедшими поверку и калибровку?

- 1) Да; 2) Нет.

Задание 11

Область значений измеряемой величины, для которой нормированы допускаемые погрешности измерительного прибора, называется

- а) Интервалом значений; в) Диапазоном измерений;
- б) Интервалом показаний; г) Диапазоном показаний.

Задание 12

Определение мощности с помощью амперметра и вольтметра называется ...

- а) Прямым;
- б) Косвенным;
- в) Совокупным;
- г) Совместным.

Задание 13

Разность показаний прибора в одной и той же точке диапазона измерений при плавном подходе к этой точке со стороны меньших и больших значений измеряемой величины называется ...

- а) Порогом чувствительности;
- б) Чувствительностью;
- в) Вариацией показаний;
- г) Градуировочной характеристикой.

Задание 14

Линейные перемещения до 0,1 мм можно измерить:

- а) Штангенциркулем;
- б) Прогибомером;
- в) Индикатором часового типа;
- г) Рулеткой.

Задание 15

Какие единицы измерения из ниже перечисленных, относятся к основным единицам Международной системы единиц СИ (укажите все возможные варианты)

- а) Кельвин (K);
- б) Ватт (Вт);
- в) Кандела (cd);
- г) Радян (rad);
- д) Метр (m);
- е) Ампер (А);
- ж) Секунда (s);
- и) Стерadian (sr);
- к) Моль (mol);
- л) Килограмм (kg)

Задание 16

Физическая величина, входящая в систему величин и определяемая через основные величины этой системы, называется

- а) Логарифмической;
- в) Производной;
- б) Относительной;
- г) Дополнительной.

Задание 17

Что понимается под понятием «эквивалентность»?

- 1) Отношения типа «мягче», «тверже», «теплее», «холоднее»;
- 2) Отношения типа «больше», «меньше»;
- 3) Возможность выполнения арифметических операций.

Задание 18

Если на приборе указан класс точности 0,5, то это означает, что погрешность всех приборов данного типа выражена в виде ...

- а) Приведенной погрешности;
- б) Относительной погрешности;
- в) Абсолютной погрешности

Задание 19

При числе наблюдений менее 20 для оценки грубых промахов применяют критерий...

- а) Предпочтительных чисел;
- в) Кашпировского;
- б) Трех сигм;
- г) Романовского.

Задание 20

При производстве измерений погрешность составила $\pm 0,01$. Результат измерения составил **17,1551**. Округлите полученный результат в соответствии с правилами и выберите правильный результат.

- а) 17,2;
- б) 17,156;
- в) 17,15;
- г) 17,16;
- д) 17,155.

Задание 21

Погрешность измерения, выраженная в единицах измеряемой величины, называется

...

- а) Систематической;
- в) Относительной;
- б) Абсолютной;
- г) Случайной.

Задание 22

Погрешность средства измерений, установленную при нормальных условиях измерений, называют ...

- а) Основной; б) Предельной; в) Влияющей; г) Дополнительной; д) Нормальной.

Задание 23

Близость результатов измерений одной и той же величины, полученных в одних и тех же условиях, но разными операторами, называется ...

- а) Смещением результатов измерений; б) Сходимостью результатов измерений;
в) Воспроизводимостью результатов измерений; г) Достоверностью измерений.

Задание 24

Укажите соответствие погрешностей измерений

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1) Субъективная погрешность; | а) Обусловлена несовершенством применяемого метода измерения; |
| 2) Инструментальная погрешность; | б) Обусловлена недостаточной квалификацией или индивидуальными особенностями оператора; |
| 3) Методическая погрешность; | в) Погрешность применяемого средства измерения. |

Задание 25

Техническое средство, используемое при измерениях и имеющее нормированные метрологические свойства, называется ...

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| а) Средством контроля; | в) Средством проверки; |
| а) Средством измерения; | г) Средством экспертизы. |

Задание 26

Физическая величина, входящая в систему величин и условно принятая независимой от других величин этой системы, называется ...

- | | |
|------------------------|----------------|
| а) Единицей измерения; | б) Основной; |
| в) Производной; | г) Аддитивной. |

Задание 27

Измерения, при которых искомое значение величины находят непосредственно по показаниям средств измерения, есть измерения ...

- а) Прямые; б) Косвенные; в) Совокупные; г) Совместные.

Задание 28

При числе наблюдений более 20 для оценки грубых промахов применяют критерий

- | | |
|------------------|----------------------------|
| а) Романовского; | в) Кашпировского; |
| б) Трех сигм; | г) Предпочтительных чисел. |

Задание 29

Характеристика качества измерения, отражающая близость к нулю погрешности его результата, это – ...

- а) Точность измерений; б) Точность результата измерений; в) Точность средства измерения.

Задание 30

Средства, предназначенные для воспроизведения одного или нескольких фиксированных значений физической величины, называются

ТЕСТ №2
«СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» (ПСД, ЭЖД)
(по одноименному разделу)
Время теста – 20 мин.

Задание 1

Национальные стандарты утверждаются

- а) Правительством России; б) Национальным органом по стандартизации ;
в) Госстандартом; г) Техническим комитетом по стандартизации

Задание 2

Основным отклонением в единой системе допусков и посадок называется

- 1) нижнее отклонение для валов; 2) верхнее отклонение для отверстий;
3) одно из двух предельных отклонений, ближайшее к нулевой линии;
4) отклонение, равное нулю

Задание 3

Не относятся к методам стандартизации: _____ , _____ .

- а) симплификация; б) сертификация; в) унификация; г) идентификация; д) типизация

Задание 4

На выбор посадок деталей изделия с кольцами подшипников качения не влияет (-ют)

- 1) условия сборки; 2) вид нагружения колец подшипника;
3) размер и тип подшипника; 4) режим работы изделия

Задание 5

Для осуществления выпуска новой продукции – настольных вентиляторов – необходимо разработать исходный документ – _____ для проектирования, конструирования и испытания продукции, разработки систем управления процессами и т. д.

- 1) стандарт; 2) техническое задание;
3) технические условия; 4) каталожный лист продукции

Задание 6

На проектируемую продукцию отсутствуют ГОСТ и ГОСТ Р, поэтому на предприятии необходимо, помимо конструкторской документации разработать ...

- 1) рекомендации; 2) свод правил;
3) технические условия; 4) технический регламент

Задание 7

При разработке и постановке продукции в производство используют системы стандартов. Технологические документы разрабатывают в соответствии с Единой системой технологической документации (ЕСТД). Цифрой, характеризующей класс данной системы, является ...

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5; е) 6

Задание 8

Единая система конструкторской документации (ЕСКД), устанавливает взаимосвязанные правила и положения о порядке разработки, оформления и обращения конструкторской документации, разрабатываемой и применяемой в Российской Федерации и в странах СНГ. Цифрой, характеризующей класс данной системы, является ...

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5; е) 6

Задание 9

Размер, который служит началом отсчета отклонений и относительно которого определяются предельные размеры, это -

- 1) номинальный размер;
- 2) действительный размер;
- 3) наименьший размер;
- 4) наибольший размер

Задание 10

Какое отклонение обозначают символом ES ?

- 1) верхнее отклонение отверстия;
- 2) верхнее отклонение вала;
- 3) нижнее отклонение отверстия;
- 4) нижнее отклонение вала

Задание 11

Подтверждение поставщика о соответствии товара имеет форму _____ .

- а) стандарта предприятия;
- б) заявления декларации о соответствии;
- в) сертификата соответствия;
- г) сертификата качества

Задание 12

Какое отклонение обозначают символом ei ?

- 1) верхнее отклонение отверстия;
- 2) верхнее отклонение вала;
- 3) нижнее отклонение отверстия;
- 4) нижнее отклонение вала

Задание 13

Объектом стандартизации не является _____ .

- 1) услуга;
- 2) работа;
- 3) процесс;
- 4) технология

Задание 14

Что обозначают символами IT_D и IT_d ?

Задание 15

Какое из выражений является условием годности для отверстий?

- 1) $D_{min} < D_d < D_{max}$;
- 2) $D_{min} \leq D_d \leq D_{max}$;
- 3) $D_{min} \geq D_d \geq D_{max}$

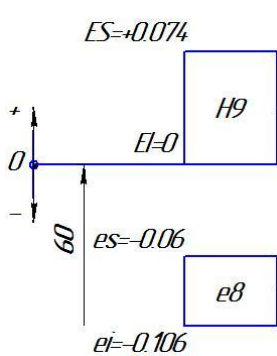
Задание 16

Испытательная лаборатория приобретает необходимые полномочия, если она _____ .

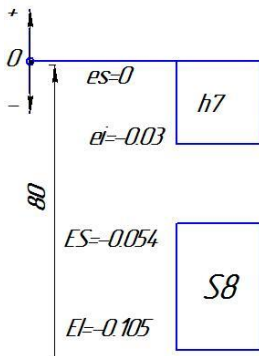
- а) аттестована;
- б) имеет необходимое оборудование;
- г) аккредитована

Задание 17

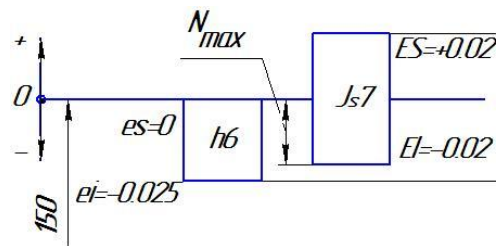
Назовите типы посадок, на основе представленных ниже полей допуска вала и отверстия



а)



б)



в)

Задание 18

Для товаров, подлежащих обязательной сертификации, ответственность за наличие сертификата и знака соответствия несет _____ .

а) торговая организация; б) изготовитель товара; в) испытательный центр; г) Госстандарт РФ

Задание 19

Какая система посадки предусмотрена в соединении *H7/k6* ?

а) система вала; б) система отверстия; в) внесистемная

Задание 20

Состав и последовательность действий третьей стороны при проведении сертификации соответствия – это схема сертификации

Задание 21

Буквы в полях допусков отверстий *h6, d8, k7, p9* обозначают...

1) квалитет; 2) поле допуска; 3) диаметр;
4) второе отклонение; 5) основное отклонение

Задание 22

Подтверждение уполномоченным на то органом соответствия продукции, работ и услуг обязательным требованиям стандарта, это _____ .

1) обязательная сертификация; 2) обязательная стандартизация;
3) добровольная сертификация; 4) добровольная стандартизация

Задание 23

Цифры в полях допусков валов *H8, N9, F7, R10* обозначают...

1) квалитет; 2) поле допуска; 3) диаметр;
4) второе отклонение; 5) основное отклонение

Задание 24

Параметрические ряды в большинстве случаев получают на основе

1) чисел арифметической прогрессии; 2) экспериментальных исследований;
3) чисел геометрической прогрессии; 4) инженерных расчетов

Задание 25

Какая система посадки предусмотрена в соединении *E8/k6* ?

а) система вала; б) система отверстия; в) внесистемная

Задание 26

Объектом стандартизации не может быть

1) продукция; 2) процессы и услуги;
3) методы измерений и контроля; 4) авторские разработки

Задание 27

Какой способ нанесения предельных отклонений реализован в каждом обозначении:

$35k6\left(\begin{smallmatrix} +0,018 \\ +0,002 \end{smallmatrix}\right)$; $50h7$; $120\begin{smallmatrix} +0,090 \\ +0,036 \end{smallmatrix}$

а) б) в)

Задание 28

Знак соответствия *DIN* принадлежит национальной системе сертификации...

1) Дании; 2) Великобритании; 3) Германии; 4) Франции

Задание 29

Какой способ нанесения размеров сопряжений на сборочных чертежах реализован в обозначении:

$$40 \frac{H7(+0,025)}{f6(+0,064 / +0,048)}$$

- а) условный; б) смешанный; в) числовой

Задание 30

Основной проблемой стандартизации является

- 1) рациональное использование ресурсов;
- 2) противоречие между минимумом различия и максимумом разнообразия объектов;
- 3) повышение конкурентоспособности продукции, работ и услуг;
- 4) обеспечение взаимопонимания между разработчиками, изготовителями, продавцами и потребителями.

3.1.3. Тестовые задания для промежуточной аттестации

ТЕСТ

ПО «МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ»

(проведение зачета)

Время выполнения теста – 20 мин

Задание 1

Диапазоном показаний средства измерений называют:

- а) Разность между начальным и конечным значениями шкалы;
- б) Разность между начальным и действительным значениями шкалы;
- в) Расстояние между крайними отметками шкалы;
- г) Расстояние между начальной и конечной отметками шкалы.

Задание 2

Что понимается под понятием «аддитивность»?

- 1) Отношения типа «мягче», «тверже», «теплее», «холоднее»;
- 2) Отношения типа «больше», «меньше»;
- 3) Возможность выполнения арифметических операций.

Задание 3

Национальные стандарты утверждаются

- а) Правительством России;
- б) Национальным органом по стандартизации;
- в) Госстандартом;
- г) Техническим комитетом по стандартизации.

Задание 4

Основным отклонением в единой системе допусков и посадок называется

- 1) нижнее отклонение для валов;
- 2) верхнее отклонение для отверстий;
- 3) одно из двух предельных отклонений, ближайшее к нулевой линии;
- 4) отклонение, равное нулю.

Задание 5

Объектом стандартизации не может быть

- 1) продукция;
- 2) процессы и услуги;
- 3) методы измерений и контроля;
- 4) авторские разработки.

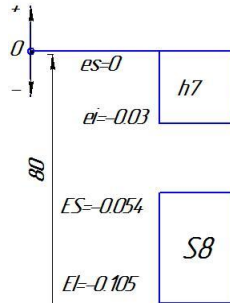
Задание 6

Шкала, упорядоченная по возрастанию или убыванию оцениваемого свойства; описывающая свойства эмпирических объектов – это шкала...

- 1) Наименований; 2) Порядка; 3) Разностей.

Задание 7

Какой тип посадки представлен на схеме?



- а) с зазором; б) посадки с натягом; в) переходные посадки.

Задание 8

Отношение абсолютной погрешности прибора к действительному значению измеряемой величины называется погрешностью.

- а) Основной; б) Относительной; в) Приведённой.

Задание 9

Для осуществления выпуска новой продукции – настольных вентиляторов – необходимо разработать исходный документ – _____ для проектирования, конструирования и испытания продукции, разработки систем управления процессами и т. д.

- 1) стандарт; 2) техническое задание;
3) технические условия; 4) каталожный лист продукции.

Задание 10

Физическая величина, входящая в систему величин и определяемая через основные величины этой системы, называется

- а) Логарифмической; б) Производной; в) Относительной; г) Дополнительной.

Задание 11

Знак соответствия *DIN* принадлежит национальной системе сертификации...

- 1) Дании; 2) Великобритании; 3) Германии; 4) Франции.

Задание 12

Что понимается под понятием «эквивалентность»?

- 1) Отношения типа «мягче», «твёрже», «теплее», «холоднее»;
2) Отношения типа «больше», «меньше»;
3) Возможность выполнения арифметических операций.

Задание 13

Разность показаний прибора в одной и той же точке диапазона измерений при плавном подходе к этой точке со стороны меньших и больших значений измеряемой величины называется ...

- а) Порогом чувствительности; в) Вариацией показаний;
б) Чувствительностью; г) Градуировочной характеристикой.

Задание 14

На проектируемую продукцию отсутствуют ГОСТ и ГОСТ Р, поэтому на предприятии необходимо, помимо конструкторской документации разработать ...

- 1) рекомендации;
- 2) свод правил;
- 3) технические условия;
- 4) технический регламент.

Задание 15

Какие единицы измерения из ниже перечисленных, относятся к основным единицам Международной системы единиц СИ (укажите все возможные варианты)

- а) Кельвин (К); б) Ватт (Вт); в) Стерadian (sr); г) Радиан (rad); д) Метр (m);
- е) Ампер (А); ж) Секунда (s); з) Кандела (cd); и) Моль (mol); к) Килограмм (kg)

Задание 16

Единая система конструкторской документации (ЕСКД), устанавливает взаимосвязанные правила и положения о порядке разработки, оформления и обращения конструкторской документации, разрабатываемой и применяемой в Российской Федерации и в странах СНГ. Цифрой, характеризующей класс данной системы, является ...

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5; е) 6

Задание 17

Размер, который служит началом отсчета отклонений и относительно которого определяются предельные размеры, это -

- 1) номинальный размер;
- 2) действительный размер;
- 3) наименьший размер;
- 4) наибольший размер

Задание 18

Если на приборе указан класс точности 0,5, то это означает, что погрешность всех приборов данного типа выражена в виде ...

- а) Приведенной погрешности;
- б) Относительной погрешности;
- в) Абсолютной погрешности

Задание 19

Подтверждение уполномоченным на то органом соответствия продукции, работ и услуг обязательным требованиям стандарта, это _____.

- 1) обязательная сертификация;
- 2) обязательная стандартизация;
- 3) добровольная сертификация;
- 4) добровольная стандартизация

Задание 20

Буквы в полях допусков отверстий *h6, d8, k7, p9* обозначают...

- 1) квалитет;
- 2) поле допуска;
- 3) диаметр;
- 4) второе отклонение;
- 5) основное отклонение.

Задание 21

Объектом стандартизации не является _____.

- 1) услуга;
- 2) работа;
- 3) процесс;
- 4) технология

Задание 22

При числе наблюдений менее 20 для оценки грубых промахов применяют критерий...

- а) Предпочтительных чисел;
- б) Кашпировского;
- в) Трех сигм;
- г) Романовского.

Задание 23

Для товаров, подлежащих обязательной сертификации, ответственность за наличие сертификата и знака соответствия несет _____ .

- а) торговая организация; б) изготовитель товара; в) испытательный центр; г) Госстандарт РФ

Задание 24

Погрешность измерения, выраженная в единицах измеряемой величины, называется...

- а) Систематической; б) Относительной; в) Абсолютной; г) Случайной.

Задание 25

Погрешность средства измерений, установленную при нормальных условиях измерений, называют ...

- а) Основной; б) Предельной; в) Влияющей; г) Дополнительной; д) Нормальной.

Задание 26

Цифры в полях допусков валов *H8, N9, F7, R10* обозначают...

- 1) квалитет; 2) поле допуска; 3) диаметр;
4) второе отклонение; 5) основное отклонение

Задание 27

Средства, предназначенные для воспроизведения одного или нескольких фиксированных значений физической величины, называются

Задание 28

Близость результатов измерений одной и той же величины, полученных в одних и тех же условиях, но разными операторами, называется ...

- а) Смещением результатов измерений; б) Сходимостью результатов измерений;
в) Воспроизводимостью результатов измерений; г) Достоверностью измерений.

Задание 29

При числе наблюдений более 20 для оценки грубых промахов применяют критерий

- а) Романовского; в) Кашпировского;
б) Трех сигм; г) Предпочтительных чисел.

Задание 30

Параметрические ряды в большинстве случаев получают на основе

- 1) чисел арифметической прогрессии; 2) экспериментальных исследований;
3) чисел геометрической прогрессии; 4) инженерных расчетов

ТЕСТ
«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»
(контроль остаточных знаний)

01 Метрология и средства измерения

Задание 1

Дать правильный ответ

Под метрологией понимается ...

- а) Наука о земной атмосфере и происходящих в ней процессах
- б) Учение о принципах построения, формах и способах познания
- в) Наука об измерениях, методах достижения их единства и требуемой точности+
- г) Наука о структуре металлов и сплавов

Задание 2

Заполнить пропуск словом

Нахождение значения физической величины опытным путём с помощью специальных технических средств называется _____. (измерением+)

Задание 3

Дать правильный ответ

Указать величину погрешности измерительных приборов.

- 1) Четверть деления шкалы прибора
- 2) Половина деления шкалы прибора+
- 3) Одно деление шкалы прибора

Задание 4

Расположить представленные средства измерений в порядке увеличения точности выполняемых измерений:

- 1: Мерная лента
- 2: Рулетка
- 3: Штангенциркуль
- 4: Микрометр

Задание 5

Дать правильный ответ

Свойство, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но индивидуальное в количественном отношении для каждого объекта, называют ...

- а) технической величиной
- б) метрологической величиной
- в) квалиметрической величиной
- г) физической величиной+

Задание 6

Дать правильный ответ

Разность показаний прибора в одной и той же точке диапазона измерений при плавном подходе к этой точке со стороны меньших и больших значений измеряемой величины называется ...

- а) Порогом чувствительности
- б) Вариацией показаний+
- в) Чувствительностью
- г) Градуировочной характеристикой

Задание 7

Установить соответствие между существующим многообразием проявления свойств (количественных или качественных) веществ, явлений и процессов и типами соотношений между ними:

- | | |
|----------------------|---|
| 1) «Аддитивность» | а) Возможность выполнения арифметических операций |
| 2) «Эквивалентность» | б) Отношения типа «теплее», «холоднее» |
| 3) «Порядок» | в) Отношения типа «больше», «меньше» |

Задание 8

Дать правильный ответ

Ценой деления шкалы средства измерений называют ...

- а) разность значений измеряемой величины, соответствующих двум соседним отметкам шкалы+
- б) расстояния между двумя соседними отметки шкалы
- в) расстояния между двумя крайними отметками шкалы
- г) разность расстояний между отметками шкалы

Задание 9

Заполнить пропуск цифрой

Международная система единиц (СИ) содержит _____ основных величин. (7)

Задание 10

Дать правильный ответ

Средство измерений, предназначенное для воспроизведения и (или) хранения единицы и передачи ее размера нижестоящим по поверочной схеме средства измерений и утвержденное в установленном порядке, называется ...

- а) калибром
- б) шупом
- в) образцом
- г) эталоном+

Задание 11

Установить соответствие между измерительным прибором и его измеряемым параметром:

- | | |
|---------------|---------------------|
| 1) Тахометр | а) Частота вращения |
| 2) Динамометр | б) Сила |
| 3) Линейка | в) Толщина |
| 4) Ареометр | г) Плотность |

Задание 12

Дать правильный ответ

Близость результатов измерений одной и той же величины, полученных в одних и тех же условиях, но разными операторами, называется ...

- а) Смещением результатов измерений
- б) Сходимостью результатов измерений
- в) Воспроизводимостью результатов измерений+
- г) Достоверностью измерений.

Задание 13

Заполнить пропуск цифрой

Международная система единиц (система СИ), была принята XI Международной конференцией по мерам и весам в _____ году. (1960+)

Задание 14

Дать правильный ответ

Физическая величина, входящая в систему величин и определяемая через основные величины этой системы, называется ...

- а) Логарифмической
- б) Производной+
- в) Относительной
- г) Дополнительной.

Задание 15

Указать последовательность перечисленных ниже основных единиц системы СИ, в соответствии с выражением размерности физической величины ($\dim X = \dots$).

- 1: Метр
- 2: Килограмм
- 3: Секунда
- 4: Ампер

Задание 16

Дать правильный ответ

Физическая величина, входящая в систему величин и условно принятая независимой от других величин этой системы, называется ...

- а) Единицей измерения
- б) Основной+
- в) Производной
- г) Действительной

Задание 17

Дать правильный ответ

Измерительный прибор будет точнее, если у него ...

- 1) цена деления будет меньше+
- 2) цена деления будет больше.

Задание 18

Заполнить пропуск словом

Средства, предназначенные для воспроизведения одного или нескольких фиксированных значений физической величины, называются _____. (мерами)

Задание 19

Дать правильный ответ

Отношение абсолютной погрешности прибора к действительному значению измеряемой величины называется ...

- а) Основной погрешностью
- б) Относительной погрешностью +
- в) Приведённой погрешностью

Задание 20

Установить соответствие между погрешностями и причинами их возникновения:

- 1) Субъективная погрешность а) Обусловлена недостаточной квалификацией или индивидуальными особенностями оператора
- 2) Инструментальная погрешность б) Погрешность применяемого средства измерения
- 3) Методическая погрешность в) Обусловлена несовершенством применяемого метода измерения

Задание 21

Дать правильный ответ

Количественной характеристикой любого свойства служит ...

- а) размер+
- б) значение
- в) эталон
- г) мера

Задание 22

Дать правильный ответ

Техническое средство, используемое при измерениях и имеющее нормированные метрологические свойства, называется ...

- а) Средством контроля
- б) Средством проверки
- в) Средством измерения+
- г) Средством экспертизы.

Задание 23

Дать правильный ответ

Погрешность средства измерений, установленную при нормальных условиях измерений, называют ...

- а) Основной+
- б) Предельной
- в) Влияющей
- г) Дополнительной
- д) Нормальной

Задание 24

Указать последовательность, приведенных ниже приставок для образования кратных и дольных единиц, в порядке постепенного увеличения размера физической величины:

- 1: Пико
- 2: Микро
- 3: Мега
- 4: Тера

Задание 25

Дать правильный ответ

Измерения, при которых искомое значение величины находят непосредственно по показаниям средств измерения, есть измерения ...

- а) Прямые+
- б) Косвенные
- в) Совокупные
- г) Совместные

Задание 26

Дать правильный ответ

Точность измерений - это качество измерений, отражающее ...

- а) близость их результатов к истинному значению измеряемой величины
- б) близость их результатов к действительному значению измеряемой величины+
- в) постоянство результатов измерений во времени
- г) постоянство погрешности измерений во времени

Задание 27

Установить соответствие между количеством наблюдений и критериями оценки грубых погрешностей:

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| 1) При числе измерений $n \leq 10$ | а) Критерий Шовине |
| 2) При числе измерений $10 < n < 20$ | б) Критерий Романовского |
| 3) При числе измерений $n > 20$ | в) Критерий «Трех сигм» |

Задание 28

Дать правильный ответ

Если на приборе указан класс точности 0,5, то это означает, что погрешность всех приборов данного типа выражена в виде ...

- а) Приведенной погрешности+
- б) Относительной погрешности
- в) Абсолютной погрешности

Задание 29

Дать правильный ответ

Погрешность измерения, выраженная в единицах измеряемой величины, называется...

- а) Систематической
- б) Относительной
- в) Абсолютной+
- г) Случайной.

Задание 30

Дать правильный ответ

Шкала, упорядоченная по возрастанию или убыванию оцениваемого свойства; описывающая свойства эмпирических объектов – это шкала...

- 1) Наименований
- 2) Порядка+
- 3) Разностей.

02 Стандартизация и сертификация

Задание 31

Дать правильный ответ

Метрологическое обеспечение - это установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых:

- а) для установления определённых погрешностей измерения
- б) для достижения единства и требуемой точности измерения+
- в) для нахождения значения ФВ опытным путём
- г) для извлечения количественной информации о свойствах объектов

Задание 32

Заполнить пропуск словом

Знак соответствия *DIN* принадлежит национальной системе сертификации такой страны как _____ . (Германия)

Задание 33

Дать правильный ответ

Национальные стандарты утверждаются

- а) Правительством России
- б) Национальным органом по стандартизации+
- в) Госстандартом
- г) Техническим комитетом по стандартизации

Задание 34

Установить соответствие между отклонением размера и его символом:

- | | |
|---------------------------------|---------|
| 1) Верхнее отклонение отверстия | а) ES |
| 2) Верхнее отклонение вала | б) es |
| 3) Нижнее отклонение отверстия | в) EI |
| 4) Нижнее отклонение вала | г) ei |

Задание 35

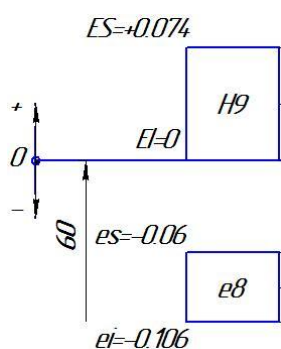
Дать правильный ответ

Основным отклонением в единой системе допусков и посадок называется ...

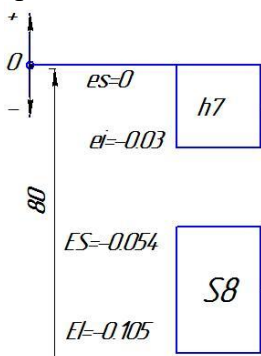
- 1) Нижнее отклонение для валов
- 2) Верхнее отклонение для отверстий
- 3) Одно из двух предельных отклонений, ближайшее к нулевой линии+
- 4) Отклонение, равное нулю

Задание 36

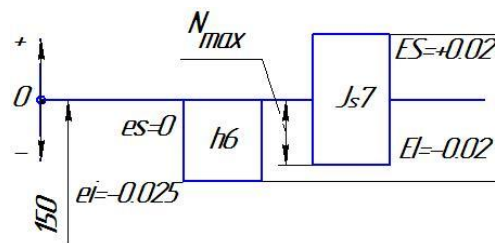
Указать последовательность, представленных на рисунках типов посадок.



1)



2)



3)

- 1: посадка с зазором
- 2: посадка с натягом
- 3: переходная посадка

Задание 37

Дать правильный ответ

На проектируемую продукцию отсутствуют ГОСТ и ГОСТ Р, поэтому на предприятии необходимо, помимо конструкторской документации разработать ...

- 1) рекомендации
- 2) свод правил;
- 3) технические условия+
- 4) технический регламент.

Задание 38

Дать правильный ответ

Для осуществления выпуска новой продукции – настольных вентиляторов – необходимо разработать исходный документ – _____ для проектирования, конструирования и испытания продукции, разработки систем управления процессами и т. д.

- 1) стандарт
- 2) техническое задание+
- 3) технические условия
- 4) каталожный лист продукции.

Задание 39

Заполнить пропуск словом

Подтверждение поставщика о соответствии товара имеет форму _____ соответствия или _____ о соответствии. (сертификата, декларации)

Задание 40

Дать правильный ответ

Объектом стандартизации не может быть ...

- 1) продукция
- 2) методы измерений и контроля;
- 3) процессы и услуги
- 4) авторские разработки+

Задание 41

Дать правильный ответ

Единая система конструкторской документации (ЕСКД), устанавливает взаимосвязанные правила и положения о порядке разработки, оформления и обращения конструкторской документации, разрабатываемой и применяемой в Российской Федерации и в странах СНГ. Цифрой, характеризующей класс данной системы, является ...

- а) 1
- б) 2+
- в) 3
- г) 4
- д) 5
- е) 6

Задание 42

Дать правильный ответ

Размер, который служит началом отсчета отклонений и относительно которого определяются предельные размеры, это -

- 1) номинальный размер+
- 2) действительный размер
- 3) наименьший размер
- 4) наибольший размер

Задание 43

Установить соответствие между системой посадки и соединением:

- | | |
|----------------------|-----------------|
| 1) Система вала | а) <i>N7/h6</i> |
| 2) Система отверстия | б) <i>H7/k6</i> |
| 3) Внесистемная | в) <i>E8/k6</i> |

Задание 44

Дать правильный ответ

Подтверждение уполномоченным на то органом соответствия продукции, работ и услуг обязательным требованиям стандарта, это _____ .

- 1) обязательная сертификация+
- 2) обязательная стандартизация
- 3) добровольная сертификация
- 4) добровольная стандартизация

Задание 45

Дать правильный ответ

Объектом стандартизации не является ...

- 1) услуга
- 2) работа
- 3) процесс
- 4) технология+

Задание 46

Установить последовательность ниже представленных способов обозначения предельных отклонений на рабочих и сборочных чертежах.

$$35k6 \left(\begin{matrix} +0,018 \\ +0,002 \end{matrix} \right); \quad 50h7; \quad 120 \begin{matrix} +0,090 \\ +0,036 \end{matrix}$$

1) 2) 3)

1: смешанный; 2: условный; 3: числовой

Задание 47

Дать правильный ответ

Для товаров, подлежащих обязательной сертификации, ответственность за наличие сертификата и знака соответствия несет ...

- а) торговая организация
- б) изготовитель товара +
- в) испытательный центр
- г) Госстандарт РФ

Задание 48

Дать правильный ответ

Буквы в полях допусков отверстий **H8, N9, F7, R10** обозначают...

- 1) квалитет
- 2) поле допуска
- 3) диаметр
- 4) второе отклонение
- 5) основное отклонение+

Задание 49

Дать правильный ответ

Цифры в полях допусков валов **h6, d8, k7, p9** обозначают...

- 1) квалитет+
- 2) поле допуска
- 3) диаметр;
- 4) второе отклонение
- 5) основное отклонение

Задание 50

Дать правильные ответы

К методам стандартизации не относятся ...

- а) симплификация
- б) сертификация+
- в) унификация
- г) идентификация+
- д) типизация

Задание 51

Установить иерархическую последовательность шифров (индексов) в обозначении, представленных ниже общетехнических систем и комплексов стандартов.

- 1: Государственная система стандартизации (ГСС)
- 2: Единая система конструкторской документации (ЕСКД)
- 3: Единая система технологической документации (ЕСТД)
- 4: Система показателей качества продукции (СПКП)

Задание 52

Дать правильный ответ

Параметрические ряды в большинстве случаев получают на основе ...

- 1) чисел арифметической прогрессии
- 2) экспериментальных исследований
- 3) чисел геометрической прогрессии+
- 4) инженерных расчетов

Задание 53

Дать правильный ответ

На выбор посадок деталей изделия с кольцами подшипников качения не влияет (-ют) ...

- 1) условия сборки+
- 2) вид нагружения колец подшипника
- 3) размер и тип подшипника
- 4) режим работы изделия

Задание 54

Заполнить пропуск словом

Состав и последовательность действий третьей стороны при проведении сертификации соответствия – это _____ сертификации (схема +)

Задание 55

Дать правильный ответ

Испытательная лаборатория приобретает необходимые полномочия, если она ...

- а) аттестована
- б) имеет необходимое оборудование
- г) аккредитована+

Задание 56

Заполнить пропуски словами

Символами IT_D и IT_d обозначают стандартные _____ отверстия и _____. (допуски ; вала)

Задание 57

Дать правильный ответ

Указать выражение, являющееся условием годности для отверстий.

- 1) $D_{min} < D_d < D_{max}$
- 2) $D_{min} \leq D_d \leq D_{max}$ +
- 3) $D_{min} \geq D_d \geq D_{max}$

Задание 58

Дать правильный ответ

Анализ и оценивание экспертами - метрологами правильности применения требований правил и норм называется...

- а) поверкой
- б) калибровкой
- в) аттестацией
- г) метрологической экспертизой+

Задание 59

Дать правильный ответ

Основной проблемой стандартизации является...

- 1) рациональное использование ресурсов
- 2) противоречие между минимумом различия и максимумом разнообразия объектов+
- 3) повышение конкурентоспособности продукции, работ и услуг
- 4) обеспечение взаимопонимания между разработчиками, изготовителями, продавцами и потребителями

Задание 60

Дать правильный ответ

Государственная система обеспечения единства измерений состоит ...

- а) из двух подсистем: правовой и организационной
- б) трёх подсистем: правовой, организационной и технической+
- в) четырёх подсистем: правовой, законодательной, организационной и технической
- г) пяти подсистем - правовой, организационной, технической, международной и национальной

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 обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 77 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы зачета

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, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	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
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.