

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 02.10.2023 09:34:50

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec588377af0983ee223ea27359d45aa0c2726f0610c6e81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра: ремонта и основ конструирования машин

Утверждаю
Декан инженерно-технологического
факультета

_____/ М.А.Иванова /
«22» мая 2023 г.

**Фонд
оценочных средств**

по дисциплине
Метрология стандартизация и сертификация

Караваево 2015

Фонд оценочных средств, предназначен для контроля знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся по ППСЗ (СПО) специальности: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Дисциплина: **Метрология стандартизация и сертификация**

Составитель: к.т.н., доцент _____ / Жукова С. В. /
(подпись)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры: на заседании кафедры: ремонта и основ конструирования машин от «11» мая 2023г., протокол № 8

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент _____ / Курбатов А.Е. /
(подпись)

Согласовано:

Председатель методической комиссии
инженерно-технологического факультета _____ / И.П. Петрюк /
«16» мая 2023 г.

Результаты освоения учебной дисциплины:
Метрология стандартизация и сертификация
 ППССЗ (СПО) по специальности:
 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции	Результат освоения
Общие компетенции		
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Знать сущность и социальную значимость будущей профессии. Уметь проявлять к будущей профессии устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Знать методы и способы выполнения профессиональных задач. Уметь организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Знать алгоритм действий в чрезвычайных ситуациях. Уметь принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, в т.ч. ситуациях риска, и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Знать круг профессиональных задач, цели профессионального и личностного развития. Уметь осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного исполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Знать основы информационной культуры. Уметь осуществлять анализ и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Знать приемы и способы адаптации в профессиональной деятельности. Уметь адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Знать нормы морали, профессиональной этики и служебного этикета. Уметь выполнять профессиональные задачи в соответствии с нормами морали, профессиональной этики и служебного этикета.

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции	Результат освоения
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Знать круг задач профессионального и личностного развития. Уметь самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Знать технологию профессиональной деятельности. Уметь ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
Профессиональные компетенции		
ПК 1.1.	Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта	Знать технологию технического обслуживания и ремонта автотранспорта. Уметь организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.
ПК 1.2.	Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств	Знать методы диагностики и контроля узлов автотранспортных средств. Уметь осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.
ПК 1.3.	Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей	Знать технологию ремонта узлов и деталей. Уметь разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.
ПК 2.2.	Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ	Знать методы проверки качества выполняемых работ. Уметь контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

Требования к результатам освоения дисциплины:

уметь:

$У_1$ – выполнять метрологическую поверку средств измерений;

$У_2$ – проводить испытания и контроль продукции;

$У_3$ – применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта;

$У_4$ – определять износ соединений;

знать:

$З_1$ – основные понятия, термины и определения;

$З_2$ – средства метрологии, стандартизации и сертификации;

$З_3$ – профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;

$З_4$ – показатели качества и методы их оценки;

$З_5$ – системы и схемы сертификации.

Паспорт

фонда оценочных средств
 ППССЗ (СПО) по специальности:
 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
 Дисциплина: **Метрология стандартизация и сертификация**

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Наименование оценочных средств		
			Тесты, кол-во заданий	Другие оценочные средства	
				вид	кол-во заданий
1	Раздел 1 Точность качества в технике	ОК – 1; 2;4; 7 ПК – 1.1; 1.2; У ₃ ; З ₁ ; З ₂ ; З ₃	31	Домашние задание Защита практических занятий	13
2	Раздел 2 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	ОК – 3; 4; 8; 9 ПК – 1.1; 1.2; 1.3; 2.2 У ₂ ; У ₄ ; З ₁ З ₂ ; З ₄	неограниченно	Домашнее задание Решение задач на занятиях Контрольная работа	20 25 20
3	Раздел 3 Метрология и средства измерений	ОК – 1;4; 5; 8 ПК – 1.1; 1.2; 1.3 У ₁ ; У ₂ ; З ₂ ; З ₃	неограниченно 27	Защита практических занятия	12
4	Раздел 4 Сертификация	ОК – 3; 4; 6; 8; 9 ПК – 1.1; 1.3;2.2 У ₂ ; У ₃ ; З ₄ ; З ₅	45	Реферат	12
Всего:			103		117

Методика проведения контроля по проверке базовых знаний по дисциплине «Метрология стандартизация и сертификация»

Раздел 1 – Точность качества в технике

Контролируемые компетенции (знания, умения):

ОК – 1; 2; 4;7; ПК – 1.1; 1.2; У₃; З₁; З₂; З₃

Тема: Стандартизация и качество продукции

Самостоятельная работа (Домашнее задание)

Цель: Поиск информации по заданной теме из различных источников, систематизировать полученную информацию и представить её в виде презентации (5-6 слайдов).

Перечень рекомендуемых тем:

1. Опережающая стандартизация.
2. Государственная система стандартизации Российской Федерации.
3. Основные принципы стандартизации согласно ГСС РФ.
4. Сущность и содержание стандартизации.
5. Применение нормативных документов и характер их требований.
6. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.
7. Показатели качества продукции.
8. Закон «Технического регулирования».
9. Единая система технологической документации (ЕСТД).
10. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
11. Информационное обеспечение деятельности по стандартизации.
12. Комплексная стандартизация.
13. Эффективность работ по стандартизации.

Инструкция по выполнению:

1. Работа выполняется самостоятельно группой студентов 3-4 человек.
2. Структура презентации:
 - Основные понятия и определения;
 - Сущность и содержание;
 - Назначение и применение в технике.

Критерии оценки:

10 баллов – выставляется обучающему, который правильно умеет организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество, осуществлять поиск и использование информации, знает профессиональные элементы международной и региональной стандартизации, логически излагает полученные теоретические знания.

8 балла – выставляется обучающему, который: по существу отвечает на поставленные вопросы, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, в ответе допускает небольшие пробелы, не искажающие его содержания.

5 балла – выставляется обучающему, который не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малозначительные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении достаточно сложных задач.

3 балла – выставляется обучающему, который слабо владеет материалом, при ответах допускает погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических знаний.

Фонд тестовых заданий для текущего контроля знаний по теме:

(Выберите один правильный вариант)

1. Изучением проблем измерений в целом, а также элементов, образующих измерения, занимается _____ метрология.

Прикладная;

Законодательная;

+Теоретическая;

Практическая;

2. Порядок разработки, принятия, введения в действие, ведения и применения общероссийских классификаторов в социально-экономической области устанавливается

Федеральным органом исполнительной власти;

Службой стандартизации;

+Правительством Российской Федерации;

национальным органом по стандартизации;

3. Основной проблемой стандартизации является

рациональное использование ресурсов;

+противоречие между минимумом различия и максимумом разнообразия объектов;

обеспечение взаимопонимания между разработчиками, изготовителями, продавцами и потребителями;

повышение конкурентоспособности продукции, работ и услуг;

4. Снизить сроки проектирования и освоения производства новых изделий в 2–3 раза позволяет

+Агрегатирование;

Типизация;

Симплификация;

Унификация;

5. Высшим органом управления Международной организацией по стандартизации (ИСО) является

+Генеральная ассамблея;

Технические комитеты;

Совет ИСО;

Центральный секретариат;

6. Целью деятельности Международной организацией по стандартизации (ИСО) является

+содействие развитию стандартизации в мировом масштабе;

поощрение создания новых стандартов для промышленности;

оказание эффективного содействия ВТО;

снижение общих и временных затрат;

7. Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производств и обращения продукции и повышения конкурентоспособности продукции, работ или услуг?

техническое регулирование;

оценка соответствия;

+стандартизация;

сертификация;

8. В зависимости от требований к объектам стандартизации ... подразделяют на государственный, отраслевой и республиканский?

норматив;

+стандарт;

регламент;

эталон;

9. отечественной стандартизации обеспечивается периодической проверкой стандартов, внесением в них измерений, а так же своевременным пересмотром или отменой стандартов?

плановость;

перспективность;

+динамичность;

надежность;

10. - рациональное сокращение видов, типов, и размеров изделий одинакового функционального назначения, а также узлов и деталей, входящих в изделие с целью ограниченного числа взаимозаменяемых узлов и деталей, позволяющих собрать новые изделия с добавлением определенного количества оригинальных элементов?

типизация;

+унификация;

специализация;

спецификация;

11. Правовые основы стандартизации в России установлены Законом Российской Федерации?

+О стандартизации;

О техническом регулировании;

Об обеспечении единства измерений;

О измерении;

12. Общероссийские классификаторы технико-экономической информации это -?

правовой документ;

+технический документ;

нормативный документ;

научный документ;

13. являются объектами авторского права?

+СТП;

ГОСТ;

ОСТ;

ОКС;

14. Порядок разработки, принятия, введения в действие, применения и ведения общероссийских классификаторов технико-экономической информации устанавливает.....?

ГОСТ;

+Госстандарт;

Постановление правительства;

Научный институт;

15. в указывают сроки выполнения каждой стадии, включаемой в содержание работы в целом, содержание и структуру будущего стандарта, перечень требований к объекту стандартизации, список заинтересованных потенциальных потребителей этого стандарта?(3)

техническом регламенте;

техническом условии;

+техническом задании;

техническом договоре;

16. стандарта предусмотрена при прекращении выпуска продукции, которая производилась по данному нормативному документу?

разработка;

+отмена;

пересмотр;

преостановление;

17. Чтобы иметь право свою продукцию этим знаком, необходимо получить лицензию в территориальном органе Госстандарта России?

+маркировать;

распространять;

импортировать;

экспортировать;

18. предназначен для использования при построении каталогов, указателей, тематических выборочных перечней и автоматизированных баз данных нормативных документов?

ОСТ;

+ОКС;

СТП;

ГОСТ;

19. Величина суммарного уменьшения затрат в народном хозяйстве страны в связи с применением конкретного стандарта на единицу стандартизируемой продукции -?

эффективность;

затраты;

+экономия;

надежность;

20. Основной нормативно-технический документ по стандартизации?

Федеральный закон "О техническом регулировании";

+Стандарт;

Техусловие;

Федеральный закон "О стандартизации";

21. выпускают министерства, являющиеся головными по видам выпускаемой продукции?

РСТ;

ГОСТ;

+ОСТ;

СТП;

22. работ по стандартизации обеспечивается выпуском опережающих стандартов, которые будут оптимальные в будущем?(2)

обязательность;

+перспективность;

системность;

надежность;

23. - свойство независимо изготовленных деталей, узлов и агрегатов обеспечивать беспрепятственную сборку машин и выполнять свое служебное назначение?

+взаимозаменяемость;

агрегатирование;

унификация;

типизация;

24. Исключительное право официального опубликование ГОСТов и ОКС имеет?

Соответствующее Министерство;

Отраслевое ведомство;

- +Госстандарт РФ;
- Правительство РФ;
- 25. Государственный контроль и надзор за соблюдением субъектами хозяйственной деятельности обязательных требований государственных стандартов осуществляется на стадии?
 - разработки и изготовления;
 - подготовки и реализации;
 - +всего жизненного цикла ПРУ;
 - внедрения;
- 26. Заявка на разработку стандарта подается в ...?
 - Госстандарт;
 - +Технический комитет;
 - НИИ метрологии РФ;
 - Правительство РФ;
- 27. Маркировка продукции знаком соответствия государственных стандартов является процедурой ...?
 - +добровольной;
 - обязательной;
 - свободной;
 - запрещенной;
- 28. Организации, представляющие в глобальном процессе стандартизации интересы крупных территориальных образований или континентов?
 - официальные международные;
 - национальные;
 - +региональные;
 - государственные;
- 29. Межгосударственный Совет по стандартизации представляет интересы стран?
 - Европы;
 - СЭВ;
 - +СНГ;
 - ОПЭК;
- 30. - соотношение общего эффекта применения результатов работ по стандартизации и затрат на их применение?
 - качество;
 - +эффективность;
 - свойство;
 - характеристика;
- 31. эффективность заключается в том, что реализуемые на практике обязательные требования к продукции положительно отражаются на здоровье, уровне жизни людей?
 - +социальная;
 - информационная;
 - техническая;
 - стабильная;

Тестирование используется только для промежуточного контроля знаний по дисциплине.

Практическое занятие №1

Тема: Ознакомление с нормативными документами по стандартизации
(время проведения занятия – 2 часа)

Цель занятия: Ознакомиться со стандартом на продукцию.

Инструкция по выполнению:

1. Изучить категории, виды, обозначение стандартов.
2. В соответствии с заданием определить и заполнить таблицу 1:
 - a. Наименование, категорию, вид и подвид стандарта;
 - b. Определить к какому разделу, группе, подгруппе ОКС, к какому разделу, классу, группе КГС относится стандарт;
 - c. Определить какие действия производились со стандартом;
 - d. Привести примеры показателей:
 1. безопасности;
 2. сохранности;
 3. потребности.

Порядок выполнения работы

Таблица 1- Характеристика стандарта

Стандарт, обозначение	Категория	Вид	Подвид	Раздел, группа, подгруппа в соответствии с ОКС (обозначение и наименование)	Раздел, класс, группа, в соответствии с КГС (обозначение и наименование)	Действия, произведённые над стандартом

Требования, содержащиеся в стандарте:

Безопасность: _____

Сохранность: _____

Потребность: _____

Содержание отчета

1. Название практического занятия.
2. Цель практического занятия.
3. Задание.
4. Заполненная таблица 1.
5. Вывод.

Вопросы для самопроверки

1. Понятие стандарта?
2. Понятие категории стандарта?
3. Виды стандартов их классификация?

В конце занятия преподаватель путем устного опроса проверяет усвоение знаний обучающего по вопросам для самопроверки. Оформленный отчет проверяется и подписывается преподавателем.

Критерии оценки:

5 баллов – выставляется обучающему, который правильно умеет применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта, знает основные понятия, термины, определения, логически излагает полученные теоретические знания и способен их применить для дальнейшего осуществления технического контроля при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.

4 балла – выставляется обучающему, который: по существу отвечает на поставленные вопросы, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, в ответе допускает небольшие пробелы, не искажающие его содержания.

3 балла – выставляется обучающему, который не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении профессиональных задач.

Раздел 2 – Стандартизация основных норм взаимозаменяемости

Контролируемые компетенции (знания, умения):

ОК – 3; 4; 8; 9; ПК – 1.1; 1.2; 1.3; 2.2; У₁; У₂; У₄; З₂; З₄

Тема: Виды взаимозаменяемости. Понятие о размерах

Вопросы для устного опроса:

1. Действительный размер.
2. Предельный размер.
3. Номинальный размер.
4. Допуск.
5. Предельные отклонения.
6. Основное отклонение.
7. Интервал годных размеров.
8. Понятие зазора.
9. Понятие натяга.
10. Схема полей допусков.
11. Признаки посадки на схеме полей допусков.
12. Посадка – это...

Критерии оценки:

5 баллов – выставляется обучающему, который знает основные понятия, термины, определения, логически излагает полученные теоретические знания и способен их применить при разработке технологических процессов ремонта узлов и деталей.

4 балла – выставляется обучающему, который: по существу отвечает на поставленные вопросы, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, в ответе допускает небольшие пробелы, не искажающие его содержания.

3 балла – выставляется обучающему, который не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений.

Самостоятельная работа (Домашнее задание)

Цель: Научиться определять годность размеров различных типов деталей.

Инструкция по выполнению:

1. По индивидуальному заданию дать характеристику размеров деталей указанных на чертеже в следующей последовательности:

- а) Номинальный размер детали
- б) Предельные отклонения

2. Выполнить расчёты в следующей последовательности:

- а) Предельные размеры
- б) Допуск на размер

3. Определить интервал годных размеров

4. Дать заключения годности:

Б – брак, Би – брак исправимый, Г – годные детали.

5. Заполнить сводную таблицу данных

Таблица 1 – Сводная таблица данных

Действительный размер детали, мм	Размеры отверстия указанные на чертеже, мм				
	$\varnothing 20^{+0,015}_{+0,008}$	$\varnothing 20^{+0,025}$	$\varnothing 20^{+0,008}_{-0,010}$	$\varnothing 20_{-0,015}$	$\varnothing 20^{-0,035}_{-0,105}$
$D_{д.} = 20,018$					
$D_{д.} = 20,005$					
$D_{д.} = 20,025$					
$D_{д.} = 20,000$					
$D_{д.} = 19,985$					
$D_{д.} = 19,915$					
$D_{д.} = 19,998$					
$D_{д.} = 19,880$					

Таблица 2 – Сводная таблица данных

Действительный размер детали, мм	Размеры вала указанные на чертеже, мм				
	$\varnothing 50^{+0,125}_{+0,075}$	$\varnothing 50^{+0,040}$	$\varnothing 50 \pm 0,075$	$\varnothing 50_{-0,063}$	$\varnothing 50^{-0,120}_{-0,240}$
$d_{д.} = 50,005$					
$d_{д.} = 50,120$					
$d_{д.} = 50,000$					
$d_{д.} = 50,075$					
$d_{д.} = 49,945$					
$d_{д.} = 49,870$					
$d_{д.} = 49,775$					
$d_{д.} = 49,995$					

Критерии оценки:

5 баллов – выставляется обучающему, который правильно умеет определять износ деталей, знает показатели качества и методы их оценки и способен их применить при организации и проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

4 балла – выставляется обучающему, который выполнил задание с небольшими погрешностями, в расчётах допускает арифметические ошибки но при этом не искажает итоговый результат.

3 балла – выставляется обучающему, который не совсем твердо владеет материалом, при выполнении работы допускает малозначительные погрешности, которые приводят к искажению конечного результата, испытывает затруднения при решении профессиональных задач.

Фонд тестовых заданий для текущего контроля знаний по теме *(выберете один правильный ответ)*

1. Закончите высказывание: «Основной размер, определенный исходя из функционального назначения детали и служащий началом отсчета отклонений, называется...»:

- действительным размером
- предельным размером
- +номинальным размером
- максимальным размером

2. Закончите высказывание: «Два предельных значения размера, между которыми должен находиться действительный размер, называются...»

- +предельными размерами
- действительными размерами
- предельным отклонением
- максимальным отклонением

3. Закончите высказывание: «Алгебраическая разность между наибольшим предельным размером и номинальным называется...» :

- +верхним предельным отклонением
- нижним предельным отклонением
- действительным размером
- натуральным размером

4. Закончите высказывание: «Алгебраическая разность между наименьшим предельным размером и номинальным называется...»:

- верхним предельным отклонением
- +нижним предельным отклонением
- допуском
- припуском

5. Закончите высказывание: «Разность между наибольшим предельным размером отверстия и наименьшим предельным размером вала называется...» :

- +наибольшим зазором
- наименьшим зазором
- наибольшим натягом
- наименьшим натягом

6. Закончите высказывание: «Положительная разность между диаметрами вала и отверстия до сборки деталей (размер вала больше размера отверстия), обеспечивающая неподвижность соединения сопрягаемых деталей, называется..» :

- +натягом
- наибольшим натягом

наименьшим натягом
максимальным натягом

7. Закончите высказывание: «Если охватывающая и охватываемая поверхности соединения является цилиндрическими поверхностями, то соединения называется...»:

+гладким цилиндрическим
плоским
с параллельными плоскостями
с перпендикулярными плоскостями

8. Закончите высказывание: «У цилиндрических соединений охватываемая поверхность называется...»:

+валом
отверстием
посадкой
припуском

9. В зависимости от взаимного расположения полей допусков отверстия и вала посадки подразделяются на группы (укажите все правильные ответы):

+с зазором
+с натягом
+переходные
прессовые

10. Закончите высказывание: «Разность между наибольшим и наименьшим зазором (в посадках с зазором) или наибольшим и наименьшим натягом (в посадках с натягом) называется...»:

+допуском посадки
посадкой
натягом
присадкой

11. Укажите, чему равен размер нижнего предельного отклонения отверстия (в системе отверстия):

+0
0.2
0.5
0.3

12. Укажите, как называется ряд степени точности обработки деталей, установленный государственными стандартами и характеризующийся величиной допуска:

+кавалитет
полем допуска
системой допуска
системой точности

13. Закончите высказывание: «Общий для отверстия и вала, составляющих соединение, номинальный размер называется...»:

+номинальным размером соединения
предельным размером
действительным размером
натуральным размером

14. Закончите высказывание: «Размер, полученный в результате непосредственного измерения с допустимой погрешностью, называется...»

+действительным размером
верхним предельным отклонением
полем допуска
полем припуска

15. Закончите высказывание: «Разность между наибольшим и наименьшим предельным размерами называется...»:

верхним предельным отклонением

предельным отклонением

+допуском размера

припуском размера

16. Закончите высказывание: «Интервал значений размеров, ограниченный предельными размерами, называется...»:

+полем допуска

действительным размером

предельным отклонением

натуральным отклонением

17. Закончите высказывание: «Положительная разность между размерами отверстия и вала (при условии, что размер отверстия больше размера вала), создающая свободу относительного перемещения сопрягаемых деталей, называется...»:

+зазором

натягом

посадкой

присадкой

18. Закончите высказывание: «Положительная разность между наименьшим предельным размером отверстия и наибольшим предельным размером вала называется...»:

наибольшим размером

+наименьшим зазором

посадкой

припуском

19. Закончите высказывание: «Разность между наибольшим предельным размером вала и наименьшим предельным размером отверстия называется...»:

+наибольшим натягом

наименьшим натягом

наименьшим зазором

наибольшим зазором

Тестирование используется только для промежуточного контроля знаний по дисциплине.

Практическое занятие № 3

Тема: Определение величины допуска, предельных размеров, графического изображения полей допусков по заданным размерам
(время проведения занятия – 4 часа)

Цель занятия: Научиться определять величину допуска, предельные размеры деталей и соединений по графическому изображению полей допусков.

Инструкция по выполнению:

1. Текущий контроль знаний проводится на ПК, в форме тестирования.
2. Вход в систему DOS через NORTON Commander
3. Загружается программа, контрольная работа №1 (контр.1.bac)
4. Задания составлены с использованием встроенной базы допусков и основных отклонений валов и отверстий.
5. Генерация заданий осуществляется путём генератора случайных чисел, количество заданий неограниченно.

Примеры вариантов заданий

ОТВЕРСТИЕ ВАЛ Вопрос 1 Набрано баллов 0

Номинальный диаметр 80 мм
нулевая линия

Доли мм в ответе вводить
через Т О Ч К У
Например: 125.58 мм

Введите значение
нижнего отклонения отв.

EI =? мкм

ОТВЕРСТИЕ ВАЛ Вопрос 2 Набрано баллов 1

Номинальный диаметр 46 мм
нулевая линия

Введите значение
допуска посадки

Tпосадки =? мкм

ОТВЕРСТИЕ ВАЛ Вопрос 3 Набрано баллов 1

Номинальный диаметр 86 мм
нулевая линия

Введите значение
минимального зазора

Smin =? мкм

ОТВЕРСТИЕ ВАЛ Вопрос 4 Набрано баллов 1

61
Td
43
25
TD
 θ +
-
Нулевой диаметр 144 мм
нулевая линия

1 – посадка с зазором
2 – посадка с натягом
3 – переходная посадка

Укажите индекс посадки

?

Действительный размер ВАЛА 74.018 Вопрос 5 Набрано баллов 1

57
Td
11
74
TD
 θ +
-
Нулевой диаметр 74 мм
нулевая линия

По значению действительного размера ВАЛА сделайте заключение о годности детали

1 – Би (Брак исправимый)
2 – Г (Годная деталь)
3 – Б (Брак неисправимый)

Введите только индекс годности детали (число от 1 до 3)

?

Методика проведения текущего контроля

Параметры методики	Значение параметра
Предел длительности всего контроля	20 минут
Последовательность выбора вопросов	Случайная
Предлагаемое количество вопросов	5

Критерии оценки:

5 баллов - оценка «отлично» выставляется обучающему, который правильно ответил на 90-100% вопросов.

4 баллов - оценка «хорошо» выставляется обучающему, который правильно ответил на 70-80% вопросов.

3 баллов - оценка «удовлетворительно» выставляется обучающему, который правильно ответил на 50-60% вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающему, который правильно ответил менее 50% вопросов, баллы не выставляются.

Практическое занятие № 3

Тема: Расчёт и выбор посадок гладкого цилиндрического соединения
(время проведения занятия – 4 часа)

Цель занятия: Научиться производить расчёт и выбирать посадку гладких цилиндрических соединений.

Инструкция по выполнению:

1. По заданию преподавателя выполнить расчёт соединения в следующей последовательности:

- a) Определить предельные размеры отверстия и вала (мм);
- b) Определить допуски отверстия и вала (мм);
- c) Определить предельные натяги и зазоры (мм);
- d) Определить допуск посадки (мм);
- e) Обосновать системы, в которой выполнена посадка;
- f) Начертить схему полей допусков сопрягаемых деталей.

Варианты заданий

Номер варианта	Исходные данные
1	$D(d)_{ном} = 104\text{мм}; ES = -13\text{мкм}; EI = -363\text{мкм}; es = -12\text{мкм}; ei = -232\text{мкм}$
2	$D(d)_{ном} = 135\text{мм}; ES = -122\text{мкм}; EI = -372\text{мкм}; es = -43\text{мкм}; ei = -203\text{мкм}.$
3	$D(d)_{ном} = 174\text{мм}; ES = +545\text{мкм}; EI = +145\text{мкм}; es = +265\text{мкм}; ei = +15\text{мкм}$
4	$D(d)_{ном} = 70\text{мм}; ES = +104\text{мкм}; EI = +30\text{мкм}; es = +220\text{мкм}; ei = +174\text{мкм}$
5	$D(d)_{ном} = 176\text{мм}; ES = -210\text{мкм}; EI = -273\text{мкм}; es = +115\text{мкм}; ei = +15\text{мкм}$
6	$D(d)_{ном} = 158\text{мм}; ES = +203\text{мкм}; EI = +43\text{мкм}; es = +380\text{мкм}; ei = +280\text{мкм}$
7	$D(d)_{ном} = 55\text{мм}; ES = -144\text{мкм}; EI = -190\text{мкм}; es = +127\text{мкм}; ei = +53\text{мкм}$
8	$D(d)_{ном} = 45\text{мм}; ES = 0\text{мкм}; EI = -62\text{мкм}; es = +31\text{мкм}; ei = +31\text{мкм}$
9	$D(d)_{ном} = 123\text{мм}; ES = -43\text{мкм}; EI = -106\text{мкм}; es = +302\text{мкм}; ei = +202\text{мкм}$
10	$D(d)_{ном} = 175\text{мм}; ES = +110\text{мкм}; EI = +85\text{мкм}; es = 0\text{мкм}; ei = -40\text{мкм}$
11	$D(d)_{ном} = 132\text{мм}; ES = -43\text{мкм}; EI = -443\text{мкм}; es = +498\text{мкм}; ei = +248\text{мкм}$
12	$D(d)_{ном} = 106\text{мм}; ES = -172\text{мкм}; EI = -259\text{мкм}; es = +77\text{мкм}; ei = +23\text{мкм}$
13	$D(d)_{ном} = 142\text{мм}; ES = +63\text{мкм}; EI = 0\text{мкм}; es = -14\text{мкм}; ei = -54\text{мкм}$
14	$D(d)_{ном} = 112\text{мм}; ES = +126\text{мкм}; EI = +72\text{мкм}; es = 0\text{мкм}; ei = -35\text{мкм}$
15	$D(d)_{ном} = 148\text{мм}; ES = -65\text{мкм}; EI = -128\text{мкм}; es = +105\text{мкм}; ei = +65\text{мкм}.$
16	$D(d)_{ном} = 65\text{мм}; ES = -87\text{мкм}; EI = -133\text{мкм}; es = -60\text{мкм}; ei = -90\text{мкм}.$
17	$D(d)_{ном} = 66\text{мм}; ES = -43\text{мкм}; EI = -89\text{мкм}; es = +89\text{мкм}; ei = +59\text{мкм}$
18	$D(d)_{ном} = 170\text{мм}; ES = +643\text{мкм}; EI = +580\text{мкм}; es = +186\text{мкм}; ei = +146\text{мкм}$
19	$D(d)_{ном} = 101\text{мм}; ES = 70\text{мкм}; EI = -70\text{мкм}; es = -120\text{мкм}; ei = -207\text{мкм}.$
20	$D(d)_{ном} = 85\text{мм}; ES = +520\text{мкм}; EI = +380\text{мкм}; es = 0\text{мкм}; ei = -87\text{мкм}$
21	$D(d)_{ном} = 34\text{мм}; ES = -80\text{мкм}; EI = -119\text{мкм}; es = -25\text{мкм}; ei = -50\text{мкм}$
22	$D(d)_{ном} = 90\text{мм}; ES = +17,5\text{мкм}; EI = -17,5\text{мкм}; es = -12\text{мкм}; ei = -34\text{мкм}$
23	$D(d)_{ном} = 108\text{мм}; ES = +256\text{мкм}; EI = +36\text{мкм}; es = +244\text{мкм}; ei = +104\text{мкм}$
24	$D(d)_{ном} = 169\text{мм}; ES = 50\text{мкм}; EI = -50\text{мкм}; es = +228\text{мкм}; ei = +68\text{мкм}.$
25	$D(d)_{ном} = 45\text{мм}; ES = 0\text{мкм}; EI = -100\text{мкм}; es = +132\text{мкм}; ei = +70\text{мкм}$

Вопросы для самопроверки:

1. Понятие посадки?
2. Типы посадок?
3. Характеристики посадок?
4. Системы посадок?
5. Признаки посадки на схеме полей допусков?
6. Понятие зазора?
7. Понятие натяга?

В конце занятия преподаватель путем устного опроса проверяет усвоение знаний обучающихся по вопросам для самопроверки. Оформленные отчеты проверяются и подписываются преподавателем.

Критерии оценки:

5 баллов – выставляется обучающему, который правильно умеет осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного исполнения профессиональных задач и использует полученные знания при выборе методов диагностики и контроля узлов автотранспортных средств.

4 балла – выставляется обучающему, который задание выполняет с небольшими погрешностями при решении допускает небольшие пробелы в знания материала, не искажающие его конечный результат.

3 балла – выставляется обучающему, который не совсем твердо владеет материалом, при выполнении задания допускает малозначительные погрешности, искажая логическую последовательность, испытывает затруднения при решении достаточно сложных профессиональных задач.

Практические занятия № 4,5 (время проведения занятия – 4 часа)

Тема: Работа со стандартными таблицами ЕСДП:
(допусков, основных отклонений валов, основных отклонений отверстий).

Цель занятия: Научиться работать со стандартными таблицами ЕСДП и применять полученные знания для решения профессиональных задач.

Инструкция по выполнению:

1. Текущий контроль знаний проводится на ПК, в форме тестирования.
2. При выполнении задания обучающий имеет в наличии справочный материал: таблица допусков, таблица основных отклонений отверстий, таблица основных отклонений валов.
3. Вход в систему DOS через NORTON Commander
4. Загружается программа, контрольная работа №2 (контр.2.bac)
5. Задания составлены с использованием встроенной базы допусков и основных отклонений валов и отверстий.
6. Генерация заданий осуществляется путём генератора случайных чисел, количество заданий неограниченно.

Примеры вариантов заданий

Определите поле допуска
ВАЛА

$d_{ном} = 34 \text{ мм}$

$es = 56 \text{ мкм}$
 $ei = 17 \text{ мкм}$

ВВЕДИТЕ буквенное обозначение
основного отклонения

?

ВВЕДИТЕ номер качества

?

ВОПРОС -2 Баллы= 0

Определите предельные
отклонения ОТВЕРСТИЯ

76 G 11

задано	ответ студента	бал
ES = 200	ES = 0	0
EI = 10	EI = 0	

ВВЕДИТЕ значения предельных отклонений	
ES=	?
EI=	?

Для продолжения нажмите ENTER?

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="background-color: blue; color: white; padding: 5px;">Td</div> <div>1</div> </div> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="background-color: red; color: white; padding: 5px;">TD</div> <div></div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="background-color: blue; color: white; padding: 5px;">Td</div> <div>2</div> </div> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div></div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 5px;">TD</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="background-color: red; color: white; padding: 5px;">TD</div> <div>3</div> </div> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div></div> <div style="background-color: blue; color: white; padding: 5px;">Td</div> </div>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="background-color: red; color: white; padding: 5px;">TD</div> <div>4</div> </div> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div></div> <div style="background-color: blue; color: white; padding: 5px;">Td</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="background-color: red; color: white; padding: 5px;">TD</div> <div>5</div> </div> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div></div> <div style="background-color: blue; color: white; padding: 5px;">Td</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="background-color: red; color: white; padding: 5px;">TD</div> <div>6</div> </div> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div></div> <div style="background-color: blue; color: white; padding: 5px;">Td</div> </div>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="background-color: red; color: white; padding: 5px;">TD</div> <div>7</div> </div> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="background-color: blue; color: white; padding: 5px;">Td</div> <div></div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="background-color: blue; color: white; padding: 5px;">Td</div> <div>8</div> </div> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div></div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 5px;">TD</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="background-color: blue; color: white; padding: 5px;">Td</div> <div>9</div> </div> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div></div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 5px;">TD</div> </div>	
отверстие <input style="width: 20px; height: 15px; background-color: red;" type="text"/>	вал <input style="width: 20px; height: 15px; background-color: blue;" type="text"/>	Укажите номер переходной посадки в системе вала	? <input style="width: 15px;" type="text"/>

ВОПРОС -4 Баллы= 0

68 E 10 /b 9

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

Укажите индекс посадки (1, 2, 3)

?

ВОПРОС - 5 Баллы= 0

166 D 12 /p 11

166 D 12 /p 11

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

- 4 - посадка в системе отверстия
- 5 - посадка в системе вала
- 6 - посадка в комбинированной системе

Укажите индекс посадки (1, 2, 3)

?

Укажите систему посадки (4, 5, 6)

?

задано	ответ студента	бал
3	0	0

ВОПРОС - 6 Баллы= 0

Определите предельные отклонения деталей сопряжения

126 G 6 /m 5

ВНИМАНИЕ! Отклонения приводятся в [мкм]

ВВЕДИТЕ значения предельных отклонений для отверстия

ES= ?

EI= ?

ВВЕДИТЕ значения предельных отклонений для вала

es= ?

ei=

задано	ответ студента	бал
ES = 39	ES = 0	0
EI = 14	EI = 0	

Методика проведения текущего контроля

Параметры методики	Значение параметра
Предел длительности всего контроля	60 минут
Последовательность выбора вопросов	Случайная
Предлагаемое количество вопросов	6

Критерии оценки:

5 баллов - оценка «отлично» выставляется обучающему, который правильно ответил на 90-100% вопросов.

4 баллов - оценка «хорошо» выставляется обучающему, который правильно ответил на 70-80% вопросов.

3 баллов - оценка «удовлетворительно» выставляется обучающему, который правильно ответил на 50-60% вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающему, который правильно ответил менее 50% вопросов, баллы не выставляются.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

рубежный контроль знаний по разделу
(время проведения занятия – 2 часа)

Вариант 1
Для неподвижного соединения с номинальным диаметром $\varnothing 90$ мм конструктором задано: допуск посадки — $T_N = 57$ мкм; допуск отверстия — $T_D = 35$ мкм; минимальный натяг посадки — $N_{\min} = 59$ мкм; максимальный предельный размер вала — $d_{\max} = 90,059$ мм. Определить поля допусков деталей.
Вариант 2
Для подвижного соединения с номинальным диаметром $\varnothing 150$ мм конструктором задано: допуск посадки — $T_S = 103$ мкм; допуск отверстия — $T_D = 63$ мкм; максимальный зазор — $S_{\max} = 146$ мкм; минимальный предельный размер вала — $d_{\min} = 149,917$ мм. Определить поля допусков деталей.
Вариант 3
Для соединения выполненного по переходной посадке с номинальным диаметром $\varnothing 30$ мм конструктором задано: допуск посадки — $T_{NS} = 54$ мкм; допуск вала — $T_d = 33$ мкм; максимальный зазор — $S_{\max} = 18$ мкм; минимальный предельный размер вала — $d_{\min} = 29,902$ мм. Определить поля допусков деталей.
Вариант 4
Для соединения выполненного по переходной посадке с номинальным диаметром $\varnothing 30$ мм конструктором задано: допуск посадки — $T_{NS} = 54$ мкм; допуск вала — $T_d = 33$ мкм; максимальный зазор — $S_{\max} = 18$ мкм; минимальный предельный размер вала — $d_{\min} = 29,902$ мм. Определить поля допусков деталей.
Вариант 5
Для неподвижного соединения с номинальным диаметром $\varnothing 56$ мм конструктором задано: допуск посадки — $T_N = 120$ мкм; допуск вала — $T_d = 46$ мкм; минимальный натяг посадки — $N_{\min} = 73$ мкм; нижнее отклонение — $EI = -115$ мкм. Определить поля допусков деталей.
Вариант 6
Для неподвижного соединения с номинальным диаметром $\varnothing 154$ мм конструктором задано: допуск посадки — $T_N = 43$ мкм; допуск отверстия — $T_D = 25$ мкм; минимальный натяг посадки — $N_{\min} = 553$ мкм; нижнее отклонение отверстия — $EI = -298$ мкм. Определить поля допусков деталей.

Вариант 7
Для соединения выполненного по переходной посадке с номинальным диаметром $\varnothing 110$ мм конструктором задано: допуск посадки — $T_{NS} = 37$ мкм; допуск отверстия — $T_D = 22$ мкм; максимальный натяг — $N_{max} = 33$ мкм; нижнее отклонение вала — $e_i = -51$ мкм. Определить поля допусков деталей.
Вариант 8
Для соединения выполненного по переходной посадке с номинальным диаметром $\varnothing 108$ мм конструктором задано: допуск посадки — $T_{NS} = 37$ мкм; допуск отверстия — $T_D = 22$ мкм; максимальный зазор — $S_{max} = 21$ мкм; нижнее отклонение вала — $e_i = -51$ мкм. Определить поля допусков деталей.
Вариант 9
Для неподвижного соединения с номинальным диаметром $\varnothing 154$ мм конструктором задано: допуск посадки — $T_N = 43$ мкм; допуск вала — $T_d = 40$ мкм; минимальный натяг посадки — $N_{min} = 150$ мкм; верхнее отклонение отверстия — $ES = -170$ мкм. Определить поля допусков деталей.
Вариант 10
Для неподвижного соединения с номинальным диаметром $\varnothing 156$ мм конструктором задано: допуск посадки — $T_N = 43$ мкм; допуск отверстия — $T_D = 25$ мкм; минимальный натяг посадки — $N_{min} = 276$ мкм; нижнее отклонение отверстия — $EI = -21$ мкм. Определить поля допусков деталей.
Вариант 11
Для неподвижного соединения с номинальным диаметром $\varnothing 12$ мм конструктором задано: допуск посадки — $T_N = 19$ мкм; допуск отверстия — $T_D = 11$ мкм; минимальный натяг посадки — $N_{min} = 44$ мкм; максимальный предельный размер вала — $d_{max} = 12,048$ мм. Определить поля допусков деталей.
Вариант 12
Для неподвижного соединения с номинальным диаметром $\varnothing 138$ мм конструктором задано: допуск посадки — $T_N = 103$ мкм; допуск вала — $T_d = 40$ мкм; минимальный натяг посадки — $N_{min} = 173$ мкм; верхнее отклонение отверстия — $ES = -170$ мкм. Определить поля допусков деталей.
Вариант 13
Для неподвижного соединения с номинальным диаметром $\varnothing 58$ мм конструктором задано: допуск посадки — $T_N = 120$ мкм; допуск вала — $T_d = 46$ мкм; минимальный натяг посадки — $N_{min} = 11$ мкм; нижнее отклонение вала — $e_i = +11$ мкм. Определить поля допусков деталей.
Вариант 14
Для неподвижного соединения с номинальным диаметром $\varnothing 158$ мм конструктором задано: допуск посадки — $T_N = 65$ мкм; допуск вала — $T_d = 40$ мкм; минимальный натяг посадки — $N_{min} = 545$ мкм; верхнее отклонение отверстия — $EI = -305$ мкм. Определить поля допусков деталей.
Вариант 15
Для неподвижного соединения с номинальным диаметром $\varnothing 120$ мм конструктором задано: допуск посадки — $T_N = 57$ мкм; допуск отверстия — $T_D = 35$ мкм; минимальный натяг посадки — $N_{min} = 101$ мкм; нижнее отклонение отверстия — $ES = +35$ мкм. Определить поля допусков деталей.
Вариант 16
Для соединения выполненного по переходной посадке с номинальным диаметром $\varnothing 110$ мм конструктором задано: допуск посадки — $T_{NS} = 37$ мкм; допуск отверстия — $T_D = 22$ мкм; максимальный зазор — $N_{max} = 33$ мкм; нижнее отклонение вала — $e_i = -51$ мкм. Определить поля допусков деталей.

Вариант 17
Для неподвижного соединения с номинальным диаметром $\varnothing 14$ мм конструктором задано: допуск посадки — $T_N = 19$ мкм; допуск вала — $T_d = 8$ мкм; минимальный натяг посадки — $N_{\min} = 31$ мкм; верхнее отклонение отверстия — $ES = +2$ мкм. Определить поля допусков деталей.
Вариант 18
Для неподвижного соединения с номинальным диаметром $\varnothing 30$ мм конструктором задано: допуск посадки — $T_N = 34$ мкм; допуск отверстия — $T_D = 21$ мкм; минимальный натяг посадки — $N_{\min} = 2$ мкм; нижнее отклонение вала — $ei = +2$ мкм. Определить поля допусков деталей.
Вариант 19
Для неподвижного соединения с номинальным диаметром $\varnothing 80$ мм конструктором задано: допуск посадки — $T_N = 32$ мкм; допуск вала — $T_d = 13$ мкм; минимальный натяг посадки — $N_{\min} = 144$ мкм; нижнее отклонение вала — $ei = +59$ мкм. Определить поля допусков деталей.
Вариант 20
Для неподвижного соединения с номинальным диаметром $\varnothing 166$ мм конструктором задано: допуск посадки — $T_N = 65$ мкм; допуск отверстия — $T_D = 40$ мкм; минимальный натяг посадки — $N_{\max} = 576$ мкм; нижнее отклонение отверстия — $EI = -171$ мкм. Определить поля допусков деталей.

Критерии оценки:

10 баллов – выставляется обучающему, который знает технологию профессиональной деятельности, умеет определять износ соединений и использует практические навыки для принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях, в т.ч. ситуациях риска, и нести за них ответственность.

8 балла – выставляется обучающему, который задание выполняет с небольшими погрешностями при решении допускает небольшие пробелы в знания материала, не искажающие его конечный результат.

5 балла – выставляется обучающему, который не совсем твердо владеет материалом, при выполнении задания допускает малозначительные погрешности, искажая логическую последовательность, испытывает затруднения при решении достаточно сложных профессиональных задач.

3 балла – выставляется обучающему, который слабо владеет материалом, при выполнении задания допускает погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических знаний.

Раздел 3 – Метрология и средства измерений

Контролируемые компетенции (знания, умения):

ОК – 1;4; 5; 8; ПК – 1.1; 1.2; 1.3;У₁; У₂;З₂; З₃

Практические занятия № 6,7,8

(время проведения занятия – 6 часа)

Тема: Технические измерения

Цель занятия: Научить работать обучающихся с различными типами измерительных инструментов, познакомить с методикой и приемами измерения наружных и внутренних размеров деталей абсолютным контактным методом с помощью штангенинструментов, микрометрических инструментов, а также относительным методом с помощью индикаторных приборов, с устройством измерительного инструмента и определением его метрологических характеристик и применять полученные знания для решения профессиональных задач.

Инструкция по выполнению:

1. По методическому указанию ознакомится с различными типами измерительных инструментов (штангенциркуль, штангенрейсмасс, штангенглубиномер, микрометр, микрометрический нутромер, микрометрический глубиномер, индикаторный нутромер, индикатор часового типа, индикаторный глубиномер).
2. Записать их технические характеристики в таблицу.
3. Изучить методику, чтения показаний с отсчетных устройств измерительных приборов.
4. Выполнить замеры деталей результаты занести в таблицу
5. Текущий контроль знаний проводится на ПК, в форме тестирования.

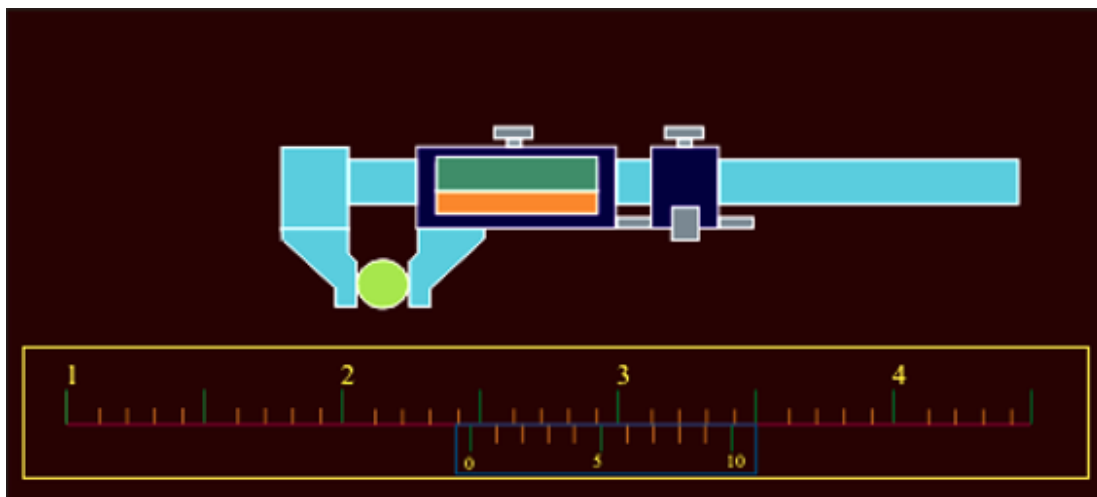
В конце занятия преподаватель путем устного опроса проверяет усвоение знаний студентами по вопросам для самопроверки. Оформленные отчеты проверяются и подписываются преподавателем.

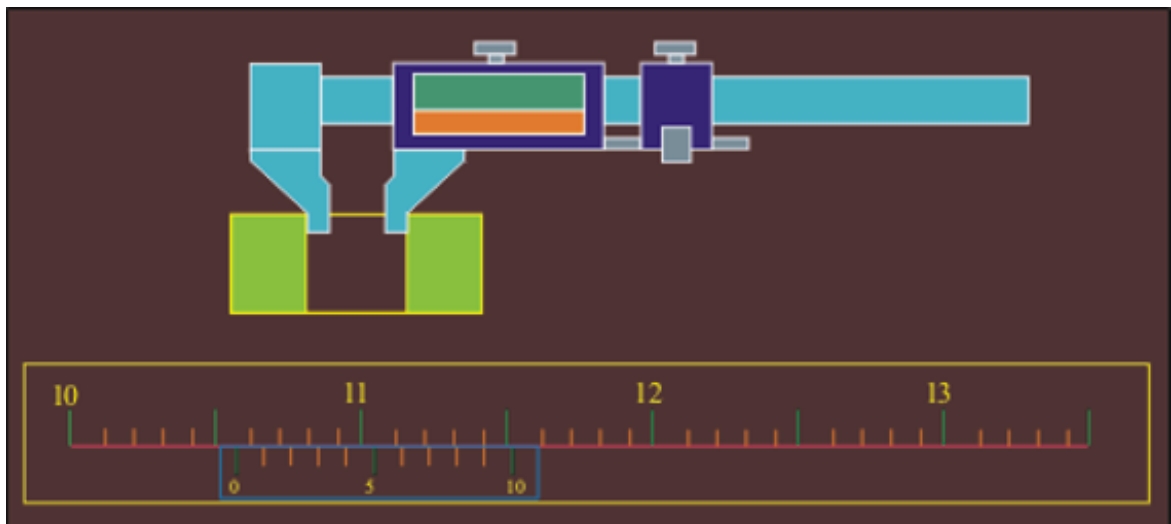
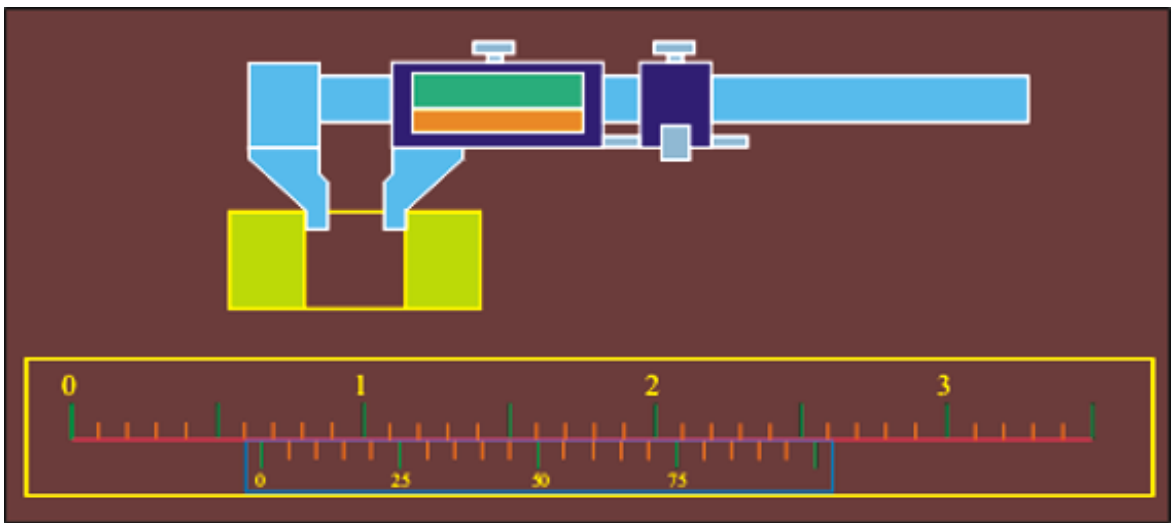
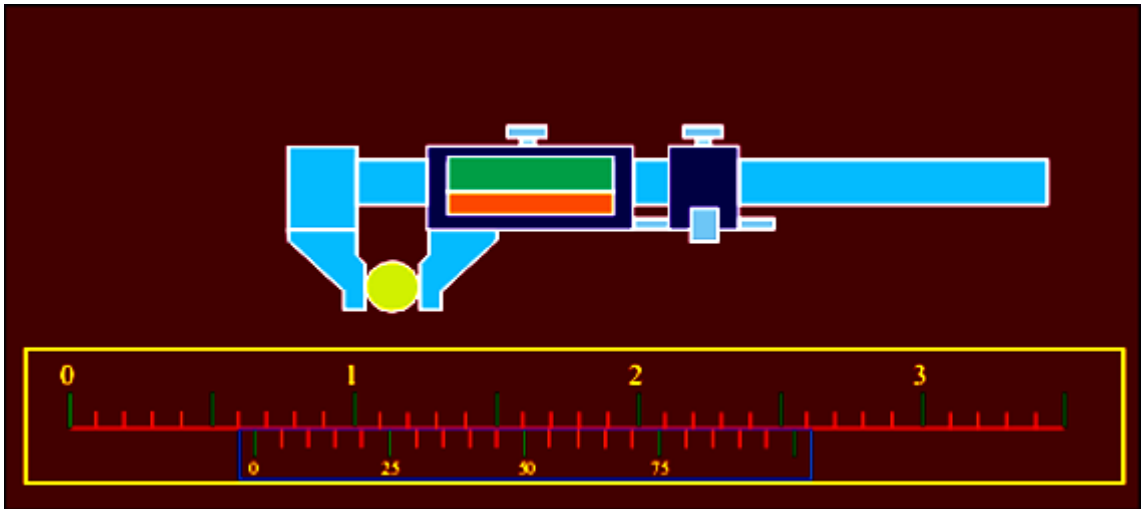
Методика проведения текущего контроля (защита практических работ)

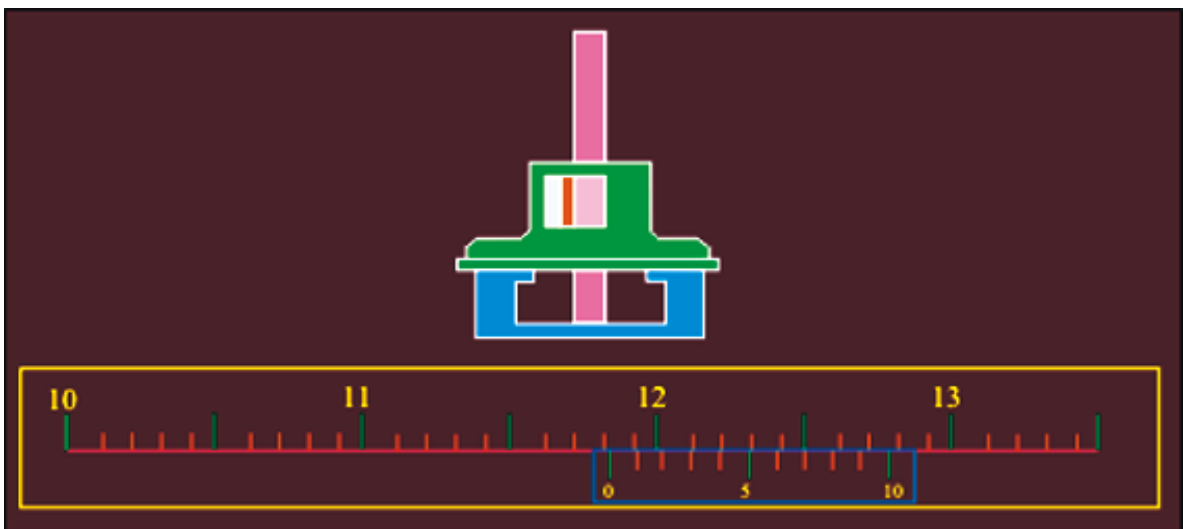
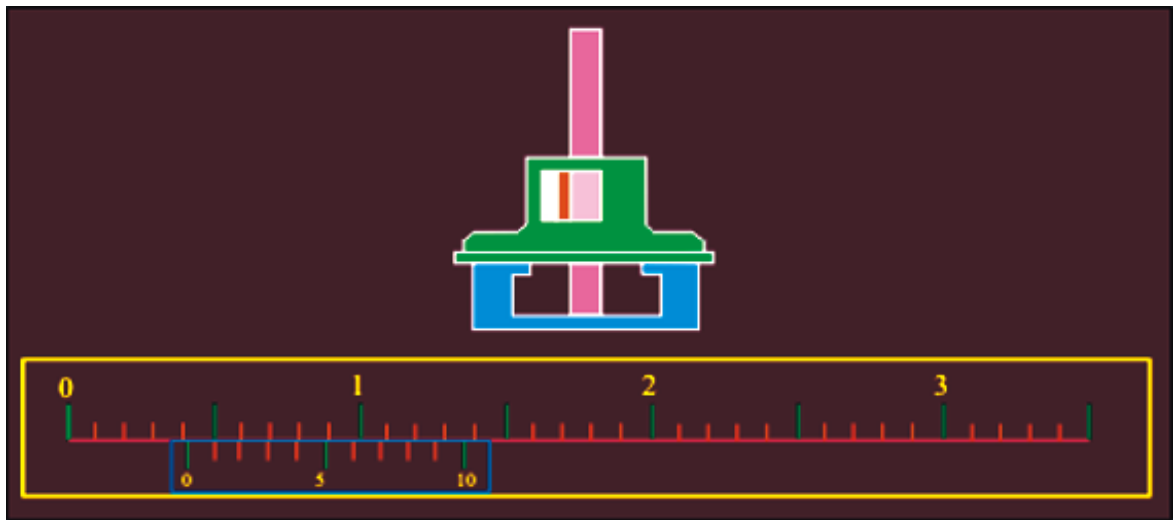
Параметры методики	Значение параметра
Предел длительности всего контроля	20 минут
Последовательность выбора вопросов	Случайная
Предлагаемое количество вопросов	5

Примеры тестовых заданий для защиты практической работы «Измерение деталей штангенинструментами» (компьютерное тестирование)

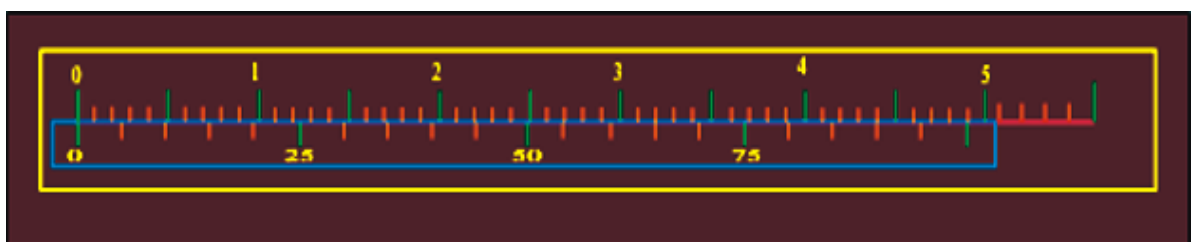
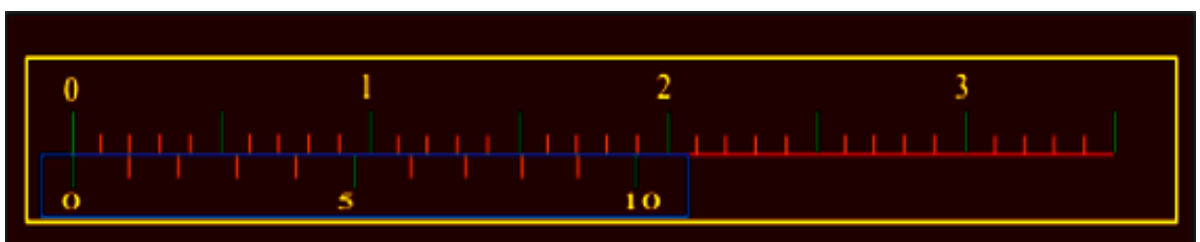
1. Определите размер? (ответ записать в мм через запятую, например 3,62)



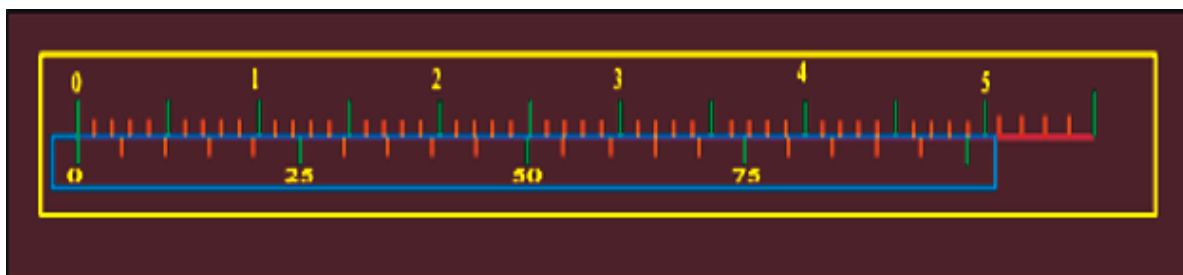
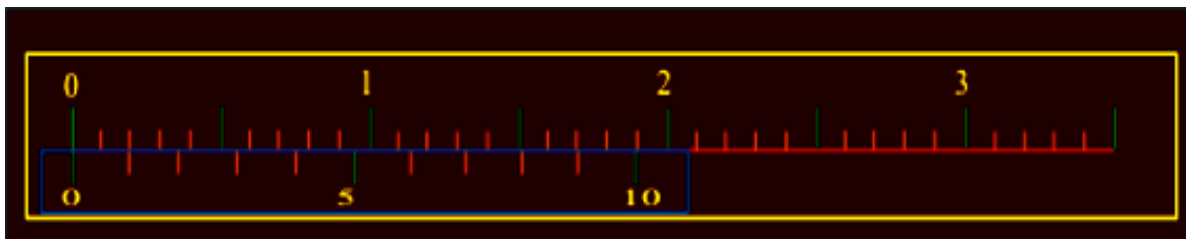




3. Чему равен интервал деления шкалы нониуса?



4. Чему равен модуль шкалы нониуса штангенинструмента?



Критерии оценки:

5 баллов - оценка «отлично» выставляется студенту, который способен проводить измерения и правильно ответил на 100% вопросов.

4 баллов - оценка «хорошо» выставляется студенту, который правильно ответил на 80% вопросов.

3 баллов - оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который правильно ответил на 60% вопросов.

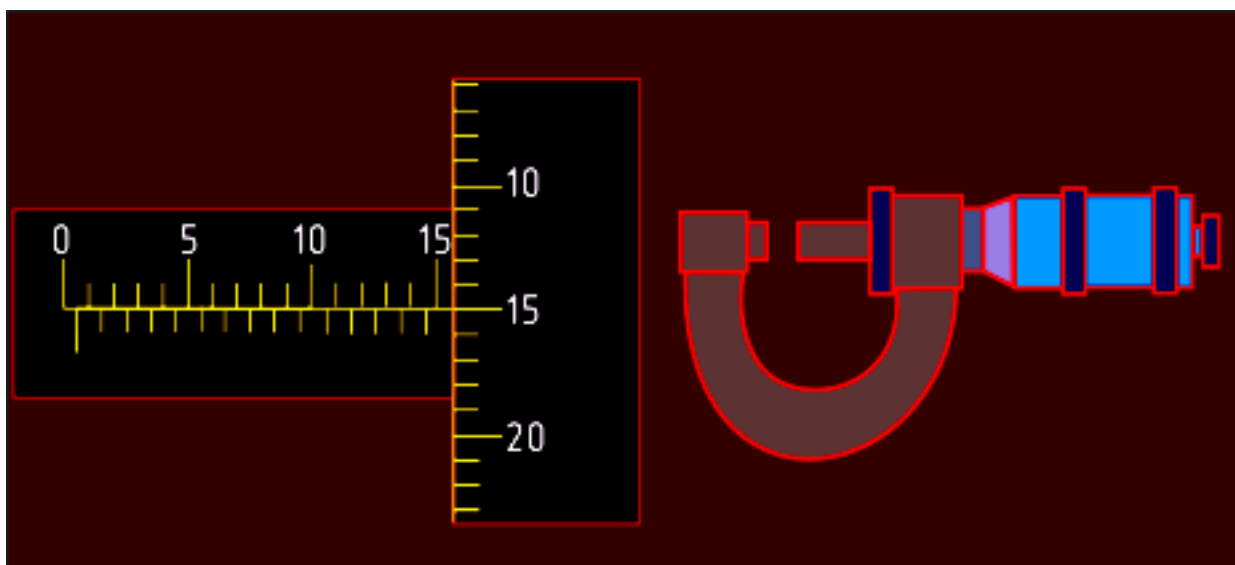
Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который правильно ответил менее 50% вопросов, баллы не выставляются.

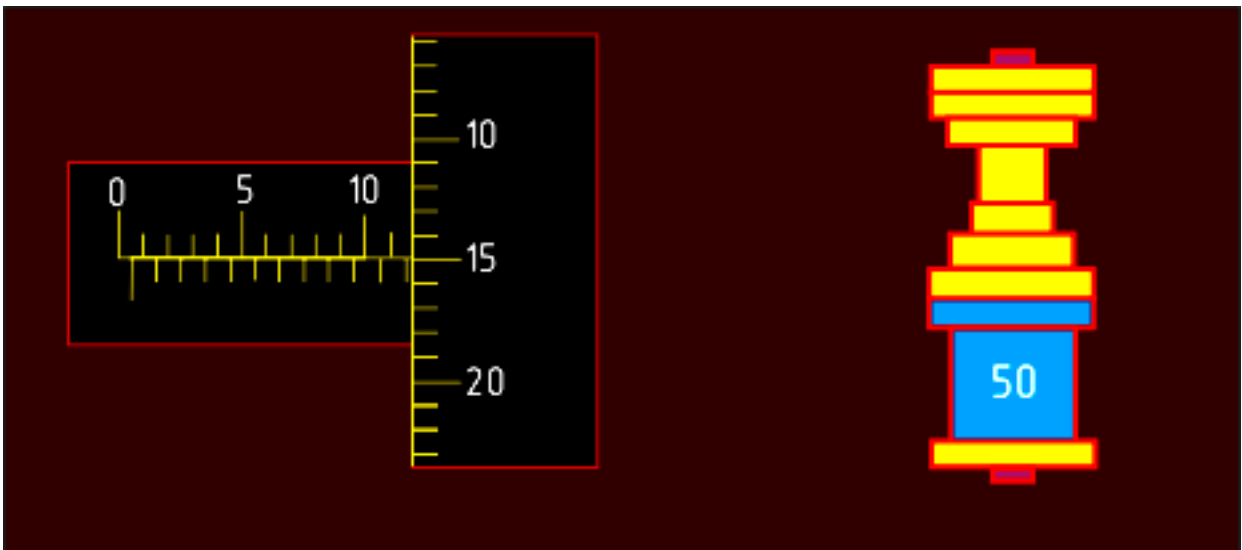
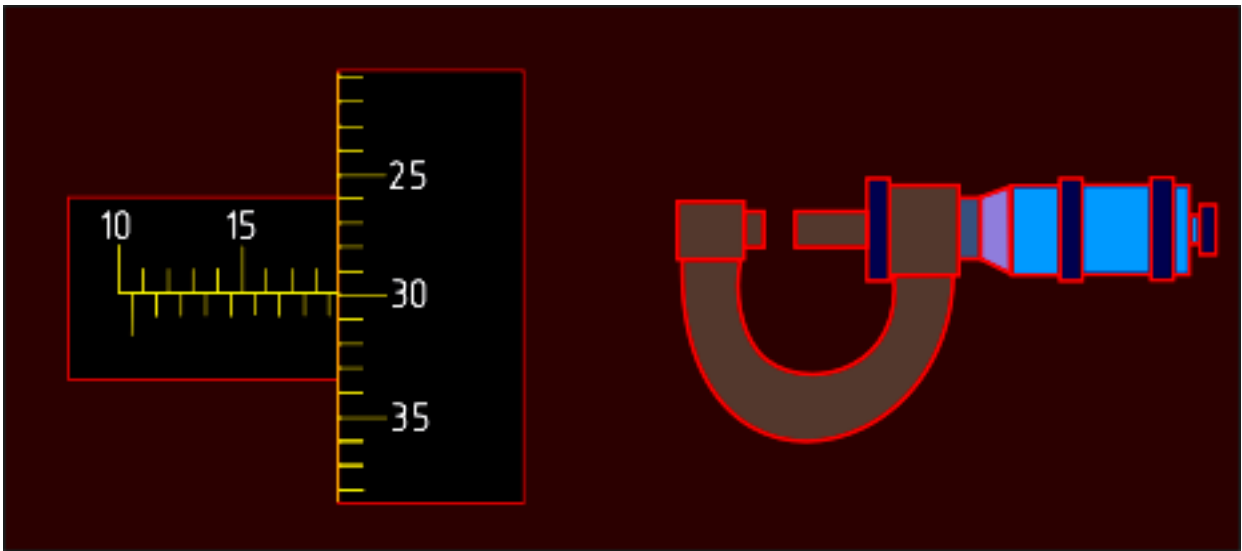
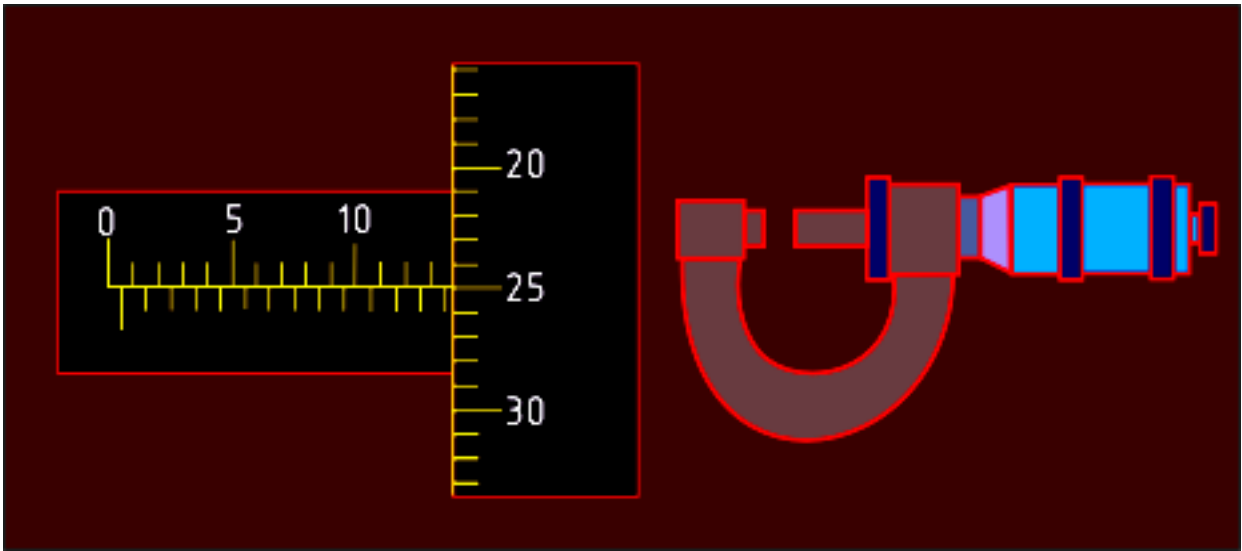
Примеры тестовых заданий для защиты практической работы

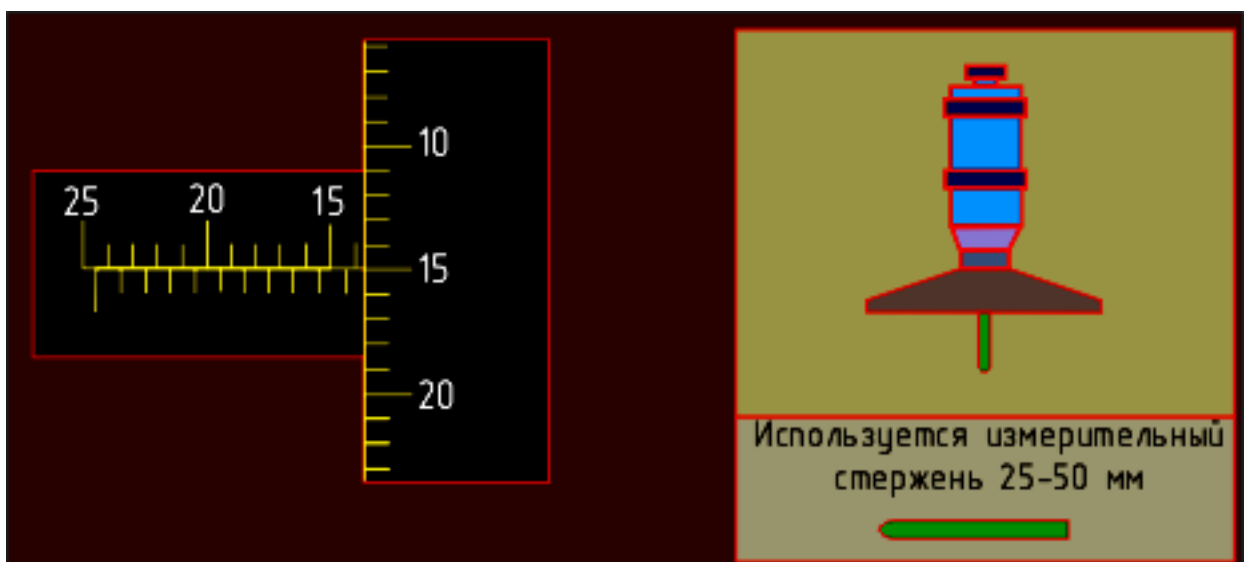
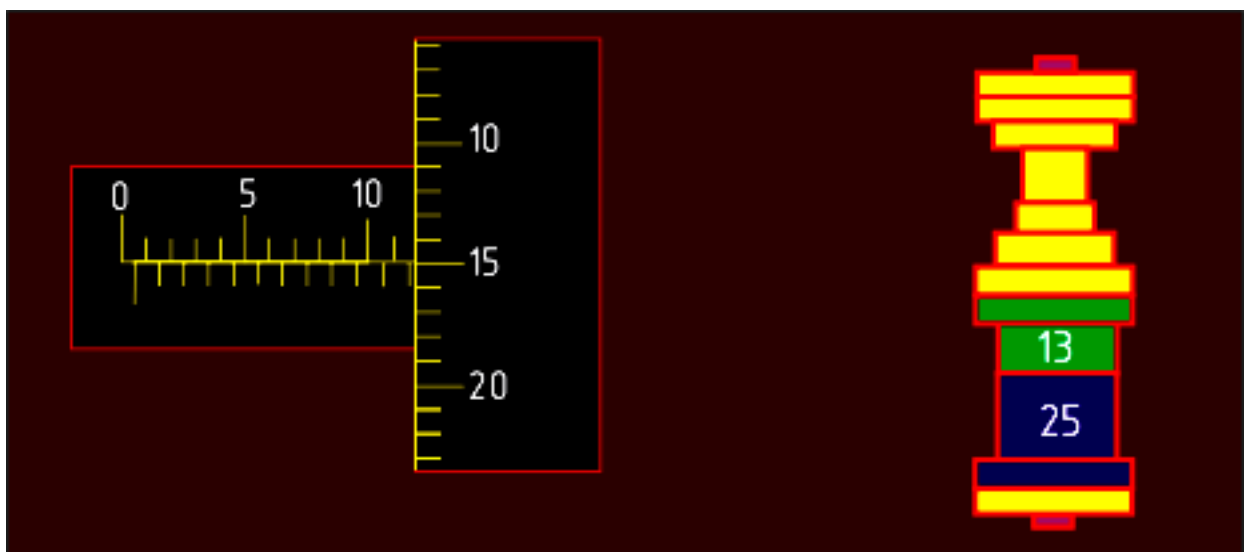
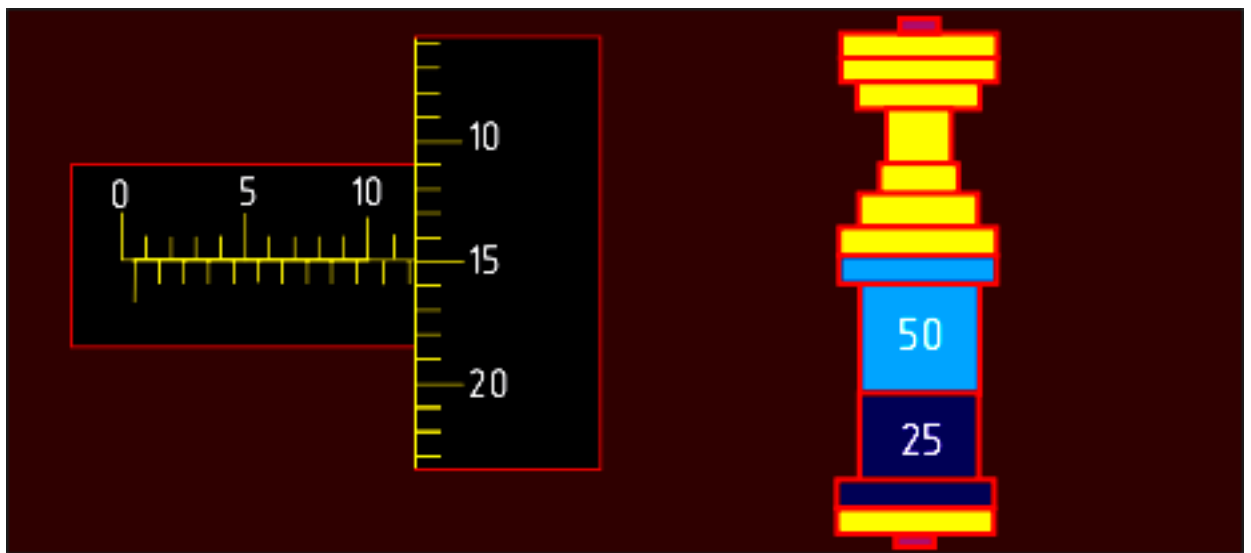
«Измерение деталей микрометрическими инструментами»

(компьютерное тестирование)

1. Определите размер? (ответ записать в мм через запятую, например 3,62)







Критерии оценки:

5 баллов - оценка «отлично» выставляется студенту, который способен проводить измерения и правильно ответил на 100% вопросов.

4 баллов - оценка «хорошо» выставляется студенту, который правильно ответил на 80% вопросов.

3 баллов - оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который правильно ответил на 60% вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который правильно ответил менее 50% вопросов, баллы не выставляются.

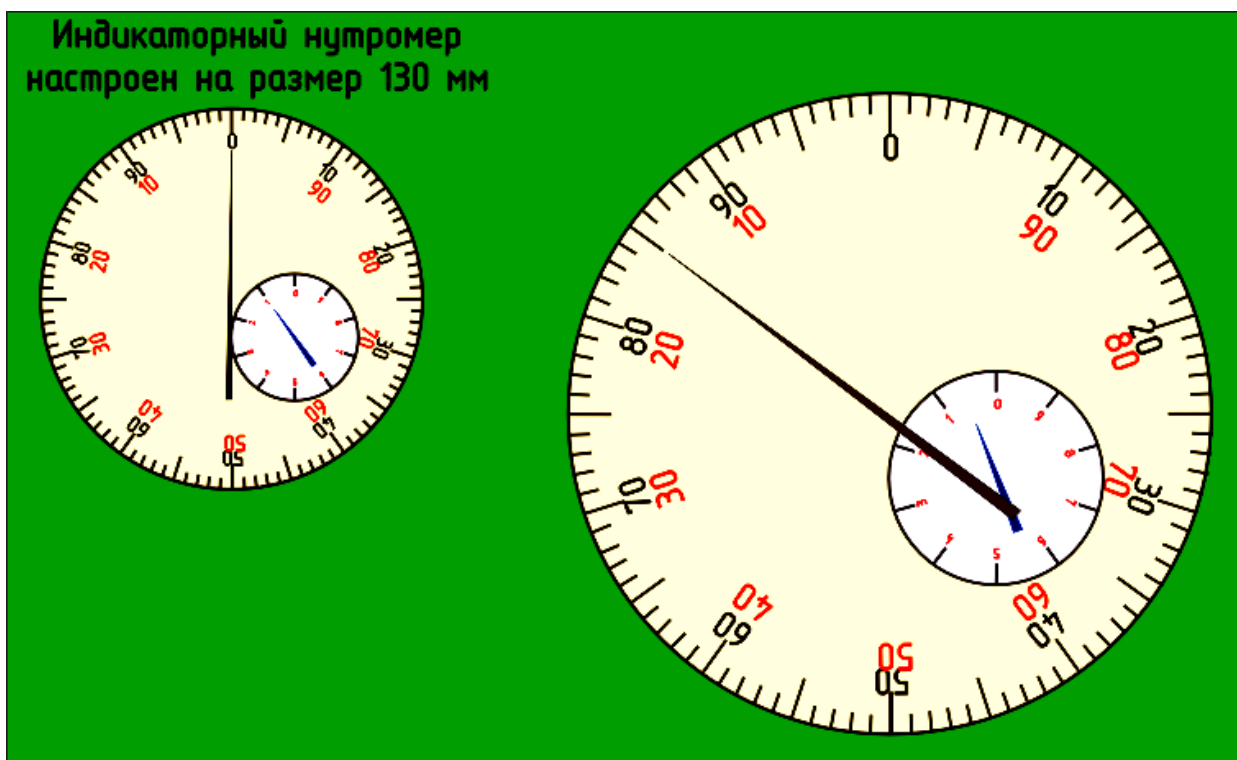
Примеры тестовых заданий для защиты практической работы

«Измерение деталей индикаторными приборами»

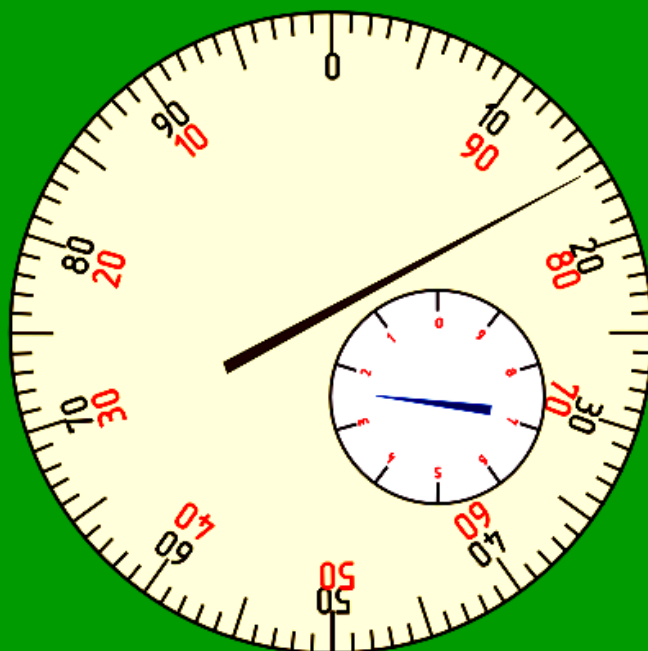
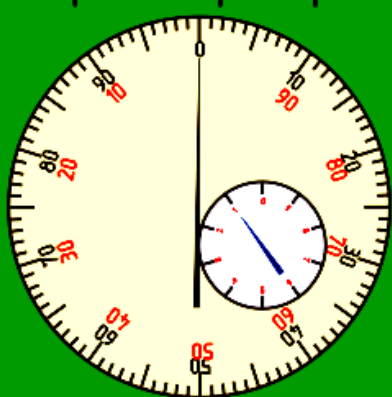
(компьютерное тестирование)

1. Определите диаметр отверстия измеренного индикаторным нутромером?

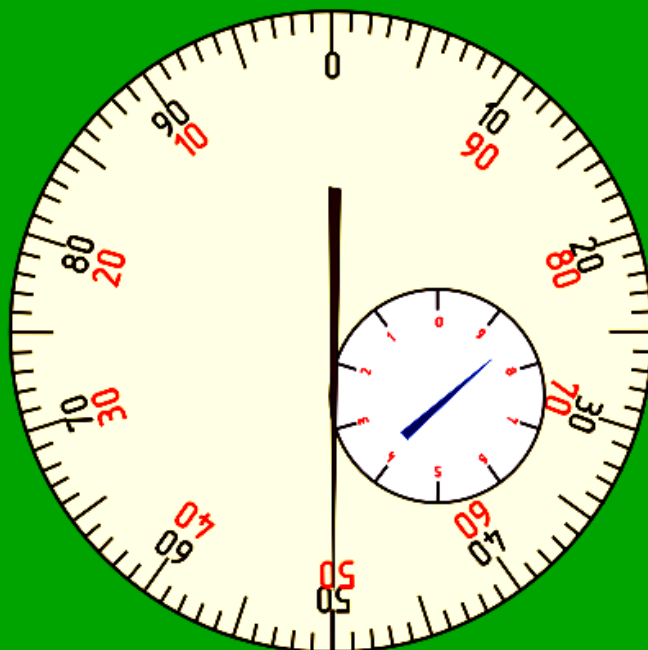
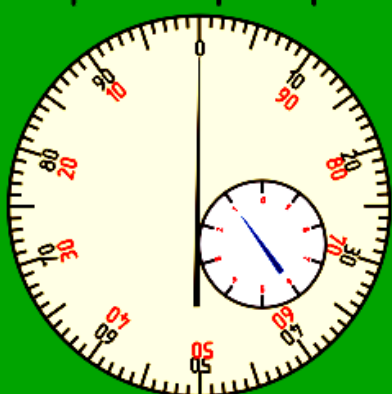
Условие: стрелка маленькой шкалы не пересекает нулевое деление шкалы (ответ записать в мм через запятую, например 3,62).



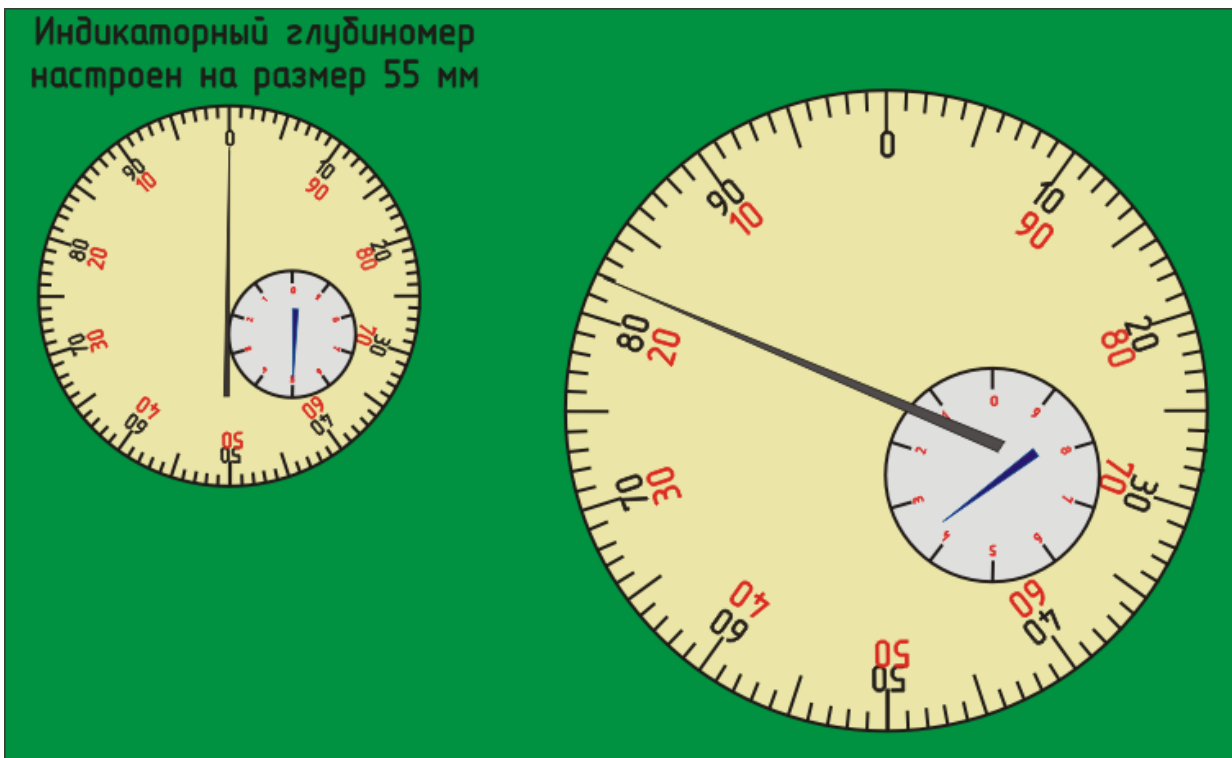
Индикаторный нутромер
настроен на размер 130 мм



Индикаторный нутромер
настроен на размер 140 мм



Индикаторный глубиномер
настроен на размер 55 мм



Критерии оценки:

5 баллов - оценка «отлично» выставляется студенту, который способен проводить измерения и правильно ответил на 100% вопросов.

4 баллов - оценка «хорошо» выставляется студенту, который правильно ответил на 80% вопросов.

3 баллов - оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который правильно ответил на 60% вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который правильно ответил менее 50% вопросов, баллы не выставляются.

Фонд тестовых заданий для текущего контроля знаний по теме:

*(Укажите **один** правильный вариант ответа)*

1. Обязательные требования к единицам величин, выполнению работ и/или оказанию услуг по обеспечению единства измерений устанавливаются ...

научными метрологическими институтами;

Правительством Российской Федерации;

+законодательством РФ об обеспечении единства измерений;

президентом Российской Федерации;

2. Если известна постоянная систематическая погрешность измерения, то при обработке результата измерения необходимо ...

внести в показание поправку с тем же знаком;

суммировать ее со случайной составляющей погрешности;

не учитывать при обработке результата;

+внести в показание поправку с обратным знаком;

3. По условиям проведения измерений погрешности разделяют на ...

систематические и случайные;

объективные и субъективные;

абсолютные и относительные;

+основные и дополнительные;

- 4.** Если выполняются одновременные измерения нескольких одноименных величин, при которых искомое значение находят решением системы уравнений, получаемых в результате измерений различных сочетаний этих величин, то измерения называют ...
Относительными;
Совместными;
Косвенными;
+Совокупными;
- 5.** Единица измерения массы – центнер – является единицей ...
допускаемой к применению в специальных областях;
системной;
+не рекомендуемой к применению при новых разработках;
допускаемой к применению наравне с единицами SI;
- 6.** Свойство физического объекта, общее в качественном отношении для многих объектов, но индивидуальное для каждого из них в количественном отношении, называется ...
качеством продукции;
+физической величиной;
взаимозаменяемостью;
измерительным преобразованием;
- 7.** Средство измерений, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют ...
+вещественной мерой;
компаратором;
государственным первичным эталоном единицы величины;
измерительным прибором;
- 8.** Физическая величина, входящая в систему величин и условно принятая независимой от других величин этой системы, называется ...
+Основной;
Производной;
Единицей измерения;
Аддитивной;
- 9.** Метод измерения, при котором на прибор воздействует разность измеряемой величины и величины известного размера, воспроизводимого мерой, называется методом ...
Замещения;
Совпадения;
+Дифференциальным;
Непосредственной оценки;
- 10.** Правильность измерений характеризуется ...
отсутствием грубых погрешностей;
влиянием случайных погрешностей на результат измерений;
+близостью к нулю систематических погрешностей;
отсутствием субъективных погрешностей;
- 11.** При выборе средств измерения (СИ) по погрешности сначала необходимо установить ...
предел допускаемой погрешности СИ;
действительную погрешность средства измерения;
+предел допускаемой погрешности измерения Δ_p ;
стоимость выбираемого средства измерения;
- 12.** Совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям, называется ...
+поверкой средств измерений;
испытаниями средств измерений в целях утверждения типа;

калибровкой средств измерений;

сличением эталонов единиц величин;

13. Основные задачи государственных региональных центров метрологии определены в ...
законе «О техническом регулировании»;

постановлениях правительства;

+законе РФ от 26 июня 2008 г. «Об обеспечении единства измерений»;

правилах по метрологии и государственных стандартах;

14. Шкала физической величины, которая используется при определении твердости материала, называется шкалой ...

Наименований;

Отношений;

+Порядка;

Интервалов;

15. Организация, претендующая на аккредитацию в качестве органа по сертификации продукции, услуг, систем качества, должна иметь ...

бизнес-план развития;

доверие изготовителей, продавцов и потребителей;

+определенный опыт работы в области испытаний, оценки качества, работы с нормативными документами;

+необходимые средства и документированные процедуры;

16. Классификация ... по характеристике точности, по числу измерений в ряду измерений, по отношению к изменению измеряемой величины, по выражению результата измерений, по общим приемам получения результатов измерений?

метрологии;

методов;

эталонов;

+ измерения;

17. Главный нормативный акт по обеспечению единства измерений?

+закон РФ;

правила РФ;

договор РФ;

конституция РФ;

18. Техническое устройство, предназначенное для измерений?

эталон измерения;

+ средство измерения;

единство измерения;

единица измерения;

19. Отклонение результата измерений от истинного значения измеряемой величины?

+ погрешность измерения;

средство измерения;

единство измерения;

эталон измерения;

20. Она бывает теоретическая, прикладная, законодательная?

методика;

история;

+ метрология;

величина;

21. Централизованное воспроизведение единиц осуществляется с помощью специальных технических средств, называемых?

измерениями;

погрешностями;

+ эталонами;

величинами;

22. Состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин, а погрешности измерений не выходят за остановленные границы с заданной вероятностью?

погрешность измерений;

средство измерений;

+единство измерений;

точность измерений;

23. Его цель это получение значения этой величины в форме наиболее удобной для пользования?

+ измерения;

метрологии;

закона;

теории;

24. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности?

теория;

практика;

+метрология;

стандартизация;

25. Эталоны, используемые для средств измерений масс?

весы;

+гири;

камни;

бумага;

26. Эти свойства определяют область применения и качество измерений?

измерений;

+ метрологические;

методов;

объектов;

27. Основные объекты измерений?

постоянные величины;

показательные величины;

+ физические величины;

полученные величины;

Тестирование используется только для промежуточного контроля знаний по дисциплине.

Тестовые вопросы по теме, используемые для промежуточного контроля знаний по дисциплине, представлены в соответствующем разделе фонда оценочных средств.

Раздел 4 – Сертификация

Контролируемые компетенции (знания, умения):

ОК – 3; 4; 6; 8; 9; ПК – 1.1; 1.3; 2.2; У₂; У₃; З₄; З₅

Темы докладов и рефератов

1. Понятие сертификации.
2. Основные цели и принципы.
3. Участники сертификации и их основные функции.
4. Система и схемы сертификации ГОСТ Р.

5. Аккредитация. Аттестация.
6. Порядок и правила сертификации.
7. Декларирование. Схемы декларирования.
8. Закон « О защите прав потребителей».
9. Контроль качества продукции.
10. Лицензирование.
11. Показатели качества продукции и методы их оценки.
12. Системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта.

Критерии оценки:

10 баллов - выставляется обучающему, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, при защите даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

8 баллов - выставляется обучающему, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

5 баллов - выставляется обучающему, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично, отсутствуют выводы, допущены ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы во время защиты.

Фонд тестовых заданий для текущего контроля знаний по теме:

(Укажите не менее двух вариантов ответа)

1. *Этап оценки соответствия продукции включает ...*
подачу заявки на сертификацию;
+испытания образцов;
оформление сертификата соответствия;
+отбор и идентификацию образцов;
2. *Соответствие продукции требованиям технических регламентов подтверждается...*
знаком соответствия системы добровольной сертификации;
аттестатом аккредитации;
+декларацией о соответствии;
+сертификатом соответствия, выдаваемым заявителю органом по сертификации;
3. *В законе РФ «О техническом регулировании» целями подтверждения соответствия являются ...*
+создание условий для свободного перемещения товаров по территории РФ;
содействие соблюдению требований технических регламентов;
повышение уровня безопасности жизни и здоровья граждан;
+удостоверение соответствия продукции и процессов техническим регламентам, стандартам, сводам правил, условиям договоров;
4. *В качестве доказательственных материалов при декларировании соответствия используются ...*
+результаты собственных исследований (испытаний) и измерений;
схема декларирования соответствия;

требования стандартов, на соответствие которым осуществляется декларирование;

+техническая документация;

5. Этап оценки соответствия материальных услуг включает ...

составление акта;

+оформление протокола испытаний;

+проверку результата услуги;

оформление протокола экзамена;

6. Основными функциями органа по сертификации являются ...

установление процедуры сертификации в соответствии с действующим законодательством;

+признание зарубежных сертификатов и иных свидетельств соответствия;

+ведение реестра сертифицированной продукции и подготовка для публикации информации о результатах сертификации;

+организация инспекционного контроля продукции;

7. Подтверждение соответствия осуществляется на основе принципов ...

+недопустимости применения обязательного подтверждения соответствия к объектам, в отношении которых не установлены требования технических регламентов;

обеспечение рационального использования ресурсов, взаимозаменяемости технических средств;

обеспечения условий для единообразного применения стандартов;

+доступности информации о порядке осуществления подтверждения соответствия заинтересованным лицам;

8. Наименьший уровень доказательности требуемого качества продукции обеспечивают схемы сертификации, предусматривающие ...

+отсутствие инспекционного контроля;

+испытания типового образца продукции в аккредитованной испытательной лаборатории;

испытания каждого образца продукции;

рассмотрение декларации о соответствии;

9. Участниками типовой системы сертификации являются ...

исполнительное бюро;

+заявители;

+испытательные лаборатории;

технические комитеты;

10. По месту обнаружения дефектов производственный брак подразделяется на:

Исправимый

+Внешний

Неисправимый (окончательный)

+Внутренний

11. По различным стадиям технологического процесса различают следующие виды технического контроля:

+Промежуточный (операционный)

Метрологический

+Предварительный

Визуальный

(Укажите **один** вариант ответа)

12. Защищенный и зарегистрированный в установленном в РФ порядке знак, информирующий, что должным образом идентифицированная продукция соответствует всем положениям конкретного национального стандарта на данную продукцию, называется ...

знаком обращения на рынке;

фирменным наименованием;

+знаком соответствия;

товарным знаком;

13. *Обязательные требования к отклонениям количества фасованных товаров в упаковках от заявленного значения при их расфасовке устанавливаются ...*

торговыми соглашениями;

+техническими регламентами;

техническими требованиями к товарам;

потребителями;

14. *В добровольном порядке может проводиться метрологическая экспертиза проектной документации ...*

стандартов;

на продукцию, требования к которой установлены в технических регламентах;

+на продукцию, подлежащую добровольной сертификации;

требований к измерениям в нормативных правовых актах РФ;

15. *Основная цель системы технического контроля*

Операционный контроль деталей и сборочных единиц в процессе изготовления и испытаний

Контроль средств технологического оснащения

+Создание условий, при которых существенно снижается выпуск бракованной продукции

Учет и анализ дефектов

16. *Внешним браком считается*

+ Брак, обнаруженный потребителем в процессе эксплуатации изделия

Брак, выявленный на предприятии в процессе производства до отправки продукции потребителям

Изделие, исправление которого технически невозможно или экономически нецелесообразно

Изделие, которые технически возможно и экономически целесообразно исправить в условиях предприятия

17. *Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров) – это...*

Знак соответствия

Декларация соответствия

Техническое регулирование

+Сертификат соответствия

18. *Документ, в котором производитель удостоверяет, что поставляемая*

им продукция соответствует требованиям нормативных документов) – это ...

Знак соответствия

+Декларация соответствия

Техническое регулирование

Сертификат соответствия

19. *Что такое сертификация продукции?*

+Это деятельность по установлению соответствия свойств продукции, свойствам продукции, заявленным производителем.

Это деятельность по установлению расхождения показателей продукции при производстве и эксплуатации.

Это деятельность, направленная на обеспечение условия взаимозаменяемости продукции определенных категорий и свойств.

Это деятельность, связанная с получением права на производство, хранение и распространение конкретного вида продукции или услуг.

20. *Какие виды сертификации продукции и услуг существуют?*

Тотальная, выборочная, комплексная.

+Обязательная, добровольная и самостоятельная.

Государственная, республиканская, местная.

Поточная, с прерыванием производства и индивидуальная.

21. - это действие, удостоверяющее посредством сертификата соответствия или знака соответствия, что изделие или услуга соответствует определенным стандартам или другим нормативным документам?

+сертификация;
декларирование;
стандартизация;
разработка;

22. ... - изготовитель, продавец, исполнитель, обратившийся за проведением работ по сертификации?

+исполнитель;
заявитель;
эксперт;

научный сотрудник;

23. Деятельность по сертификации в РФ основана на законе РФ?

"О техническом регулировании";
+"О сертификации продукции и услуг";
"О защите прав потребителей";
"Об обеспечении единства измерений";

24. Организацию и проведение работ по обязательной сертификации в РФ осуществляет ...?(1)

+Госстандарт;
Центр сертификации;
МЭК;
Научный институт;

25. Орган по ... осуществляет сертификацию продукции, выдает сертификаты, предоставляет заявителю право на применение знака соответствия на условиях договора, приостанавливает или отменяет действие выданных им сертификатов?

+Добровольной сертификации;
Обязательной сертификации;
Декларированию;
Защите прав потребителей;

26. Сертификаты и аттестаты аккредитации в системах обязательной сертификации вступают в силу ...?

с даты подачи заявки;
с даты подписания договора;
+с даты их регистрации в государственном реестре;
с даты выдачи;

27. включает в себя совокупность нормативных документов, а также документов, устанавливающих методы проверки работ соблюдения этих требований; комплекс организационно-методических документов, определяющих правила и порядок проведения работ по сертификации?

законодательная база сертификации;
+нормативно-методическое обеспечение сертификации;
ГОСТ;
сертификат;

28. ... осуществляется по инициативе заявителя на условиях договора между заявителем и органом по сертификации?

+Добровольная сертификация;
Обязательная сертификация;
Декларирование;

Защита прав потребителей;

29. о соответствии и составляющие доказательственные материалы хранятся у заявителя в течении 3-х лет с момента окончания срока его действия?

Сертификат;

+Декларация;

Договор;

Условие;

30. Регистрация системы добровольной сертификации осуществляется в течении с момента представления документов, предусмотренных настоящим пунктом для регистрации системы добровольной сертификации, в федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию?

3-х лет;

месяца;

+5 дней;

года;

31. проводится только в случаях, установленных соответствующим техническим регламентом, и исключительно на соответствии требованиям технического регламента?

Добровольное подтверждение;

+Обязательное подтверждение;

Декларирование;

Свободное подтверждение;

32. Система может быть создана юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем или несколькими юридическими лицами или несколькими индивидуальными предпринимателями?

Декларирования;

+Добровольная сертификации;

Обязательная сертификации;

Подтверждения качества;

33. соответствия осуществляется по одной из следующих схем: принятие документа о соответствии на основании собственных доказательств, доказательств, полученных с участием органа по сертификации или аккредитованной испытательной лаборатории?

+Декларирование;

Добровольное подтверждение;

Обязательное подтверждение;

Свободное подтверждение;

34 Срок действия сертификата соответствия?

1 год;

+ 3 года;

5 лет;

3 месяца;

35. В отношении продукции государственный контроль за соблюдением требований технических регламентов осуществляется исключительно на стадии продукции?(1)

+обращения;

разработки;

утилизации;

экспорта;

36. О мерах, принятых в отношении виновных в нарушении законодательства РФ должностных лиц органов государственного контроля, органы государственного контроля в течении ... обязаны сообщить юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю, права и законные интересы которых нарушены?

3-х дней;

+месяца;

недели;

года;

37. Организацию и проведение работ по обязательной сертификации осуществляет?

ГОСТ;

Любое юридическое лицо;

+Госстандарт;

Министерство по сертификации;

38. В нормативно-методическую базу сертификации входят?

+правила по сертификации;

подзаконные акты;

указы президента;

федеральные законы;

39. не является участником сертификации?

Госстандарт;

производитель;

+ потребитель;

4) орган по сертификации;

40. Официальный язык сертификата?

+русский;

английский;

национальный;

латинский;

41. - документ, выданный по правилам системы сертификации, устанавливающий, что продукция соответствует установленным требованиям?

стандарт;

+сертификат;

лицензия;

договор;

42. - форма сертификации, определяющая совокупность действия, результаты которых рассматриваются в качестве доказательства соответствия продукции установленным требованиям?

метод сертификации;

правила сертификации;

+схема сертификации;

признак сертификации;

43. Организация, проводящая сертификацию определенной продукции?

Госстандарт;

Экспертная комиссия;

+Орган по сертификации;

Научный институт;

44. - изготовитель, продавец, исполнитель, обратившийся с просьбой о проведении работ по подтверждению соответствия?

заявитель;

+исполнитель;

эксперт;

свидетель;

45. - орган, возглавляющий систему сертификации?

Госстандарт;

+ Центральный орган по сертификации;

Испытательная лаборатория;

Научный институт;

Тестирование используется только для промежуточного контроля знаний по дисциплине.

Тестовые вопросы по теме, используемые для промежуточного контроля знаний по дисциплине, представлены в соответствующем разделе фонда оценочных средств.

Методика проведения промежуточного контроля

Параметры методики	Значение параметра
Предел длительности всего контроля	60 минут
Последовательность выбора вопросов	Случайная
Предлагаемое количество вопросов	20

Критерии оценки:

10 баллов - оценка «отлично» выставляется обучающему, который правильно ответил на 90-100% вопросов.

8 баллов - оценка «хорошо» выставляется обучающему, который правильно ответил на 70-80% вопросов.

5 баллов - оценка «удовлетворительно» выставляется обучающему, который правильно ответил на 50-60% вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающему, который правильно ответил менее 50% вопросов, баллы не выставляются.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: *зачет*

Фонд оценочных средств для проведения повторной промежуточной аттестации формируется из числа оценочных средств по темам разделов, которые не освоены студентом.

Дополнительные контрольные испытания

Проводятся для студентов, набравших менее 50 баллов (в соответствии с Положением «О модульно-рейтинговой системе»), формируются из числа оценочных средств по темам, которые не освоены обучающим.