МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 15:38:47 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ.
Директор
_____**А.Ф. Бутенко**

«18» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б1.О.16 Метрология, сертификация и стандартизация

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Профиль подготовки «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»

Факультет Инженерно-технологический

Кафедра «Эксплуатация и технический сервис наземных транспортно-технологических средств»

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград-2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «7» августа 2020 г. Приказ № 911.

2. Учебный план по профилю подготовки «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте» (год начала подготовки 2023), одобрен Учёным советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ
Протокол № 7 от «29» февраля 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, сертификация и стандартизация» одобрена на заседании кафедры «Эксплуатация и технический сервис наземных транспортно-технологических средств»
Протокол № 8 от «20» марта 2024 г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент В.А. Оберемок

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, сертификация и стандартизация» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» инженерно-технологического факультета
Протокол № 6 от «28» марта 2024 г.

Председатель методической комиссии Л.Ю. Шевырев

Разработчик:
к.т.н., доцент Е.В. Усова

Содержание

с.

1. Вводная часть……. 4
1.1 Цели и задачи освоения дисциплины……..... 4
1.2 Место дисциплины в структуре ОПОП ……..... 4
1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы…… 5
2.Основная часть……..... 7
2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы……..... 7
2.2. Содержание учебной дисциплины……..... 8
2.2.1.Разделы учебной дисциплины виды учебной деятельности и формы контроля…….. 9
2.2.2. Лабораторный практикум…..... 9
2.2.3. Практические занятия……..... 9
2.3. Самостоятельная работа студента…….. 10
3. Образовательные технологии……. 10
3.1. Интерактивные образовательные технологии……... 10
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины ……..……. 10
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств…… 10
4.2. Примерные темы расчетно-графических работ……. 11
4.3. Примерные темы рефератов (эссе) ……..…… 11
4.4. Тесты текущего контроля …… 11
4.5. Тесты промежуточного контроля...…….. 11
4.5.1. Ключи к тестам…… 15
4.6. Варианты контрольных заданий…….. 16
4.7. Список вопросов к зачету……. 16
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины……... 18
5.1. Основная литература…… 18
5.2. Дополнительная литература…… 19
5.3. Базы данных, информационно-справочные материалы, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы…….. 20
5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса……... 21
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся…… 21
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины……..... 24
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины.. 25
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации 26
Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Цели освоения учебной дисциплины

Цели освоения дисциплин : состоят в получении студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); метрологическому и нормативному обеспечению разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции, планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов разработки и внедрения систем управления качеством; метрологической и нормативной экспертиз, использования современных информационных технологий при проектировании и применении средств и технологий управления качеством.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

1.2.1. Учебная дисциплина «Метрология, сертификация и стандартизация» относится к обязательным дисциплинам.
1.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
- «Математика»
- «Информатика»
-«Физика»
1.2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:
-«Техника транспорта, обслуживание и ремонт»,
- «Прикладная механика»

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать: возможные варианты поиска, критического анализа и синтеза информации Уметь: оценивать достоинства и недостатки найденных вариантов решения поставленных задач Владеть: навыками применения системного подхода для решения поставленных задач.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.4 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	Знать: основные принципы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. Уметь: использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков. Владеть: навыками критической оценки эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.
		УК-6.5 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	

ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности	Знать: естественнонаучные и общеинженерные дисциплины, методы математического анализа и моделирования Уметь: применять математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности Владеть: навыками применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	ОПК-3.1 Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности	Знать: основные принципы измерений, обработки экспериментальных данных и результатов испытаний в сфере своей профессиональной деятельности Уметь: проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности Владеть: навыками измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы
Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов/ зач. единиц
Аудиторные занятия (всего)		**12**
В том числе		
Лекции (Л)		**4**
Практические занятия (ПЗ)		**4**
Семинары (С)		**-**
Лабораторные работы		**4**
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**92**
В том числе		
Расчетно-графическая работа		**-**
Реферат (Реф)		**-**
Эссе		**-**
Практический рейтинг		**-**
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю		**92**
СРС в период промежуточной аттестации		**4**
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)		**З**
ИТОГО:	часов	**108**
общая трудоемкость	зач. единиц	**3**

2.2. Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра заочн.	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4
3	**Модуль 1.** Основы метрологии и технические средства измерений	1.1Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.	УК-1.3 УК-6.4 ОПК-1.1
		1.2 Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей.	УК-6.4 УК-6.5 ОПК-3.1

		1.3 Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений.	УК-1.3 ОПК-3.1
		1.4 Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.	УК-1.3 УК-6.4 ОПК-1.1 ОПК-3.1
		1.5 Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Правовые основы обеспечения единства измерений.	УК-1.3 УК-6.5 ОПК-3.1
		1.6 Структура и функции метрологической службы предприятия.	УК-6.5 ОПК-1.1 ОПК-3.1
	Модуль 2. Стандартизация	1.1Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Правовые основы стандартизации.	УК-1.3 УК-6.4 УК-6.5 ОПК-1.1 ОПК-3.1
		1.2 Международная организация по стандартизации (ИСО).	УК-1.3 УК-6.4 УК-6.5 ОПК-1.1 ОПК-3.1
		1.3 Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации.	УК-1.3 УК-6.4 УК-6.5 ОПК-1.1 ОПК-3.1
		1.4 Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.	УК-1.3 УК-6.4 УК-6.5 ОПК-1.1 ОПК-3.1
		1.5 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	УК-1.3 УК-6.4 УК-6.5 ОПК-1.1 ОПК-3.1
		1.6 Основы взаимозаменяемости.	УК-1.3 УК-6.4 УК-6.5 ОПК-1.1 ОПК-3.1
	Модуль 3. Сертификация	1.1Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях.	УК-1.3 УК-6.4 УК-6.5 ОПК-1.1 ОПК-3.1
		1.2 Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Качество продукции и защита потребителя.	УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-3.1

		1.3 Схемы и системы сертификации.	УК-1.3 УК-6.5 ОПК-1.1 ОПК-3.1
		1.4 Условия осуществления сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации.	УК-1.3 УК-6.4 ОПК-1.1 ОПК-3.1
		1.5 Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.	ОПК-1.1 ОПК-3.1
		1.6 Сертификация услуг. Сертификация систем качества.	УК-1.3 УК-6.4 УК-6.5 ОПК-1.1 ОПК-3.1

2.2.1. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра)*
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
3	Модуль 1 Раздел Метрология.	1	2	-	28	31	Устный опрос
	Модуль 2 Раздел Стандартизация.	2	1	2	36	41	Устный опрос
	Модуль 3 Раздел Сертификация.	1	1	2	28	32	Устный опрос
	Промежуточная аттестация:						Зачет 4
	Всего:	4	4	4	92	104	108

2.2.2. Лабораторный практикум

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
3	Модуль № 1. Раздел: Метрология.	Лабораторная работа №1. Штангенинструменты и угломеры. Микрометрический инструмент	2
	Модуль №2,3 Разделы:Стандартизация Сертификация	Лабораторная работа №2. Сертификация средств измерений. Анализ реального сертификата	2
	ИТОГО:		4

2.2.3 Практические/семинарские занятия

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование практических /семинарских занятий	Всего часов
3	Модуль № 1. Раздел: Метрология.	Практическое занятие № 1 Назначение посадок для подшипников скольжения с жидкостным трением. Выбор посадок с натягом расчетным методом.	2
	Модуль №2,3 Разделы:Стандартизация Сертификация	Практическое занятие № 2 Анализ структуры стандартов разных видов на соответствие требованиям ГОСТ Р Изучение требований к методам испытаний и испытательным лабораториям	2
	Итого:		4

2.3. Самостоятельная работа студента

Виды СРС:

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
3	Модуль № 1. Раздел: Метрология.	Изучение конспектов лекций и дополнительной литературы..	28
	Модуль № 2. Раздел:Стандартизация.	Выполнение расчетно-графической работы	36
	Модуль № 3. Раздел: Сертификация.	Изучение конспектов лекций и дополнительной литературы.	28
ИТОГО часов в семестре:			92

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1. Интерактивные образовательные технологии

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии (инновационные и интерактивные)	Особенности Проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
3	Лабораторная работа № 1	Игровое проектирование	групповые
	Лабораторная работа № 2	Тренинг	групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме:

- лабораторные работы – 4 час;

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:
- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ семестра	Коды индикаторов достижения компетенций	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*)	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
3	УК-1.3 УК-6.4 УК-6.5 ОПК-1.1 ОПК-3.1	Тат	Модуль 1,2,3	УО	10	-
		ПрАт	Зачет	Тестирование	200	25

4.2. Примерные темы расчетно - графических работ

(не предусмотрены)

4.3. Примерные темы рефератов/эссе

(не предусмотрены)

4.4. Тесты текущего контроля

(не предусмотрены)

4.5.Тесты промежуточного контроля

Тест №1

01. Что называется показателем качества продукции?
1. Потребительский спрос.
2. Товарный вид.
3. Количественная характеристика одного или нескольких свойств.
4. Количество свойств, входящих в её состав.

02. Почему при определении минимально допустимого зазора в подшипнике с жидкостным трением нельзя принимать $\chi_{min} < 0,3$?.
1. Возникает самопроизвольная вибрация.
2. Затруднён монтаж подшипника.
3. Увеличиваются габариты подшипника.
4. Уменьшается прочность вала.

03. По какой из формул вычисляется допуск вала?
1. $T_d = d_{min} - d_{max}$.
2. $T_d = (\pm d_{max}) - (\pm d_{min})$.
3. $T_d = d_{max} - d_{min}$.
4. $T_d = d_{max} + d_{min}$.

04. Для какой поверхности принято обозначать основное отклонение символом «W»?
1. Для отверстия.
2. Для вала.
3. И для отверстия и для вала.
4. Символ вообще неприменим.

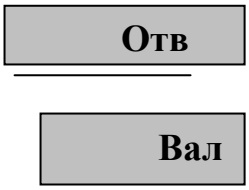
05. Какие соотношения действительного и предельных размеров справедливы для годной детали?
1. $D_{max} \geq D_д \leq D_{min}$.
2. $D_{max} \leq D_д \leq D_{min}$.
3. $D_{max} \geq D_д \geq D_{min}$.
4. $D_{max} \leq D_д \geq D_{min}$.

06. В каких соединениях преимущественно применяются посадки с натягом?
1. В разъёмных неподвижных.
2. В неразъёмных неподвижных.
3. В соединениях со шлицами.
4. В соединениях со шпонками.

07. Какое выражение справедливо для соотношения расчётного и вероятностного (реального) значений зазоров в массе готовых соединений?
1. $[S_{max}]_{расч.} > (S_{max})_{вер.}$
2. $[S_{max}]_{расч.} \geq (S_{max})_{вер.}$
3. $[S_{max}]_{расч.} < (S_{max})_{вер.}$
4. $[S_{max}]_{расч.} \leq (S_{max})_{вер.}$

08. Что понимается под термином *качество продукции*?
1. Совокупность свойств, удовлетворяющих определённые потребности в соответствии с её назначением.
2. Надёжность.
3. Долговечность.
4. Совокупность свойств, определяющих потребительский спрос.

09. Какому типу посадки соответствует схема?



1. С натягом.
2. С зазором.
3. «Скользящая».
4. Переходная.

10. Как образуются посадки в системе отверстия?
1. Расположением поля допуска отверстия выше нулевой линии и произвольным расположением поля допуска вала.
2. Применением поля допуска отверстия с нулевым нижним отклонением и произвольным расположением поля допуска вала.
3. Расположением поля допуска отверстия выше поля допуска вала.
4. Расположением поля допуска отверстия в отрицательной зоне.

11.Укажите наиболее применимый способ сборки соединений выполненных по посадке с натягом.

1. С предварительным подогревом охватывающей детали.
2. Под прессом.
3. С предварительным охлаждением охватываемой детали.
4. С подогревом охватывающей и охлаждением охватываемой.

12. Кто является инициатором добровольной сертификации.

1. Производитель продукции. 3. Потребитель.
2. Продавец. 4. Любой из названных.

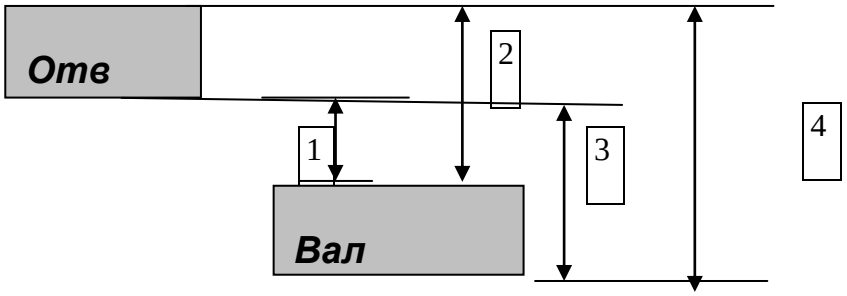
13. Каким символом приято обозначать номинальный размер цилиндрического вала?

1. D. 2. d. 3. L. 4. N.

14. Какое из двух предельных отклонений называется основным?

1. Большее отрицательное. 3. Ближайшее к нулевой линии.
2. Меньшее положительное. 4. Все ответы верны.

15. Укажите номер правильно обозначенного S_{min} .



16. Какой вариант сборки соединения с натягом неприемлем?

1. Подогрев охватывающей детали и запрессовка.
2. Подогрев обеих деталей и запрессовка.
3. Охлаждение охватываемой детали и подогрев охватывающей.
4. Охлаждение охватываемой и запрессовка.

17. Можно ли производить и реализовывать продукцию, не имеющую сертификата качества?

1. Нельзя.
2. Можно.
3. Можно, если она не находится в специальном перечне правительства.
4. Можно, если есть разрешение местных органов.

18. В чём состоит конечная цель расчёта подшипника с жидкостным трением?

1. В определении требуемой вязкости смазочного материала.
2. В определении предельной грузоподъёмности подшипника.
3. В назначении предельной частоты вращения вала.
4. В назначении стандартной посадки.

19. Какое соотношение символов справедливо для гладкого цилиндрического соединения?

1. $D = d$. 2. $D \neq d$. 3. $D > d$. 4. $D \geq d$.

20. Для какой поверхности принято обозначать основное отклонение символом «g»?

1. Для отверстия. 3. И для отверстия и для вала.
2. Для вала. 4. Символ вообще неприменим.

21. Чем отличается одна продукция от другой?

1. Формой. 3. Совокупностью свойств.
2. Размерами. 4. Назначением.

22. Как влияет увеличение частоты вращения вала на несущую способность (величину передаваемой нагрузки) подшипника с жидкостным трением?

1. Увеличивает прямо пропорционально.
2. Уменьшает прямо пропорционально.
3. Не влияет вообще.

4. Увеличивает незначительно.

23. Сколько классов точности (квалитетов) предусмотрено ЕСДП для гладких цилиндрических соединений?

1. 14. 2. 17. 3. 19. 4. 20.

24. Что называют действительным отклонением?

1. Алгебраическую разность между номинальным и действительным размерами.
2. Алгебраическую разность между действительным и номинальным размерами.
3. Алгебраическую разность между действительным и наибольшим предельным размерами.
4. Алгебраическую разность между действительным и любым размерами.

25. Какой параметр определяет закономерность изменения допуска от квалитета к квалитету?

1. Коэффициент квалитета.
2. Единица допуска.
3. Величина размера.
4. Все упомянутые параметры.

Тест №2

01. Что называется стандартизацией?

1. Установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определённой области.
2. Издание и распространение стандартов.
3. Разработка методов количественной оценки качества изделий.
4. Все ответы верны.

02. Как отличаются вероятностные зазоры от предписанных чертежом?

1. S_{max} увеличивается, S_{min} - уменьшается.
2. S_{min} увеличивается, S_{max} – уменьшается.
3. Оба уменьшаются.
4. Оба увеличиваются.

03. Какая норма точности наиболее важна для шатунной шейки коленчатого вала?

1. Шероховатость поверхности.
2. Овальность.
3. Конусообразность.
4. Все равнозначны.

04. Как следует поступать с рассчитанным значением размера поверхности?

1. Округлить до целого значения.
2. Округлить до чётного значения.
3. Привести к одному из нормальных линейных размеров.
4. Назначить ближайшее удобное число.

05. Для каких значений номинальных размеров имеются стандартные значения числовых величин допусков и предельных отклонений?

1. Для каждого числа рядов нормальных линейных размеров.
2. Для групп чисел, входящих в стандартный интервал номинальных размеров.
3. Для промежутков нормальных линейных размеров от целого до целого числа.
4. Для групп нормальных линейных размеров, ограниченных числами, оканчивающимися на нуль.

06. Что понимается под термином *опережающая стандартизация*?

1. Разработка стандартов на будущий год.
2. Разработка стандартов с учётом обоснованных изменений во времени показателей качества объекта стандартизации.
3. Разработка стандартов на вновь создаваемую продукцию.
4. Все ответы верны.

07. Какую форму поверхности называют номинальной?

1. Цилиндрическую.
2. Плоскую.
3. Полученную в результате изготовления.
4. Правильную геометрическую, заданную чертежом.

08. Какой параметр шероховатости наиболее употребителен?

1. R_z; 2. R_a; 3. R_{max}; 4. S_m.

09. По сколько чисел содержится в каждом стандартном интервале номинальных размеров?

1. Одинаковое количество в каждом интервале.
2. По десять чисел в каждом интервале.
3. Разное количество, по геометрической прогрессии
4. Разное количество, с увеличением промежутка в порядке чисел.

10. Что называется допуском размера?

1. Разность между действительным и номинальным размерами.
2. Разность между наибольшим предельным и номинальным размерами.
3. Разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами.
4. Алгебраическая разность между любым предельным и номинальным размерами.

11. Чем обеспечивается передача крутящего момента в соединении, когда используется посадка с натягом?

1. Шпонками. 3. Силами трения.
2. Шлицами. 4. Стопорными устройствами

12. . Кто является инициатором обязательной сертификации продукции?

1. Производитель. 3. Государство.
2. Продавец. 4. Испытательная лаборатория.

13. Какой интервал номинальных линейных размеров наиболее употребителен?

1. 0 – 500 мм; 2. 500 – 3150мм; 3. 3150 – 10 000мм; 4. св. 10 000мм.

14. Что называется соединением?

1. Совокупность нескольких деталей.
2. Две детали узла или агрегата машины.
3. Две детали, геометрические поверхности которых входят друг в друга.
4. Все ответы верны.

15. Какова предпочтительность рядов чисел нормальных линейных размеров?

1. R_a 5; R_a 10; R_a 20; R_a 40; R_a 80.
2. R_a 10; R_a 20; R_a 40; R_a 80.
3. R_a 20; R_a 40; R_a 80.
4. Все ответы верны.

16. Чем преимущественно создаётся сила трения, передающая крутящий момент, в соединении выполненном по посадке с натягом?

1. Крепёжными устройствами.
2. Напряжениями упругой деформации деталей.
3. Шероховатостью поверхностей.
4. Силами межмолекулярных связей материалов деталей.

17. Какое выражение справедливо для соотношения расчётного и вероятностного (реального) значений зазоров в массе готовых соединений?

1. $[S_{min}]_{расч.} > (S_{min})_{вер.}$ 3. $[S_{min}]_{расч.} < (S_{min})_{вер.}$
2. $[S_{min}]_{расч.} \geq (S_{min})_{вер.}$ 4. $[S_{min}]_{расч.} \leq (S_{min})_{вер.}$

18. Какой ряд чисел нормальных линейных размеров предпочтителен к применению?

1. R_a 5; 2. R_a 10; 3. R_a 20; 4. R_a 40.

19. Какая из названных категорий стандартов обязательна к применению всеми предприятиями и организациями только данной отрасли?

1. Государственные стандарты (ГОСТ Р).
2. Отраслевые стандарты (ОСТ).
3. Стандарты предприятий (СТП).
4. Любая.

20. Как установлены стандартом характеристики точности внутри интервалов номинальных размеров при одинаковом квалитете?

1. Все размеры интервала имеют одинаковые допуски, но разные предельные отклонения.
2. Все размеры интервала имеют одинаковые предельные отклонения, но разные допуски.

3. Все размеры интервала имеют одинаковые допуски и одинаковые предельные отклонения.
4. Все размеры имеют разные допуски и разные предельные отклонения.

21. В чём заключается основной недостаток соединений выполненных по посадкам с натягом?

1. Не обеспечивается возможность передачи больших крутящих моментов.
2. Сложность исполнения поверхностей ввиду повышенной точности.
3. Затруднённая сборка и разборка.
4. Плохое центрирование деталей.

22. За счёт чего достигается минимальная скорость изнашивания в подшипнике с жидкостным трением?

1. За счёт гарантированной подачи в подшипник смазочного материала под давлением специальным насосом.
2. Вследствие ограничения скорости вращения вала.
3. За счёт высокой твёрдости сопрягаемых поверхностей.
4. За счёт исключения непосредственного контакта сопрягаемых поверхностей при работе соединения.

23. Какая поверхность детали называется валом?

1. Определяющая внешние границы детали.
2. Охватываемая поверхность соединения.
3. Любая наружная поверхность детали.
4. Все ответы верны.

24. В каком интервале номинальных размеров разрешено произвольное назначение числовых значений допусков и предельных отклонений?

1. 0 – 500 мм; 2. 500 – 3150мм; 3. 3150 – 10 000мм; 4. св. 10 000мм.

25. Кто проводит сертификацию.

1. Изготовитель.
2. Продавец.
3. Специальные территориальные лаборатории.
4. Изготовитель и потребитель вместе.

4.5.1. Ключи к тестам

Тест № 1

01-3	**06-2**	**11-2**	**16-2**	**21-3**
02-1	**07-1**	**12-4**	**17-3**	**22-1**
03-3	**08-1**	**13-2**	**18-4**	**23-4**
04-4	**09-2**	**14-3**	**19-1**	**24-2**
05-3	**10-2**	**15-1**	**20-2**	**25-1**

Тест № 2

01-1	**06-2**	**11-3**	**16-2**	**21-3**
02-2	**07-4**	**12-3**	**17-3**	**22-4**
03-4	**08-2**	**13-1**	**18-1**	**23-4**
04-3	**09-2**	**14-3**	**19-2**	**24-4**
05-2	**10-4**	**15-1**	**20-3**	**25-3**

4.6. Варианты контрольных заданий (работ)

(не предусмотрено)

4.7. Вопросы к зачету

№ вопроса	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Основные понятия и определения в области метрологии. Правовые основы метрологии.	УК-1.3 ОПК-3.1
2	Закон «Об обеспечении единства измерений». Основные понятия	УК-6.4 УК-6.5 ОПК-1.1
3	Виды и методы измерений. Средства измерений.	УК-6.5 ОПК-3.1
4	Метрологические показатели средств измерений. Погрешности измерений.	УК-1.3 УК-6.4 УК-6.5
5	Обеспечение единства измерений. Техническая основа ГСИ. Передача информации о размерах единиц.	УК-1.3 УК-6.4 ОПК-1.1 ОПК-3.1
6	Поверка и калибровка средств измерений. Схема калибровки. Методы поверки (калибровки) средств измерений.	УК-1.3 ОПК-3.1
7	Государственная метрологическая служба. Основные задачи метрологической службы предприятий.	УК-1.3 УК-6.4 ОПК-3.1
8	Стандартизация. Цели стандартизации. Основные понятия в области стандартизации.	УК-6.5 ОПК-1.1 ОПК-3.1
9	Государственная система стандартизации. Нормативные документы.	ОПК-3.1
10	Принципы и методы стандартизации.	УК-1.3 УК-6.5 ОПК-1.1
11	Межотраслевые комплексы стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД)	УК-1.3 УК-6.4 УК-6.5 ОПК-1.1 ОПК-3.1
12	Экономическая эффективность стандартизации.	УК-1.3 УК-6.4 УК-6.5
13	Международные организации по стандартизации	УК-6.5 ОПК-1.1 ОПК-3.1
14	Взаимозаменяемость. Основные понятия. Соединения и посадки. Типы	УК-1.3

	посадок.	УК-6.4 УК-6.5
15	Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений.	УК-1.3 УК-6.4 ОПК-3.1
16	Система отверстия. Система вала. Виды посадок в системе отверстия и вала.	УК-6.4 ОПК-1.1
17	Квалитеты, допуски, размеры и связь между собой. Предельные и основные отклонения.	УК-6.5 ОПК-1.1 ОПК-3.1
18	Основные понятия сертификации.	УК-1.3 УК-6.5 ОПК-1.1
19	Объекты добровольной и обязательной сертификации.	УК-6.5 ОПК-3.1
20	Типовая структура участников сертификации. Порядок проведения сертификации.	УК-1.3 УК-6.5 ОПК-1.1
21	Системы сертификации. Принципы технического регулирования.	УК-1.3 УК-6.4 УК-6.5
22	Цели и принципы подтверждения соответствия. Права и обязанности заявителя в области добровольной сертификации.	УК-1.3 УК-6.4 ОПК-1.1 ОПК-3.1
23	Обработка результатов однократного и многократных измерений.	УК-6.5 ОПК-1.1 ОПК-3.1
24	Понятия о зазорах и натягах, допусках посадок.	ОПК-3.1
25	Расчет и выбор посадок с зазором.	УК-6.4 УК-6.5 ОПК-1.1
26	Расчет и выбор посадок с натягом.	УК-6.4 УК-6.5
27	Концевые меры, назначение, классы точности и разряды их. Методика подбора концевых мер.	УК-1.3 ОПК-3.1
28	Калибры, назначения, преимущества и недостатки их. Порядок настройки калибра-скобы.	УК-1.3 УК-6.4 УК-6.5 ОПК-1.1
29	Штангенинструмент . Штангенрейсмус.	УК-1.3 ОПК-3.1
30	Микрометрический инструмент . Порядок настройки и отсчета на микрометре.	УК-1.3 УК-6.4 ОПК-3.1
31	Приборы для относительных измерений.	УК-6.4 ОПК-1.1
32	Выбор средств измерений.	УК-1.3 УК-6.5 ОПК-1.1

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Основная литература

№ п\п	Семестр	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов(модулей)	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	3	Димов Ю.В	Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов	«Питер.», 2013.	1-3	40	-
2.	3	Аристов А.И.	Метрология,стандартизация и сертификация. Учебник	М.: «Академия.» 2013.	1-3	15	-
3.	3	Иванов И.А.	Метрология,стандартизация и сертификация. Учебник	М.: «Академия.» 2014.	1-3	20	-
4.	3	Мгаришвили Л.В.	Метрология, стандартизация и сертификация Практикум	М.: «Академия.» 2014.	1-3	15	-
5.	3	Крылова Г.Д.	Основы стандартизации, сертификации, метрологии. Учебник [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114433	- М : Юнити-Дана, 2015.	1-3	+	+

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	Семестр	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов(модулей)	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	3	Н. В. Валуев [и др.]	Метрология, стандартизация и сертификация . Учебно-методическое пособие для выполнения расчетно-графических работ	РИО АЧИИ ФГБОУ ВО Донской ГАУ 2017.	1-3	40	-
2.	3	Моренко С.А.	Метрология, стандартизация и сертификация . Учебное пособие	РИО АЧИИ ФГБОУ ВО Донской ГАУ 2012.	1-3	19	-
3.	3	Перемитина Т.О	Метрология, стандартизация и сертификация . Учебное пособие [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480887	Томск : ТУСУР, 2016.	1-3	+	+
4.	3	Кудеяров Н.Я.	Академия стандартизации, метрологии и сертификации. Учебное пособие [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430973	М: АСМС, 2015.	1-3	+	+

5.3. Базы данных, информационно-справочные, поисковые средствы и другие Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/
6. Интернет-ресурс по метрологии стандартизации и сертификации https://pandia.ru/text/78/426/74392.php

Информационные справочные системы и базы данных

1. Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». http://www.stq.ru.
2. Главный форум метрологов http://www.metrology.ru
3. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ) http://www.gost.ru
4. Сайт по стандартам ИСО серии 9000. http://www.iso9000.by.ru

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, элек-ронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабо-чих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Преду-смотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством техноло-гий по пересылке и получению электронных сообщений.

5.4 Программное обеспечение учебного процесса

LibreOffice;
Аскон Компас 14.

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	№ семестра	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	3	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	Н.В. Валуев, В.В.Усов и др.	«Контрольно-измерительные приборы» (учебное пособие для выполнения лабораторных работ)	Зерноград, 2009г.
2	3	Подготовка к контрольным работам	В.В. Усов	«Основы метрологии, стандартизации и сертификации» (контрольно-обучающие тесты)	Зерноград, 2008г

3	3	Выполнение заданий расчетно-графической работы	С.Л. Никитченко и др.	« Метрология, стандартизация и сертификации» (учебное пособие для выполнения расчетно-графической работы	Зерноград, 2018г

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
3-46 –аудитория для проведения лабораторных, практических, лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации. Комплекты мерительных инструментов, образцы сборочных единиц и деталей, комплекты наглядных пособий, микроскопы. Столы, стулья (кол-во мест – 28), доска.
3-48 –аудитория для проведения лабораторных, практических, лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации. Комплекты мерительных инструментов, образцы сборочных единиц и деталей, комплекты наглядных пособий, микроскопы. Столы, стулья (кол-во мест – 28), доска.
3-46а – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4.	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
2-252 Читальный зал - для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Имеется 5 компьютеров, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Периодические издания по направлению подготовки
2-170б Электронный читальный зал для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Имеется 10 компьютеров, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet, с доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и ЭБС «Университетская библиотека онлайн», СПС «КонсультантПлюс: ВерсияПроф». Ведётся медиатека – имеется 1458 электронных текстов изданий.

7.Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекции выполняйте кратко, схематично, последовательно ,фиксируя основные положения, выводы, формулировки и обобщения. Помечайте важные мысли, выделяйте ключевые слова и термины.
Практические занятия	Внимательно прочитайте материал лекции относящийся к данному практическому занятию, выпишите необходимые формулы и термины. Уясните какие элементы остались неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до практического занятия) на предметной консультации у преподавателя. На занятии четко и последовательно записывайте алгоритм решения задачи, доводите каждую задачу до окончательного решения, демонстрируя понимание проведенных расчетов. Учитесь самостоятельно работать с таблицами и приложениями.
Тестирование	При подготовке используйте лекционный материал и дополнительную литературу. Четко выполняйте рекомендации преподавателя. Используйте для самоконтроля знаний контрольно-обучающие тесты.
Лабораторная работа	Для подготовки и выполнения лабораторных работ используйте учебное пособие « Контрольно- измерительные приборы», Зерногорад 2009г.
Подготовка к экзамену (зачету)	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и посещать предметные консультации преподавателя.

Лист переутверждения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа:

одобрена на 20……./20……. учебный год. Протокол № ……заседания кафедры от «…….» …… …….20……. г.

Ведущий преподаватель…….

Зав. кафедрой……

одобрена на 20……/20…….. учебный год. Протокол № ……..заседания кафедры от «……» ……20…… г.

Ведущий преподаватель……..

Зав. кафедрой……

одобрена на 20……/20…….. учебный год. Протокол № ……..заседания кафедры от «……» ……20…… г.

Ведущий преподаватель……..

Зав. кафедрой……

одобрена на 20……/20…….. учебный год. Протокол № ……..заседания кафедры от «……» ……20…… г.

Ведущий преподаватель……..

Зав. кафедрой……