

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.Г.ШУХОВА»
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.Г.ШУХОВА» В г. НОВОРОССИЙСКЕ

Контрольная работа для студентов заочной формы обучения
дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

направление подготовки:

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

профиль подготовки

23.03.02-01 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

Филиал: Новороссийский
Кафедра технических дисциплин

Пояснительная записка

Учебной дисциплиной « Метрология, стандартизация и сертификация» предусматривается изучение основных терминов и определений , порядок построения и расчета посадок гладких цилиндрических соединений, подшипников качения, шпоночных, шлицевых, зубчатых и резьбовых соединений, построение и расчет размерных цепей, средства и методы измерений, отклонения формы и расположения поверхностей, шероховатость и их обозначения на чертежах.

По данной дисциплине предусмотрено выполнение одной домашней контрольной работы, охватывающей все разделы учебной программы.

На установочных занятиях студентов знакомят с программой дисциплины, методикой работы над учебным материалом и дают пояснения по выполнению домашней контрольной работы.

Обзорные лекции проводятся по сложным для самостоятельного изучения темам программы.

Выполнение контрольной работы определяет степень усвоения студентами изученного материала и умение применять полученные знания при решении практических задач.

Учебный материал рекомендуется изучать в той последовательности, которая дана в методических указаниях:

- ознакомление с примерным тематическим планом и методическими указаниями по темам;
- Изучение программного материала по рекомендуемой литературе;
- Составление ответов на вопросы самоконтроля, приведенные после каждой темы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа выполняется в тетради в клетку или с применением компьютерной техники. Графики и схемы строятся под линейку в карандаше или в графических редакторах с сохранением всех обозначений.

Вариант контрольной работы определяется по последней цифре личного шифра студента. Контрольная работа, выполненная не по своему варианту возвращается студенту незачтенной.

Все замечания преподавателя должны быть устранены студентом до сдачи экзамена, в противном случае студент не допускается к экзамену.

На каждой странице оставляются поля шириной 3-4 см для замечаний проверяющего работу. После ответа на последний вопрос приводится список использованной литературы, указывается методическое пособие, по которому выполнена работа, ставится подпись исполнителя и оставляется место для рецензии.

На обложке тетради указывается учебный шифр, наименование дисциплины, курс, отделение, индекс учебной группы, фамилию, имя и отчество исполнителя, точный почтовый адрес.

При выполнении контрольной работы необходимо соблюдать следующие правила:

- в контрольную работу следует записывать контрольные вопросы и условия задач. После вопроса должен следовать ответ на него. Содержание ответов должно быть кратким и четким.

-при выборе недостающих параметров следует указывать источники, откуда взяты данные величины.

В установленные учебным графиком сроки студент направляет выполненную работу для проверки в учебное заведение.

После получения прорецензированной работы студенту необходимо исправить отмеченные ошибки, выполнить все указания преподавателя и повторить недостаточно усвоенный теоретический материал. Не зачтенная работа подлежит повторному выполнению

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

ЗАДАНИЕ 1

Ответить на поставленные вопросы, согласно варианта задания в таблице 1

Таблица 1

Вариант	Вопрос
1	Средства измерения и их классификация. Основные метрологические показатели средств измерения.
2	Погрешности измерений, их виды и источники.
3	Выбор средств измерения
4	Назовите нормативную базу метрологического обеспечения.
5	Понятие унификации, классификации, систематизации, симплификации и агрегатирования как форм стандартизации.
6	Государственная система стандартизации (ГСС). Что она собой представляет и какие основы стандартизации определяет?.
7	Органы и службы по стандартизации в России
8	Сертификация. Её сущность и цели. Виды сертификации. Национальный орган по сертификации в РФ.
9	Схемы сертификации. Правовые основы сертификации. Назовите порядок и правила проведения сертификации.
10	Назовите органы по сертификации. Ответственность между участниками сертификации.

ЗАДАНИЕ 2

Для заданных посадок определить предельные отклонения, допуски и предельные размеры отверстия и вала, предельные зазоры и натяги в соединении, допуск посадки, систему и тип посадки.

Построить схему расположения полей допусков с указанием на ней всех величин

Таблица 2

Номер варианта	Посадка
1	$\varnothing 20 \frac{H7}{m6}$
2	$\varnothing 70 \frac{H8}{g7}$
3	$\varnothing 52 \frac{S7}{h7}$
4	$\varnothing 40 \frac{H8}{g8}$
5	$\varnothing 25 \frac{P8}{h7}$
6	$\varnothing 84 \frac{H10}{js8}$
7	$\varnothing 15 \frac{F5}{h4}$
8	$\varnothing 89 \frac{F5}{h4}$
9	$\varnothing 45 \frac{H9}{u9}$
10	$\varnothing 72 \frac{H10}{h9}$

ЗАДАНИЕ 3

Роликовый шарикоподшипник заданного класса точности посажен соответственно на вал и отверстие корпуса по указанным в таблице 3 посадкам.

Определить предельные зазоры и натяги в соединениях колец подшипника с валом и отверстием в корпусе, допуск посадки.

Построить схему расположения полей допусков внутреннего и наружного колец подшипников

Таблица 3

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Данные										
Класс точности подшипника	6	5	0	6	5	0	6	5	0	6
Номинальные диаметры подшипника: -внутренний	60	20	17	75	12	30	40	65	25	45
-наружный диаметр	130	52	47	160	37	72	90	120	62	100
Поле допуска вала под внутреннее кольцо подшипника	m5	h6	g6	n6	f6	p5	g5	k5	p6	js6
Поле допуска отверстия под наружное кольцо подшипника	N6	K7	H7	H7	H7	G6	H6	M6	K7	K7

ЗАДАНИЕ 4

Определить предельные размеры диаметров резьбы болта и гайки

Таблица 4

Вариант	Условное обозначение
1	M10x1-6H/6g
2	M20x1.5-7H/8g
3	M18x2-4H6H/4h
4	M14x1-7H/6d
5	M12x1.5 – 7G/6g
6	M30x2-5H/4h
7	M6x0.5-6H/6e
8	M10x1.5-7H/8g
9	M6x0.5-6H/6g
10	M20x1-7G/6d

ЗАДАНИЕ 5

Дано шпоночное соединение. Расшифровать условное обозначение шпонки и выбрать посадки для шпоночного соединения, наметить номинальный диаметр соединения, найти предельные отклонения, вычислить предельные зазоры и натяги. Начертить схемы полей допусков.

Таблица 5

Вариант	Условное обозначение	Вид соединения
1	Шпонка 18x11x100 ГОСТ 23360-78	Нормальное
2	Шпонка 2-10x8x50 ГОСТ 23360-78	Свободное
3	Шпонка 16x10x90 ГОСТ 23360-78	Плотное
4	Шпонка 3-12x8x54 ГОСТ 23360-78	Нормальное
5	Шпонка 38x20x160 ГОСТ 23360-78	Свободное
6	Шпонка 2-8x7x25 ГОСТ 23360-78	Плотное
7	Шпонка 25x14x120 ГОСТ 23360-78	Нормальное
8	Шпонка 2-32x18x160 ГОСТ 23360-78	Свободное
9	Шпонка 3x3x14 ГОСТ 23360-78	Плотное
10	Шпонка 6x6x20 ГОСТ 23360-78	Нормальное

Список использованных источников

- 1 Чижикова Т.В. Стандартизация, сертификация и метрология. Основы взаимозаменяемости / Т.В.Чижикова. - М.: «Колос», 2003. - 240с.;
- 2 Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация / Я.М.Радкевич, А.Г.Схиртладзе, Б.И.Лактионов. - М.: Высшая школа, 2007. -777с.;
- 3 Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / А.Д.Никифоров. - М.: Высшая школа. 2003. - 422с.;
- 4 Мочалов В.Д., Погонин А.А., Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Взаимозаменяемость и технические измерения [Электронный ресурс]: учеб.пособие / В.Д.Мочалов, А.А.Погонин, А.Г.Схиртладзе. — Электрон-

- но-текстовые данные. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2010. -276с. - Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918045328592000001159>
- 5 Мочалов В.Д., Архипова Н.А., Блинова Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Взаимозаменяемость: практикум: учеб. пособие / В.Д.Мочалов, Н.А.Архипова, Т.А.Блинова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2016. - 85с.
- 6 Мочалов В.Д., Погонин А.А., Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Взаимозаменяемость и технические измерения: учеб. пособие / В.Д.Мочалов, А.А.Погонин, А.Г.Схиртладзе. - Старый Оскол:ТНТ, 2011. - 264с.
- 7 Мягков В.Д. Допуски и посадки: Справочник: В 2ч / В.Д.Мягков. - Л.: Машиностроение, 1982-1983;
- 8 Аристов А.И., Карпов Л.И., Приходько В.М., Раковщик Т.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / А.И.Аристов, Л.И.Карпов, В.М.Приходько, Т.М.Раковщик. - М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 384с.

Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Наименование вопросов
1.	Дайте определение метрологии.
2.	Что называется измерением?
3.	Что понимается под средством измерения?
4.	Как выбрать средство измерения?
5.	Что называется погрешностью измерения?
6.	Основные метрологические параметры средств измерения?
7.	Методы и средства измерения и контроля отклонений формы, расположения и шероховатости.
8.	Методы и средства измерения и контроля углов и конусов.
9.	Универсальные измерительные средства.
10.	Структура и функции метрологической службы предприятия.
11.	Что называется стандартизацией и стандартом?
12.	Какие категории стандартов установлены?
13.	Порядок внедрения стандартов.
14.	Какие государственные и международные организации занимаются стандартизацией?
15.	В чем состоит сущность сертификации?
16.	Что такое система сертификации?
17.	Какова последовательность сертификации продукции?

Список рекомендованной литературы

Перечень основной литературы

1. Чижикова Т.В. Стандартизация, сертификация и метрология. Основы взаимозаменяемости / Т.В.Чижикова. - М.: «Колос», 2003. - 240с.;
2. Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация / Я.М.Радкевич, А.Г.Схиртладзе, Б.И.Лактионов. - М.: Высшая школа, 2007. -777с.;
3. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / А.Д.Никифоров. - М.: Высшая школа. 2003. - 422с.;
4. Мочалов В.Д., Погонин А.А., Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Взаимозаменяемость и технические измерения [Электронный ресурс]: учеб.пособие / В.Д.Мочалов, А.А.Погонин, А.Г.Схиртладзе. — Электронно-текстовые данные. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2010. -276с. - Режим доступа: [https:// elib.bstu.ru / Reader / Book / 2013040918045328592000001159](https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918045328592000001159)
5. Мочалов В.Д., Архипова Н.А., Блинова Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Взаимозаменяемость: практикум: учеб. пособие / В.Д.Мочалов, Н.А.Архипова, Т.А.Блинова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2016. - 85с.

Перечень дополнительной литературы

1. Мочалов В.Д., Погонин А.А., Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Взаимозаменяемость и технические измерения: учеб. пособие / В.Д.Мочалов, А.А.Погонин, А.Г.Схиртладзе. - Старый Оскол:ТНТ, 2011. - 264с.
2. Мягков В.Д. Допуски и посадки: Справочник: В 2ч / В.Д.Мягков. - Л.: Машиностроение, 1982-1983;
3. Аристов А.И., Карпов Л.И., Приходько В.М., Раковщик Т.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / А.И.Аристов, Л.И.Карпов, В.М.Приходько, Т.М.Раковщик. - М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 384с.

Перечень интернет ресурсов

1. www.metrologu.ru
2. [www.gost.ru /wps/portal/](http://www.gost.ru/wps/portal/)
3. www.metrob.ru
4. www.praertificate.ru