

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра технологии материалов и судоремонта

Методические указания к выполнению лабораторных работ
по дисциплине Б1.О.12 «Метрология, стандартизация и сертификация»

Мурманск

2021

Составитель – Пашеева Татьяна Юрьевна, кандидат технических наук,
доцент кафедры Технологии материалов и судоремонта.

Методические указания рассмотрены и одобрены кафедрой технологии
материалов и судоремонта ФГАОУ ВО «МГТУ» «_____» _____ 20__ г.,
протокол № _____.

Рецензент – Баева Людмила Сандуовна, кандидат технических наук,
профессор кафедры Технологии материалов и судоремонта.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	4
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1.....	6
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2.....	7
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	7

ПРЕДИСЛОВИЕ

Методические указания к выполнению лабораторных работ предназначены для студентов и курсантов, изучающих дисциплину «Метрология, стандартизация и сертификация».

Журнал лабораторных работ по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация» выпущен издательством МГТУ в 2018 г. (Журнал лабораторных работ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» / М-во образования и науки, ФГБОУ ВО Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. Л. С. Баева . - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 380 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. http://elib.mstu.edu.ru/2019/M_19_08.pdf)

ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

1. Обучающиеся при работе в лаборатории обязаны:

- включать приборы только по указанию и в присутствии преподавателя или лаборанта;

- выключать приборы и сдавать измерительный инструмент по окончании лабораторной работы преподавателю или лаборанту;

- бережно относиться к оборудованию лаборатории и технической документации кафедры;

- во всех случаях, если учащийся при выполнении лабораторной работы чувствует неуверенность или затруднение в правильности выполнения той или иной операции, необходимо обратиться к преподавателю за разъяснением.

2. Обучающимся категорически запрещается:

- без разрешения преподавателя приступать к выполнению лабораторной работы;

- находиться у приборов и другого оборудования, которое не используется при выполнении данной лабораторной работы;

- прикасаться к неизолированным участкам электроцепи. Напряжение 220В является опасным для здоровья;

- использовать измерительные приборы не по назначению;

- курить в помещении лаборатории.

3. Обучающиеся, нарушившие распорядок работы и меры по технике безопасности, удаляются из лаборатории и получают допуск к работе в лаборатории только по разрешению декана факультета.

4. Обучающиеся, пропустившие лабораторные работы, обязаны отработать их в период консультации преподавателя или в свободное от учебных занятий время в присутствии лаборанта.

5. Обо всех обнаруженных неисправностях инструмента и оборудования необходимо немедленно сообщить преподавателю или лаборанту.

6. Лабораторная работа считается выполненной после оформления отчета. Отчет о лабораторной работе подлежит защите. Защита отчета о лабораторной работе проводится в форме собеседования, выполнения индивидуальных заданий, тестирования и т.п.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГРЕШНОСТЕЙ ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ

Цель работы: определение погрешностей линейных размеров.

Инструменты, используемые в работе: штангенциркуль, микрометр.

Задание:

1. Ознакомиться с устройством штангенциркуля, указать основные части штангенциркуля. Изобразить эскиз нониуса, указать его назначение и порядок отсчета по нониусу. Указать метрологические характеристики штангенциркуля.

2. Ознакомиться с устройством микрометра, указать основные части микрометра. Изложить порядок отсчета результата на микрометре. Изложить порядок настройки микрометра на «ноль». Указать метрологические характеристики микрометра.

3. Произвести расчет концевых мер длины и составить БКМ заданного размера в соответствии с индивидуальным заданием.

4. Сделать вывод о точности измерений и состояния инструмента по условию $\Delta_{\Sigma} \leq \delta_{СИ}$.

5. Выбрать средство измерения для обмера деталей по индивидуальному заданию.

6. Измерить выбранным средством измерения размеры деталей.

7. Сделать заключение о годности детали по каждому размеру (по условию $A_{\min} \leq X \leq A_{\max}$).

8. Результаты измерений и расчетов занести в таблицу.

9. Произвести обработку результатов измерений.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТКЛОНЕНИЯ ФОРМЫ И ВЗАИМНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Цель работы: научиться определять отклонения формы и взаимного расположения поверхностей.

Инструменты, используемые в работе: индикатор часового типа штангенциркуль, микрометр.

Задание:

1. Определить номинальные размеры детали, как ближайšie к измеренным значениям втулки, записать их в таблицу, указать на чертеже с полями допусков.

2. Определить допуски формы детали с номинальными размерами и полями допусков по таблице 1 и выбрать средство измерения.

3. Выполнить контроль отклонений расположения поверхностей деталей и контроль соосности ступенчатого вала.

4. Выполнить контроль суммарных отклонений формы и расположения.

5. Выполнить контроль радиального биения ступенчатого вала (допуски поверхностей по h_{12}).

6. Выполнить контроль торцевого биения ступенчатого вала.

7. Сделать заключение о годности деталей.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Журнал лабораторных работ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» / М-во образования и науки, ФГБОУ ВО Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. Л. С. Баева . - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 380 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. http://elib.mstu.edu.ru/2019/M_19_08.pdf)

2. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров: [углубленный курс] / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 838 с. : ил. - (Бакалавр. Углубленный курс), (библиотека МГТУ – 20 шт.)

3. Крайнова В.Н., Гребнева Т.Н., Тесленко Е.В., Куликова Е.А. Метрология, стандартизация и сертификация: Практикум: Учебное пособие / Под ред. В.Н. Крайновой. – СПб. : Издательство «Лань», 2015. – 368 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).