

**Методические указания  
для выполнения контрольной работы**

**По дисциплине: Б1.О.10.01 Метрология, стандартизация и сертификация**  
указывается цикл (раздел) ОП, к которому относится дисциплина, название дисциплины

**для направления подготовки (специальности)**

**08.03.01 «Строительство»**

код и наименование направления подготовки (специальности)

Промышленное и гражданское строительство  
наименование профиля /специализаций/образовательной программы

**Квалификация выпускника, уровень подготовки бакалавриат**

(указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО )

**Кафедра - разработчик: Кафедра технологии материалов и судоремонта**  
название кафедры - разработчика рабочей программы

**Мурманск**

**2021**

1. Разработчик(и)

Старший  
преподаватель

должность

ТМ и С

кафедра

Кумова Ж.В.

подпись

И.О.Фамилия

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы Технологии материалов и судоремонта

название кафедры

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. протокол № \_\_\_\_\_.

дата

Заведующий кафедры – разработчика

Баева Л.С.

дата

подпись

И.О.Фамилия

## **ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО - МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

### **Цель дисциплины:**

- подготовка бакалавров в соответствии ФГОС ВО и рабочим учебным планом направления 08.03.01 «Строительство».

### **Задачи дисциплины:**

- дать необходимые знания по основам теории управления качеством, измерений, взаимозаменяемости и сертификации, правилах построения и пользования стандартами; формирование умения обеспечения на практике требуемой точности измерения и предоставления результата измерений;

- изучение основ метрологии и значение метрологии для оценки качественных и количественных характеристик определенных исследуемых объектов;

- знания Единой Системы Допусков и Посадок (ЕСДП), расчет и выбор посадок;

- расчет точности размерных целей; нормирование микронеровностей поверхностей; геометрической точности формы поверхностей и их расположения;

- системы допусков и посадок стандартизованных сопряжений;

- изучение основ стандартизации, в том числе Международной организации по стандартизации (ИСО), государственной системы стандартизации (ГСС); системы сертификации продукции; основных положений Закона РФ по сертификации продукции.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

### **знать:**

- правовые основы метрологии, стандартизации, сертификации;

- метрологические службы, обеспечивающие единство измерений;

- принципы построения международных и отечественных стандартов;

- правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией;

- задачи стандартизации в области метрологии;

- основы учения о погрешностях измерений;

- методики оценки погрешностей средств измерений и измерительных комплексов;

- методики представления результатов измерений.

### **уметь:**

- использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации материалов и изделий;

- выбирать метод измерения в соответствии с условиями поставленной измерительной задачи;

- назначать параметры средств измерений в соответствии с заданными значениями измеряемых величин и требуемой точности результата измерений;

- выполнять измерения, оценивать их погрешности, представлять результаты измерений.

**владеть:**

- нормативно-технической документацией;
- правилами работы с цифровым материалом, основами построения таблиц и графиков;
- основами технологии подготовки и выполнения измерений;
- методами оценки погрешности измерений;
- основами обработки результатов статистических измерений.

### Пояснительная записка

Контрольная работа – это форма учебных занятий, где на основе полученных знаний и сформулированных умений решают задачи, предоставляют результаты своей деятельности, демонстрируют усвоение сложных познавательных приемов, необходимых для серьезного и активного изучения дисциплины. Выполнение контрольных работ студентами влияет на формирование и развитие профессиональных компетенций. Выполнение обучающимися контрольной работы проводится с целью обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний.

Преподаватель оценивает контрольную работу, выставляет оценку в журнал. Критерии оценивания контрольной работы отражены в таблице 1.

Таблица 1 - Критерии оценивания контрольной работы

<b><i>Оценка</i></b>	<b><i>Критерии оценивания</i></b>
<b><i>Зачтено</i></b>	Работа выполнена правильно. Студент демонстрирует полное понимание выполненной работы. Все требования, предъявленные к заданию, выполнены.
<b><i>Не зачтено</i></b>	Работа выполнена с ошибками. Задания не выполнены или выполнены с ошибками. Отсутствует понимание заданной работы. Требования, предъявленные к заданию, не выполнены.

Зависимость баллов за выполнение контрольной работы от оценки в традиционной шкале «зачтено - не зачтено» указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Зависимость баллов от оценки в традиционной шкале «зачтено – не зачтено»

<b><i>Оценка</i></b>	<b><i>Зачтено</i></b>	<b><i>Не зачтено</i></b>
Баллы в БРС	6 ÷ 12	0-5

МУ к контрольной работе по дисциплине Б1.О.10.01 Метрология, стандартизация и сертификация является учебное пособие «Метрология,

стандартизация и сертификация: Практикум» под ред. В.Н. Крайновой. – СПб. : Издательство «Лань», 2015. – 368 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). Учебное пособие содержит теоретический и справочно-методический материал по нормированию геометрических характеристик изделий, а также по выбору средств измерений и обработке результатов однократных и многократных измерений, выполненных прямым и косвенным методами. Разработаны варианты заданий, используемые при выполнении практических занятий и самостоятельных работ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация». Предназначено для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки бакалавров, магистров и дипломированных специалистов.

### Задание 1.

Рассчитать допуски и предельные отклонения заданных размеров и записать поля допуска смешанным способом; построить схемы расположения полей допусков. Варианты заданий указаны в таблице 3.

1. Найти значение единицы допуска для заданных номинальных размеров.

2. Определить число единиц допуска в зависимости от заданного номера качества.

3. Рассчитать значение допуска для заданных размеров.

4. Округлить рассчитанное значение допуска до стандартного.

5. Определить вид и значение основных отклонений, а также вторые отклонения полей допусков для заданных размеров.

6. Записать заданные размеры, указав поля допусков смешанным способом.

7. Построить схемы расположения полей допусков на заданные размеры.

Таблица 3 – Варианты заданий для задания 1

№ варианта	Размеры		№ варианта	Размеры		№ варианта	Размеры	
1	30F8	30h8	10	100K7	100h6	19	80U7	80h6
2	90f8	90H9	11	120k6	120H7	20	70u6	70H7
3	45G7	45h6	12	85S7	85h6	21	50H11	50d10
4	65g6	65H7	13	75s6	75H7	22	150h10	150E9
5	112G6	112h5	14	102D8	102h7	23	12P5	12h5
6	35M5	35h4	15	135m5	135H6	24	240G7	240h6
7	72E7	72h6	16	58e8	58H9	25	20s7	20H8
8	185m6	185H7	17	10J <sub>s</sub> 9	10h9	26	24k6	24H7
9	28a11	28H12	18	32c11	32H12	27	210r6	210H7

**Задание 2.** Определить предельные отклонения полей допусков для трех заданных посадок (с зазором, натягом и переходной посадки) по заданному варианту. Варианты заданий указаны в таблице 4.

1. Определить предельные отклонения полей допусков заданных посадок. Для этого определить допуски и основные отклонения.

2. Вторые отклонения полей допусков рассчитать в зависимости от основного отклонения и допуска.

3. Записать поля допусков размеров деталей смешанным способом.

4. Рассчитать предельные характеристики заданных посадок, допуск посадки найти двумя способами: по предельным зазорам или натягам, а проверку выполнить по допускам отверстия и вала.

5. Построить три схемы расположения полей допусков всех трех посадок.

Таблица 4 – Варианты заданий для задания 2

№ варианта	Посадки			№ варианта	Посадки		
1	30H7/f6	62P7/h6	105Js7/h6	14	16H6/g5	50U8/h7	88H8/e7
2	45G7/h6	83H6/r5	58K7/h6	15	45H7/g6	76M7/h6	25H9/js9
3	36G6/h5	85H8/x8	100M6/h5	16	30F7/h6	180K8/h7	22H7/r6
4	22C11/h10	230H6/t5	18 K8/h7	17	25F7/h6	10Js10/h9	45H7/s6
5	40D11/h10	60H7/p6	105H7/js 7	18	32F9/h8	28N8/h7	175H6/t 5
6	118F10/h9	150H7/p6	130H6/m5	19	34D9/h8	240H5/k4	102H7/s6
7	76D8/h7	205H7/u7	90H7/m6	20	72F8/h7	18H8/z8	90H7/js6
8	25H9/f8	210T7/h6	55H7/k6	21	118U8/h7	15H10/h9	20H7/n7
9	90H8/g8	110H7/t6	65N7/h6	22	27M8/h7	36H10/f9	125H7/s7
10	70H10/d9	27H7/r6	112Js7/h7	23	95H11/d11	185H8/k7	222N8/h7
11	48H12/d11	42S7/h6	130H6/k5	24	114Js9/h9	50G7/h6	55H7/s6
12	50F8/h7	80K8/h7	122H7/r6	25	145G7/h6	23H7/r6	108K7/h6
13	90H12/b11	140H7/n6	40H9/x8	26	180H10/e9	105R7/h6	215H6/k5

## ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. 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). Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61361>. — Загл. с экрана.