



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
В Г. ВОЛГОДОНСКЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**(Институт технологий (филиал) ДГТУ в г. Волгодонске)**



Методические указания по организации самостоятельной работы  
студентов по дисциплине  
«Технология контроля и испытаний машин»  
для обучающихся по направлению подготовки  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
профиль Технология машиностроения

2020 года набора

Волгодонск  
2021

## **Лист согласования**

Методические указания по дисциплине «Технология контроля и испытаний машин» составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности)

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «ТСиИТ» протокол № 10 от «26» апреля 2021 г.

Самостоятельная работа студентов осуществляется без участия преподавателя. К самостоятельной работе относятся:

- изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельное изучение;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение расчетной работы на тему «Проектирование операции технического контроля»;
- подготовка к текущему и промежуточному контролю (экзамену), самоконтроль;

На самостоятельную работу по дисциплине выносятся следующие темы:

- Качество изделия и его показатели.
- Классификация дефектов деталей машин.
- Понятие контроля качества изделий.
- Методы и методика определения твердости и микротвердости металлических сплавов.
- Классификация методов контроля.
- Контроль качества сборки машин.
- Контроль качества сборки машин.
- Контроль остаточных напряжений.
- Контроль микрогеометрических параметров.
- Виды испытаний.
- Средства автоматического контроля.
- Методика проектирования специальных контрольных приспособлений.

## Содержание расчетной работы

**1. Получить у преподавателя чертеж детали.**

**2. Выявление и анализ показателей качества из размерного описания детали.** На основе анализа чертежа заданной детали выявить размеры детали, в том числе описывающие точность формы и взаимного расположения поверхностей, определить для них номиналы и допуски, а также шероховатость. Результаты расчета свести в таблицу 1, в которой указать также характер размера (или поверхности, которую он описывает).

**3. Выбор контрольно-измерительных средств для контроля линейных размеров деталей.**

Анализ конструкции детали с выявлением конструкторских размерных баз, определением формы контролируемых поверхностей, доступа к ним, численные значения допуска на контролируемый размер и его расположение. При выборе контрольно-измерительного средства необходимо также учитывать тип производства.

**4 Выбор измерительных баз.**

Необходимо руководствоваться принципом совмещения баз: целесообразно, чтобы измерительная база совпадала с конструкторской размерной базой. В противном случае при выборе средства измерения придется учитывать погрешность, вызванную несовпадением баз. Выбранные измерительные базы внести в таблицу 2.

**5 Определение максимально допустимой погрешности измерения**

Максимально допустимая погрешность измерения определяется по таблице 2.1 в методических указаниях по проведению практических занятий, там же выбираются и рассчитываются процент измеренных деталей, которые будут отнесены к годным, хотя истинные значения их размеров находятся за пределами поля допуска (неправильно принятые), и деталей, имеющих размеры в пределах допуска, но отнесенных к бракованным (неправильно забракованные) и величину выхода истинного размера за пределы допуска в

партии принятых деталей. Установленные стандартом погрешности измерения являются наибольшими, которые можно допускать при измерении, они включают как случайные, так и неучтенные систематические погрешности измерения. Все значения необходимо внести в таблицу 2.

Для одного размера выполнить схему расположения приемочных границ для разной степени критичности параметра.

#### ***6 Разработка технического задания на проектирование средств контроля в машиностроении***

Техническое задание начинается с формулировки служебного назначения, как правило, состоит из следующих разделов: наименование и область применения; основание для разработки; цель и назначение разработки; источники разработки; технические требования; экономические показатели; стадии и этапы разработки; порядок контроля и приемки; приложения. В зависимости от вида, назначения и условий разработки и эксплуатации ТП или СТО допускается уточнять содержание разделов, вводить новые разделы или объединять отдельные из них.

#### ***7 Разработка теоретической схемы базирования детали и эскиза контрольного приспособления***

Разработка специального средства контроля начинается с выбора схемы контроля, которая представляет собой совокупность схемы установки сборочной единицы или детали и средств контроля, связанных с измерительными базами контролируемого объекта, и выявления теоретической схемы базирования детали в контрольном приспособлении.

Разработка компоновки начинается с вычерчивания объекта контроля в двух-трех (по необходимости) проекциях, далее условно тонкими линиями вычерчивается показывающее устройство, затем выбираются исполнительные поверхности и вспомогательные базы приспособления, определяющие взаимное расположение приспособления и объекта контроля и определяется их конструктивное оформление. Далее выявляются все виды связей, которые надо создать между исполнительными поверхностями и

указанными вспомогательными базами для выполнения приспособлением своего служебного назначения, и выполняется компоновочная схема приспособления.

### ***8 Расчет исполнительных размеров предельных калибров.***

Необходимо рассчитать исполнительные размеры двух предельных калибров (калибра-скобы и калибра-пробки) и выполнить схемы расположения полей допусков калибров, а также эскиз калибра-скобы и калибра-пробки с указанием исполнительных размеров и их точности. В соответствии с требованиями ГОСТ 2015-84 на каждом калибре нанести контролируемый номинальный размер, поле допуска, числовые значения и знаки верхнего и нижнего отклонений, назначение калибра (*ПР, НЕ, К-НЕ, К-ПР*).