

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ МАШИНОСТРОЕНИЯ
ИМ. Н.П.ТРАПЕЗНИКОВА»

**Методические рекомендации
по выполнению самостоятельных работ
по дисциплине: ОП.05 Допуски и технические измерения**

по профессии
15.01.15 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Иркутск, 2019

РАССМОТРЕНЫ

на заседании ЦК сварочного производства
и строительных профессий
Протокол № 9 от 6 мая 2019 г.

Составитель: Ченских Е.М., преподаватель общетехнических дисциплин
ГБПОУ ИТМ

Методические рекомендации для выполнения самостоятельных работ являются частью основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии СПО 15.01.15 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Методические рекомендации включают в себя учебную цель, перечень образовательных результатов, заявленных в ФГОС, задачи, обеспеченность занятия, краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме, вопросы для закрепления теоретического материала, задания для самостоятельной работы студентов и инструкцию по ее выполнению, порядок представления отчета о проделанной работе.

Иркутск, ГБПОУ ИТМ, 2019.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка с общими рекомендациями по выполнению самостоятельных работ.
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. Перечень самостоятельных работ по предмету «**Допуски и технические измерения**»

Раздел	Темы самостоятельных работ	Кол-во час
Тема 1.1. Основные сведения о допусках, посадках и технических измерениях	1. Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей, Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов.	3
Тема 2.1. Средства для измерения линейных размеров	Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: - Устройство и работа штангенинструментов. - Приборы для измерения параметров шероховатости поверхности. - Автоматические средства контроля, средства измерения и контроля волнистости, - Приборы для контроля шероховатости; Оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям.	6
Тема 3.1. Допуски и посадки гладких элементов деталей	Решение задач по теме: Допуски и посадки гладких цилиндрических деталей и соединений.	3

<p>Тема 3.2. Допуски и посадки основных видов соединений</p>	<p>Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: Средства измерения и контроля углов и конусов, Основы взаимозаменяемости метрической резьбы; Оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям</p>	<p>6</p>
---	---	----------

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ составлено в соответствии с рабочими и учебными программами по профессии: 15.01.15 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) ГБПОУ ИТМ.

Целью выполнения самостоятельных работ является:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний ;
- углубление теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- формирование умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов в практической деятельности;
- развитие творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности ;

В результате выполнения самостоятельных работ студент должен: знать:

- методы исследования;
- уметь:
- работать с учебной и научной литературой,
- решать задачи.

Методические рекомендации предназначены для оказания помощи студентам в изучении курса по профессии: 15.01.15 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Предназначено для студентов 1 курса группы ЭС.

Выполнение самостоятельных работ предусматривает закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений по программе учебной дисциплины.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные занятия	8
практические занятия	8
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
в том числе:	
Изучение дополнительной, справочной литературы	6
Систематическая проработка конспектов занятий	6
Оформление и подготовка защиты практических работ	6
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2

Изучение дополнительной, справочной литературы по темам:

- Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей,
- Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов,
- Устройство и работа штангенинструментов,
- Приборы для измерения параметров шероховатости поверхности,
- Автоматические средства контроля, средства измерения и контроля волнистости,
- Приборы для контроля шероховатости,
- Средства измерения и контроля углов и конусов,
- Основы взаимозаменяемости метрической резьбы.

Решение задач по теме:

Допуски и посадки гладких цилиндрических деталей и соединений.

Пример расчета и выбора посадок гладких цилиндрических соединений

Условия задания:

Посадки $\text{Ø}10\text{H}7/\text{e}7$

$\text{Ø}10\text{H}7/\text{js}7$

$\text{Ø}10\text{H}7/\text{s}7$

$\text{Ø}10\text{F}7/\text{h}7$

1. Построим в масштабе схемы расположения полей допусков сопрягаемых деталей.
Масштаб построения схем: в одном миллиметре два микрометра;

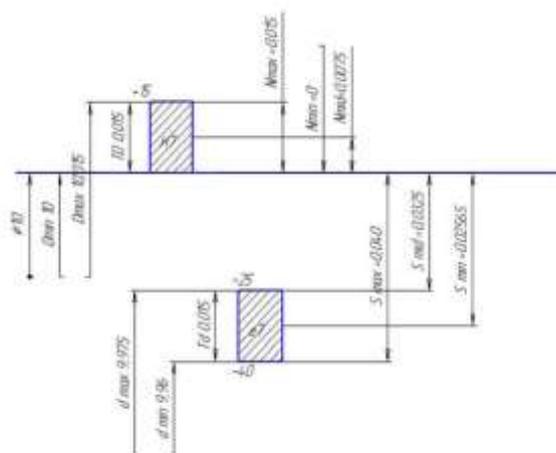


Рис 1. Поле допуска для посадки $\text{Ø}10\text{H}7/\text{e}7$

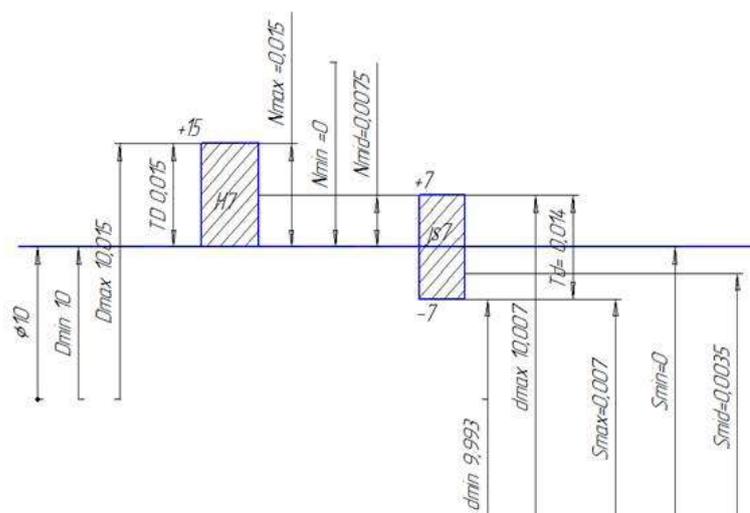


Рис 2. Поле допуска для посадки $\text{Ø}10\text{H}7/\text{js}7$

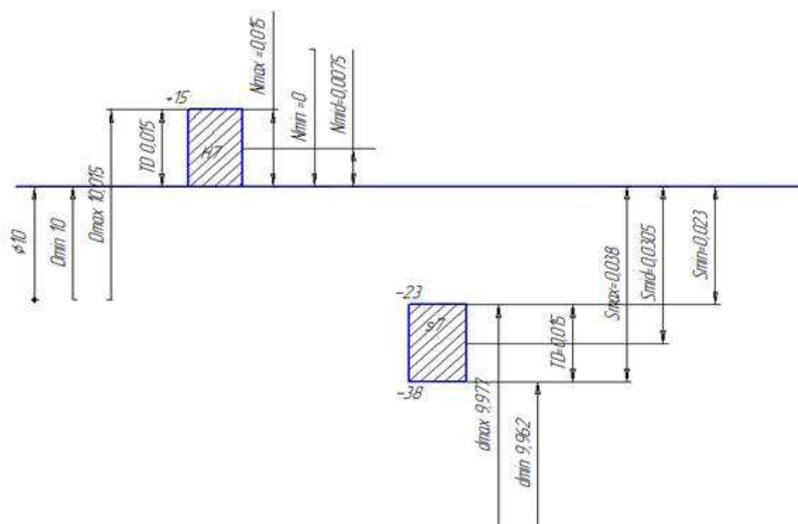


Рис 3. Поле допуска для посадки $\text{Ø}10\text{H}7/\text{s}7$

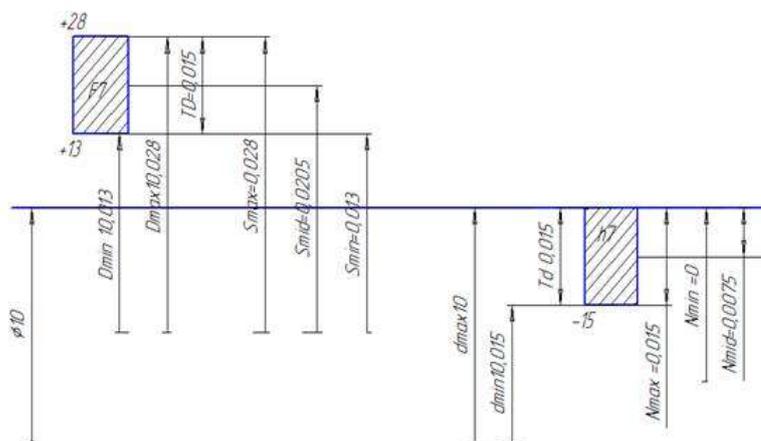


Рис 4. Поле допуска для посадки $\text{Ø}10\text{F}7/\text{h}7$

2. Определим наибольший и наименьший предельные размеры и допуски сопрягаемых деталей. Полученные данные заносим в таблицу 1.
3. Обозначим наибольший, наименьший и средний зазоры и натяги на схемах расположения полей допусков.
4. Определим наибольший, наименьший, средний зазоры или натяги и допуски посадки. Эскизом для каждого из соединений будет являться сопряжение двух деталей – вала и отверстия. Для контроля отверстия выбираем соответствующую пробку, для контроля вала - скобу (специальный мерительный инструмент, проектируемый для каждого размера) или воспользуемся универсальными мерительными инструментами – штангенциркулем и индикаторной скобой.

Для одного из заданных сопряжений (Задача 1): $\text{Ø}10\text{F}7/\text{h}7$ построим схему расположения полей допусков рабочих и контрольных калибров для отверстия и вала по ГОСТ 24853 «Калибры гладкие для размеров до 500 мм. Допуски».

2.1 Произведем расчет размеров калибра-скобы для контроля вала $\text{Ø}10_{-0,015}$.

Предельные отклонения вала $\text{Ø} 10\text{h}7$ (ГОСТ 25347-82)

Допуск 0,015 мм в интервале размеров до 180мм, является нестандартным, поскольку согласно ГОСТ 24853-81 рекомендуемый квалитет для изготовления калибра-скобы - 6

При нестандартном допуске изделия допуски на калибры назначаются, исходя из ближайшего качества. В данном примере это качество 6.

$e_i = -0,015$ мм, $e_s = 0$ мм.

Определяем предельные размеры вала:

$$d_{\max} = d + e_s = 10,000 + 0 = 10,000 \text{ мм} ;$$

$$d_{\min} = d + e_i = 10,000 - 0,015 = 9,985 \text{ мм} .$$

d – номинальный размер изделия;

d_{\min} – наименьший предельный размер изделия;

d_{\max} – наибольший предельный размер изделия;

Определим размеры проходной (ПР) и непроходной (НЕ) стороны калибра-скобы, служащие для отсчета отклонений:

ПР = $d_{\max} = 10,000$ мм;

НЕ = $d_{\min} = 9,960$ мм.

При самостоятельном изучении материала по предмету рекомендую следующие источники информации:

Основные источники:

1. Г.М.Ганевский, И.И.Гольдин. Допуски и технические измерения в машиностроении. Учебник, 3-е изд., Москва, 1998г.
2. Зайцев С.А., Куранов А.Д., Толстов А.Н. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учебное пособие. 2-е изд., – М.: Академия, 2009.
3. Таратина Е.П. Допуски, посадки и технические измерения: учебное пособие. – М.: Академкнига, 2006.
4. Зайцев С.А., Куранов А.Д., Толстов А.Н. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. Учебник, 7-е изд., – М.: Академия, 2010.

Дополнительные источники:

1. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Лабораторно- практические работы. – М.: Академия, 2010.
2. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Рабочая тетрадь. – М.: Академия, 2005.

Интернет-ресурсы:

1. Допуски и посадки в машиностроении. Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Допуск>
2. Основные сведения о допусках и посадках. Форма доступа: <http://www.tehno-line.ru/files/theory/Turning/1-4-3.htm>
3. Источники: <https://www.bibliofond.ru/> ; <https://www.vunivere.ru/>