

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
областное государственное автономное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«Белгородский политехнический колледж»

Рассмотрено на заседании
предметно-цикловой комиссии
специальных дисциплин

Протокол № ____ от
_____ 201 ____ г.

Председатель ПЦК

/ Чесноков И.В./

«Утверждаю»

Зам.директора по УР

_____/Пархоменко

В.И./

« ____ » _____ 201 ____ г.

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся

по дисциплине **ОП. Допуски, посадки и технические измерения.**
ОП. Допуски и технические измерения.

по профессиям 150709.02 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)
190629.01 Машинист дорожных и строительных машин
190629.07 Машинист крана (крановщик)

уровень образования базовый

срок обучения 10 мес., 2 года 5 мес.

Пояснительная записка

Данная рабочая тетрадь является частью учебно-методического комплекса по дисциплинам общепрофессионального цикла для технических профессий:

150709.02 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)

190629.01 Машинист дорожных и строительных машин

190629.07 Машинист крана (крановщик)

Рабочая тетрадь предназначена для изучения общепрофессиональной дисциплины «Допуски и технические измерения», «Допуски, посадки и технические измерения».

Рабочая тетрадь составлена в соответствии с требованиями ФГОС начального профессионального образования на основе рабочих программ по указанным выше профессиям.

Цель данной рабочей тетради — помочь обучающимся научиться свободно читать в конструкторской и технологической документации требования к точности изготовления деталей и характеру их сопряжений, а также указания о допустимых отклонениях формы, расположения и шероховатости поверхностей.

Современный рабочий должен уметь выбрать способ обработки деталей, соответствующий требованиям, указанным на чертеже, и позволяющий получить требуемую точность изготовления деталей наиболее экономичным путем.

Работа машин и механизмов основана на подвижном и неподвижном соединении деталей, входящих в сборку. Характер соединения определяется посадкой. Следовательно, обучающиеся должны уметь определять величины допусков деталей, строить графическое изображение полей допусков, определять вид посадки, заданной на чертеже, и рассчитывать величины зазоров или натягов. Всему этому способствуют задания, предложенные в рабочей тетради.

Изготовленные детали необходимо измерить, чтобы сравнить полученные размеры с заданными на чертеже и решить, являются ли имеющиеся отклонения допустимыми. Этот процесс, в свою очередь, требует умения выбирать соответствующие измерительные инструменты и приборы, знать их конструкцию, приемы измерений, правила чтения результатов измерений, условия годности деталей.

Выполнение заданий развивает техническое мышление учащихся, помогает им закреплять изученный на уроках материал, применять полученные знания при проведении расчетов, прививает умение пользоваться справочной литературой.

Рабочая тетрадь предназначена для организации самостоятельной работы обучающихся, проведения контроля преподавателем и самоконтроля.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О РАЗМЕРАХ ИСОПРЯЖЕНИЯХ

1. В каком документе указываются размеры, которые должна иметь заданная деталь?

2. Почему невозможно получить абсолютно точно заданный размер деталей при обработке?

3. В каких видах документации содержатся требования, предъявляемые к изготовленному изделию?

4. От чего зависят требования, предъявляемые к изделию?

5. Укажите причины возникновения погрешностей при изготовлении деталей.

6. В каких единицах измерения проставляются линейные размеры на чертежах?

7. Какой размер называется номинальным?

8. Почему номинальные размеры требуется обязательно выбирать из ряда нормальных линейных размеров, указанных в соответствующем ГОСТе?

9. Почему не следует изготавливать все детали, из которых состоит механизм, с наивысшей точностью?

10. Какой размер называется действительным?

11. С какой целью конструктор устанавливает два предельных значения размеров деталей?

12. Каким образом определяют:
верхнее отклонение — _____

нижнее отклонение — _____

13. Приведите два способа вычисления допуска.

--	--

14. Как вы считаете, если допуск больше, то требования к точности изготовления детали:

а) выше;

б) ниже.

15. Как следует указать размер на чертеже детали, если номинальный размер равен 85 мм, наибольший предельный размер — 85,1 мм, а наименьший предельный размер — 84,75 мм?

-
16. Для размера определите: $\varnothing 55_{-0,016}^{+0,015}$

верхнее отклонение — _____

нижнее отклонение — _____

номинальный размер — _____

наибольший предельный размер — _____

наименьший предельный размер — _____

допуск — _____

17. Как называется зона, заключенная между линиями, соответствующими верхнему и нижнему отклонениям размера, при графическом изображении размера?

-
18. Какому размеру соответствует нулевая линия при графическом изображении поля допуска?

-
19. Чем отличается поле допуска от допуска?

-
20. Изобразите варианты расположения полей допусков относительно нулевой линии.

+		0
0		
-		

21. Чемуравно отклонение размера, если оно не указано на чертеже?

22. Заполните табл. 1.1.

Таблица 1.1

Основные понятия, выявляемые при чтении размера	Обозначение размера на чертеже, мм					
	45 ^{+0,15}	45 _{-0,2}	45 ^{-0,1} _{-0,3}	45 ^{+0,25} _{-0,10}	45 ^{+0,1}	45 ^{+0,25} _{+0,10}
Номинальный размер						
Верхнее предельное отклонение						
Нижнее предельное отклонение						
Наибольший предельный размер						
Наименьший предельный размер						
Допуск						

23. Напишите условие годности действительных размеров.

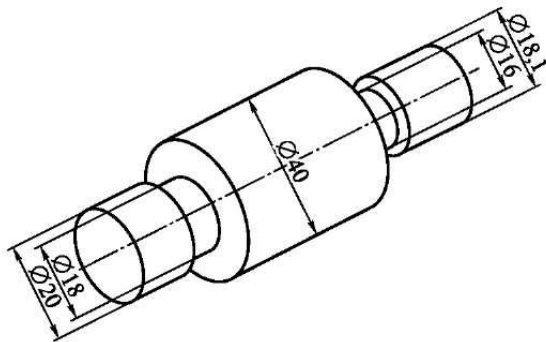
24. В табл. 1.2 укажите годность действительных размеров, проставляя в соответствующих местах буквы: Г — годен, Б — брак.

Таблица 1.2

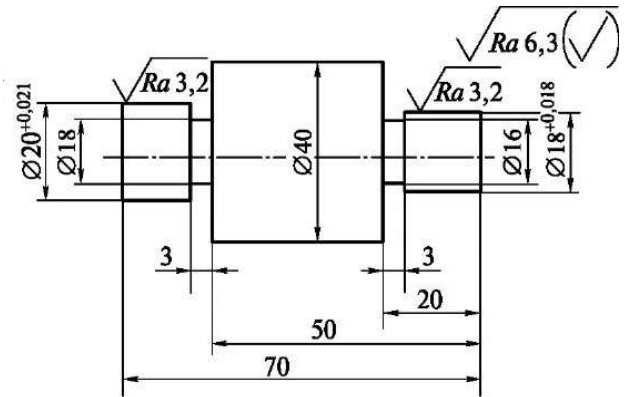
Действительный размер, мм	Обозначение размера на чертеже, мм					
	45 ^{+0,15}	45 _{-0,2}	45 ^{-0,1} _{-0,3}	45 ^{+0,25} _{-0,10}	45 ^{+0,1}	45 ^{+0,25} _{+0,10}
Заключение о годности изготовленной детали						
44,5						
44,7						
44,9						
45,0						
45,005						
45,1						
45,2						
45,25						

45,3						
45,5						

25. Определите годность действительных размеров цилиндрических поверхностей вала, сравнив размеры изготовленной детали, изображенной на рис. 1.1, а, с размерами, указанными на чертеже (рис. 1.1, б):



Изображение детали «Вал»



Чертеж детали «Вал»

26. Какие элементы деталей имеют обобщенное название:

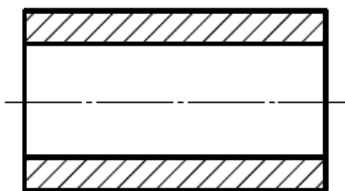
отверстие — _____

вал — _____

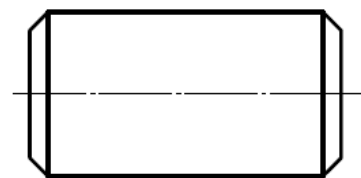
27. Напишите обобщенные названия деталей, изображенных на рисунке.

а —

б —



а



б

28. В каком случае у изготовленной детали «отверстие» полученный дефект будет:

исправимым — _____

неисправимым — _____

29. В каком случае у изготовленной детали «вал» полученный дефект будет:
исправимым —

неисправимым —

30. Заполните табл. 1.3, указав для действительных размеров детали «вал» исправимые размеры буквой И, неисправимые - буквой Н, годные - буквой Г.

Таблица 1.3

Действительный размер, мм	Обозначение размера, мм		
	$25^{+0,3}_{-0,2}$	$25^{+0,5}_{+0,2}$	$25^{-0,1}_{-0,2}$
25,6			
25,5			
25,3			
25,0			
24,8			
24,7			
24,5			

31. Заполните табл. 1.4, указав для действительных размеров детали «отверстие» исправимые размеры буквой И, неисправимые - буквой Н, годные - буквой Г.

Таблица 1.4

Действительный размер, мм	Обозначение размера, мм		
	$45^{+0,5}_{-0,1}$	$45^{+0,2}$	$45_{-0,1}$
45,6			
45,5			
45,2			
45,0			
44,98			
44,9			
44,8			

32. Заполните табл. 1.5, указав условные обозначения понятий для отверстия и вала.

Таблица 1.5

Понятие	Отверстие	Вал
Номинальный размер		
Верхнее отклонение		
Нижнее отклонение		

Наибольший предельный размер		
Наименьший предельный размер		
Действительный размер		
Допуск		

33. Напишите условия годности деталей, используя их условные обозначения:

для отверстия —

для вала —

34. В каком случае действительный размер, равный номинальному, окажется бракованным?

35. В каком случае сопряжение отверстия и вала можно назвать посадкой?

36. Перечислите виды посадок, используемых в машиностроении.

37. Какая из деталей — вал или отверстие — должна иметь больший действительный размер для обеспечения подвижности соединения?

38. В каком случае при соединении двух деталей — отверстия и вала — получается:

зазор —

натяг —

39. Напишите формулы, позволяющие определить:

$S_{max} =$

$S_{min} =$

$$N_{max} =$$

$$N_{min} =$$

40. Определите вид посадки, если отверстие имеет размер $28^{+0,10}$, а вал — $28_{-0,04}^{-0,02}$; подсчитайте наибольшие и наименьшие предельные размеры вала и отверстия.

41. Определите величины наибольшего и наименьшего зазоров (натягов) в соединении, если отверстие имеет размер $45_{-0,1}^{+0,5}$, а вал — $45_{+0,05}^{+0,30}$.

$$S_{max}(N_{max}) =$$

$$S_{min}(N_{min}) =$$

42. Какая посадка называется переходной?

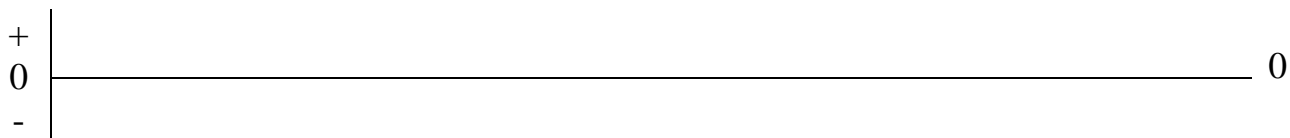
43. Постройте графическое изображение полей допусков отверстия размером $\emptyset 30^{+0,03}$ и вала размером $\emptyset 30_{-0,04}^{-0,02}$. Укажите максимальные и минимальные величины зазоров или натягов.

44. Заполните табл. 1.6.

Таблица 1.6

Основные понятия, выявляемые при чтении размеров	Отверстие	Вал		
		I	II	III
	$\varnothing 75^{+0,021}$	$\varnothing 75^{+0,025}_{+0,015}$	$\varnothing 75^{-0,018}_{-0,230}$	$\varnothing 75 \pm 0,1$
Номинальный размер, мм				
Верхнее предельное отклонение, мм				
Нижнее предельное отклонение, мм				
Наибольший предельный размер, мм				
Наименьший предельный размер, мм				
Допуск, мм				
Графическое изображение поля допуска				
Группа посадки, образующейся при соединении вала с основным отверстием				
Расчет величин зазоров и натягов				

45. Постройте графическое изображение полей допусков вала размером $\varnothing 20^{-0,10}$ и отверстия размером $\varnothing 20^{+0,15}_{+0,05}$. Укажите максимальные и минимальные величины зазоров или натягов.



46. В каком случае способ образования посадок называется системой отверстия?

47. Какая деталь в системе вала является основной?

48. Как получаются различные посадки в системе вала?

49. Какая из систем — вала или отверстия — чаще используется в промышленности и почему?

50. Какие отклонения размеров вала и отверстия равны нулю:

в системе вала — _____

в системе отверстия — _____

51. Какой документ называется стандартом?

52. С какой целью введена стандартизация?

53. Что входит в понятие «унификация»?

54. Каково назначение единых комплексных систем, состоящих из взаимосвязанных стандартов:

Единая система конструкторской документации (ЕСКД) — _____

Единая система технологической документации (ЕСТД) — _____

Единая система допусков и посадок (ЕСДП) — _____

55. Какие показатели характеризуют качество продукции?

Литература

1. Багдасарова Т.А. Рабочая тетрадь. ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ. Москва. АСАДЕМА. 2013г.