

Владимирский государственный университет

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ
(раздел – "ЧЕРЧЕНИЕ")**

Владимир 2002

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Владимирский государственный университет

Кафедра инженерной и компьютерной графики

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

III. МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

**Задание 06 СОЕДИНЕНИЯ И ШПОНОЧНЫЕ,
ШЛИЦЕВЫЕ, СВАРНЫЕ, КЛЕЕННЫЕ, ПАЯНЫЕ.
ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ, ЗУБЧАТЫЕ
РЕМЕННЫЕ И ЦЕПНЫЕ ПЕРЕДАЧИ**

Владимир 2002

В В Е Д Е Н И Е

Черчение - одна из учебных дисциплин, составляющих основу подготовки инженеров по инженерно-техническим специальностям.

Цель изучения черчения состоит в том, чтобы дать знания, необходимые:

- для выполнения и чтения изображений предметов на основе метода прямоугольного проецирования;
- для нанесения размеров с учетом основных положений конструирования и технологии;
- для съемки эскизов деталей и их измерений;
- для выполнения чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД;
- для пользования стандартами и справочными материалами;
- для приобретения студентами навыков выполнения чертежей.

Без усвоения этих знаний невозможно изучение общеинженерных и специальных дисциплин, а также последующая инженерная деятельность.

Черчение является первой ступенью обучения студентов, на которой изучаются начальные правила выполнения и оформления конструкторской документации.

Цель данных методических указаний - активизация и совершенствование самостоятельной работы студентов в аудитории, на кафедре, в домашних условиях, в библиотеке.

Задание 06 СОЕДИНЕНИЯ И ШПОНОЧНЫЕ, ШЛИЦЕВЫЕ, СВАРНЫЕ, КЛЕЕННЫЕ, ПАЯНЫЕ. ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ, ЗУБЧАТЫЕ РЕМЕННЫЕ И ЦЕПНЫЕ ПЕРЕДАЧИ.

Для выполнения задания необходимо иметь элементарные представления о видах соединения деталей, передач, подшипников качения, их назначении и применении. Следовательно, следует самостоятельно изучить указанный теоретический материал по предлагаемому библиографическому списку.

Передачей называется устройство, предназначенное для передачи энергии от двигателя к исполнительному механизму. Из механических передач наиболее распространенными являются передачи вращательного движения. По принципу действия они делятся на передачи трением (ременные и фрикционные передачи) и передачи зацепления (цепные, зубчатые и червячные).

Ременной называется передача, осуществляемая гибкой связью (приводным ремнем). Достоинством ее является возможность осуществления передачи между валами, располагаемыми на относительно большом расстоянии. По форме сечения ремня различают передачи: плоскоремные, клиноремные и др. Соответственно передаче изготавливают шкивы. В данном задании рассматривается клиноремная передача.

РАЗМЕРЫ СЕЧЕНИЯ ВОДОГАЗОПРОВОДНЫХ ТРУБ
И ТРУБНОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ

Труба ГОСТ 3262-75			Резьба ГОСТ 6357-72				
Условн. проход (мм)	Наружн. диаметр (мм)	Толщина стенки (мм)	Обознач. резьбы (дюйма)	Длина резьбы		Наружн. диаметр (мм)	Внутр. диаметр (мм)
				короткая	длинная		
D_y	D	s	G	l	l'	d	d_1
25	21,3	2,8	$G 1/2$	9	20	20,956	18,632
20	26,8	2,8	$G 3/4$	10,5	22	26,442	24,119
25	33,5	3,2	$G 1$	11	24	33,250	30,293
32	42,3	3,2	$G 1 1/4$	13	28	41,912	38,954
40	48	3,5	$G 1 1/2$	15	30	47,805	44,847
50	60	3,5	$G 2$	19	35	59,616	56,659

Таблица 7

ОБЩИЕ РАЗМЕРЫ РЕЗЬБНЫХ УЧАСТКОВ ФЛАНЦОВ
ГОСТ 6045-75

Резьба (d)	l	b	h	d_2	s	m	c	Число ребер
$G 1/2$	12	3,5	2	21,5	2,8	2	1	2
$G 3/4$	13,5	4	2,5	27	3	2	1	2
$G 1$	15	4	2,5	34	3,3	2,5	1,5	4
$G 1 1/4$	17	4	3	42,5	3,6	2,5	1,5	4
$G 1 1/2$	19	5	3	48,5	4	3	1,5	4
$G 2$	21	5	3,5	60,5	4,5	3	1,5	4

Основные размеры фитингов

Муфта прямая
ГОСТ 8954-75

Муфта переходная
ГОСТ 8957-75

Сгон
ГОСТ 8969-75

Угольник прямой
ГОСТ 8946-75

Тройник прямой
ГОСТ 8948-75

Контргайка
ГОСТ 8961-75

Резьба	Муфта прямая короткая		Муфта переходная		Тройник, угольник	Сгон		Контргайка		
	L	t	L	t		L	ℓ	ℓ'	S	D
G 1/2	28	17	39	12	28	9	40	30	36,9	8
G 3/4	31	22	45	15	33	11	45	36	41,0	9
G 1	35	22	50	18	36	12	50	46	53,1	10
G 1 1/4	39	24	55	18	45	17	55	55	63,9	11
G 1 1/2	43	26	55	20	50	15	60	60	69,3	12
G 2	47	26	65	20	58	17	65	75	83,9	13

Примечания. I. Общие размеры фитингов принимать по табл. 7 в зависимости от значения резьбы.

II. Размеры переходных муфт указаны в соответствии с табл. 5.

Цепной называется передача, состоящая из двух колес-звездочек, соединенных цепью. Вращение ведущей звездочки преобразуется во вращение ведомой благодаря сцеплению цепи с зубьями звездочек .

Зубчатая передача в простейшем виде состоит из двух колес с зубьями, посредством которых они сцепляются друг с другом. Зубчатое колесо с меньшим числом зубьев называется шестерней, а с большим – колесом. В данном задании рассматривается цилиндрическая зубчатая передача.

Для осуществления работы всех видов передач колеса звездочки и шкивы соединяются с валами чаще всего с помощью шпоночных и шлицевых соединений.

Цель задания.

1. Изучение основных положений условного изображения и обозначения:

- а) цилиндрической зубчатой передачи (ГОСТ 2.402-68);
- б) шпоночных (ГОСТ 23360-78) и шлицевых (ГОСТ 2.409-74) соединений;
- в) швов сварных (ГОСТ 2312-72), паяных и клееных (ГОСТ 2.313-68) соединений;
- г) подшипников качения (ГОСТ 2.420-69);
- д) ременной и цепной передач (ГОСТ 2.402-68).

2. Приобретение навыков выполнения чертежей элементов всех видов, указанных передач и соединений ,нанесение на них необходимых размеров:

- а) вала и втулки с пазами под шпонку;
- б) вала и втулки со шлицами (ГОСТ 2.409-74);
- в) зубчатого колеса (шестерни) (ГОСТ 403-75);
- г) шкива;
- д) звездочки (ГОСТ 2.408-68).

Знания и навыки ,полученные при выполнении задания по курсу черчения, курсовых и дипломных проектов.

Материальная база задания.

1. Стенд задания 06:

- а) абзацы задания: лист 1 (ф.А4), лист 2 (ф.А4), лист 3 (ф.А4) ,лист 4 (ф.А4), лист 5 (ф.А3);
- б) варианты задания и исходные данные;
- в) основные данные материала по теме.

2. Макеты зубчатых передач, ременной и цепной передачи, подшипников качения (ауд.216–2).

3. Стенды соединения (ауд.214–2).

4. Стенд сварных соединений (ауд.214–2).

Содержание задания и последовательность его выполнения.

Задание выполняется по вариантам и состоит из восьми упражнений, расположенных на трех листах форматом А3. Основная надпись берется из раздела "Геометрическое черчение", шифр каждого чертежа 06.ХХ.00, где 06 – номер задания; ХХ – номер варианта; 00 – номер листа.

Планировку листов и заполнение основной надписи рекомендуется выполнять согласно прилагаемым образцам задания.

Лист 1, ф. А4 (297x210).

У п р а ж н е н и е 1. Изображение цилиндрической зубчатой передачи, шлицевых и шпоночных соединений .

1. Расчет цилиндрической зубчатой передачи.

1) Записать из табл.9 (согласно своему варианту) исходные данные: модуль $m=2$; число зубьев шестерни Z_1 и число зубьев колеса Z_2 .

2) Конструкцию колеса и шестерни взять согласно рис.21. По данным формулам [13, с.235-238;18, с.313-314] для колеса и шестерни рассчитать делительный диаметр d , диаметр окружности вершин d_u и впадин d_f , ширину шестерни B_1 и венца колеса B_2 .

3) Определить межцентровое расстояние a_w .

4) Конструкцию вала зубчатого колеса выполнить согласно рис.21, а диаметр его подобрать по табл. 10. В зависимости от этого диаметра определить диаметр d_{cm} и длину l_{cm} ступицы колеса.

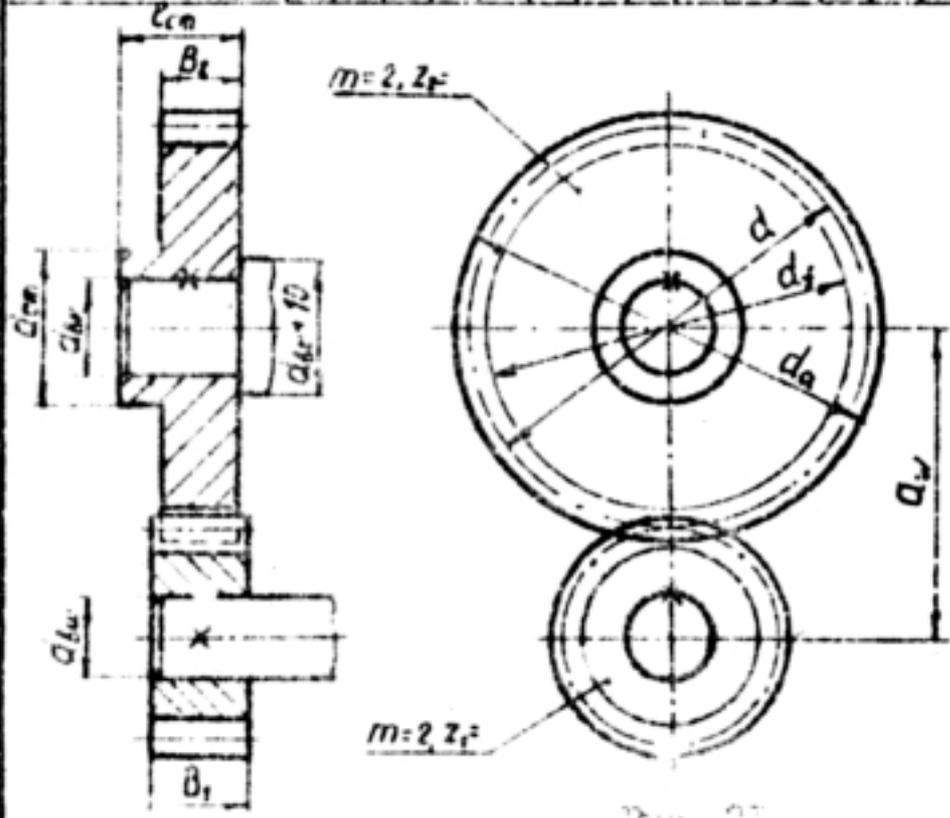
5) Вал и зубчатое колесо соединить при помощи призматической шпонки, сечение которой подобрать по диаметру вала из табл. [18,с.363], а длину ее взять равной ($l_{cm} - 8$ мм).

6) Вал и шестерню соединить с помощью шлицев, размеры которых подобрать по диаметру шестерни (табл.11, табл.12). Длину нарезки шлицев взять по рис.22.

Варианты заданий упражнений 1,2,3 Таблица 9

№8.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Z ₁	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23	18	20	22	24
Z ₂	30	32	32	34	35	30	32	34	35	36	38	40	42	34	36	38	40	42	44	46	35	35	36	40

№802	25	26	27
Z ₁	22	27	28
Z ₂	38	44	42



$$d = m \cdot Z$$

$$a_o = m(z+2)$$

$$d_f = m(z-2.5)$$

$$B_1 = 10m$$

$$B_2 = 8m$$

$$d_{cm} = 1,6 d_f$$

$$l_{cm} = 1,5 d_{sk}$$

$$a_w = \frac{d_1 + d_2}{2}$$

Рис. 23

Таблица 10

Z ₂	30	32	34	35	36	38	40	42	44	46
d _{sk}	18	20		22	24		24	25	28	

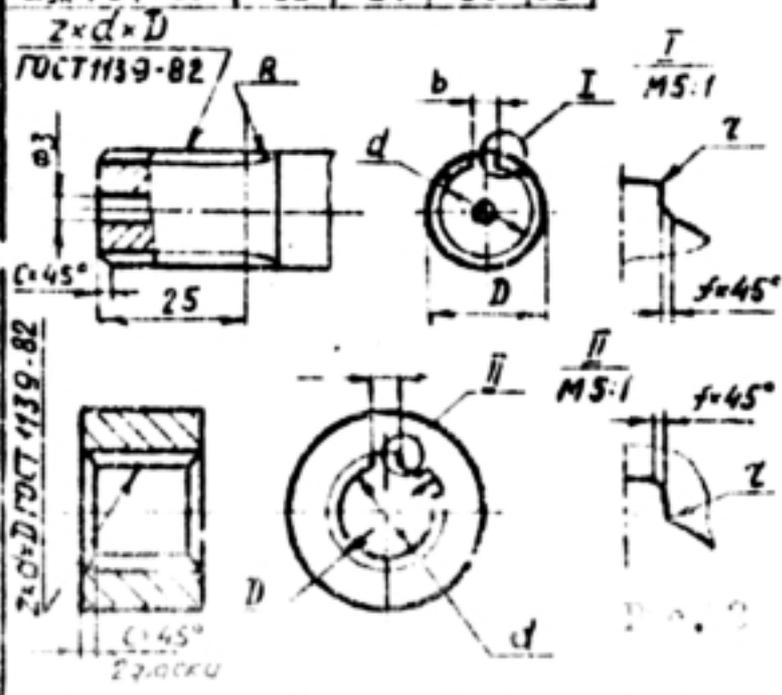


Таблица 11

Z ₁	17-21	22-24	25-28
r _{sk}	14	15	20

Таблица 12

Z = d = D	b	f	z	c	R
6=11=14	3	0,3	0,2	1,6	9
6=13=16	3,5	0,3	0,2	1,6	9
6=16=20	4	0,3	0,2	1,6	12

2. Изображение цилиндрической передачи.

1) По расчетным данным вычертить два изображения цилиндрической зубчатой передачи (М 1:1) – фронтальный разрез с местными разрезами, показывающими соединения шпонкой и шлицами, в соответствии с требованиями ГОСТов:

- а) зубчатая передача [13, с.314; 18, с.216-217];
- б) шпоночные соединения [13, с.299-300; 18, с.363];
- в) шлицевые соединения [13, с.300-301; 18, с.228].

П р и м е ч а н и е. Изображение передачи выполняется по правилам чертежей сборочных единиц: каждая деталь имеет свою штриховку.

2) На виде слева указать параметры (m и z) колеса и шестерни, обозначить шлицевое соединение и нанести размер межцентрового расстояния a_w .

3) Выполнив упражнение 1 в тонких линиях, можно приступить к выполнению упражнений 2 и 3, тема которых изучается на примерах выполнения чертежей деталей, входящих в данную зубчатую передачу.

Лист 2, ф.А4 (210x297).

У п р а ж н е н и е 2. Чертежи деталей шпоночного соединения [13, с.170; 18, с.363].

1. Выполнить 2 изображения зубчатого колеса (М 1:1), нанести все необходимые размеры. Размеры шпоночного паза подобрать по сечению шпонки.

2. Заполнить таблицу параметров колеса, указав модуль m , число зубьев Z_2 и делительный диаметр d .

3. Выполнить два изображения вала колеса, можно в М 2:1, нанести необходимые размеры шпоночного паза и диаметр вала.

Лист 3, ф.А4.

У п р а ж н е н и е 3. Чертежи деталей шлицевого соединения [13, с.171-173; 18, с.227-228].

1. Взяв за основу шестерню из упр.1, выполнить ее рабочий чертеж (М 2:1) (13, с.238). На месте главного вида вычертить фронтальный разрез, фаски для зубьев шестерни $1 \times 45^\circ$. Нанести размер диаметра вершин и ширины шестерни.

На месте вида слева дать только местный вид шлицевого отверстия, выполнить выносной элемент для шлица (М 5:1), нанести указанные размеры (рис.22). Размеры шлицев взять из табл.12.

2. Выполнить два изображения шлицевого вала шестерни (М 2:1), нанести необходимые размеры. Дать выносной элемент шлица (М 5:1), нанести размеры (рис.22) и табл.12.

На чертеже шестерни и вала дать условное обозначение шлицев .

П р и м е ч а н и е. Все три листа выполнить сначала в тонких линиях, проверить тщательно по образцу задания и показать преподавателю. После этого задание обвести и сдать.

Лист 4, ф.А4. Содержит два упражнения.

У п р а ж н е н и е 4. Условное изображение и обозначение видов сварных соединений [13, с.301-306; 18, с.198-203].

1. В верхней половине листа вычертить (М1:1) сварное соединение согласно своему варианту (см. стенд задания), размеры не наносить.

2. Изучить указанный материал основных положений ГОСТ 2.312-72 по оформлению чертежей сварных соединений, ознакомиться со стендом "Сварные соединения".

3. Определить для заданного соединения места сварки ,вид соединения детали, характер швов .Выписать для своего варианта ГОСТ на вид сварки, буквенно-цифровое обозначение соединения (см. стенд задания) и дать условное обозначение каждого шва в соответствии со схемой 1 ГОСТ 2.313-72.

У п р а ж н е н и е 5. Условное изображение и обозначение швов паяных и клееных соединений [13,с.395; 18,с.200].

1. В нижней части листа 4 над основной надписью согласно своему варианту вычертить (М 1:1) в собранном виде паяное и клееное соединение (см. стенд задания).

2. Изобразить и обозначить швы паяного и клееного соединений.

3. Обвести лист и сдать на подпись.

Лист 5, ф.А3. Содержит три упражнения. Планировку листа выполнять согласно образцу задания .

У п р а ж н е н и е 6. Подшипники качения [13, с.312-314; 18, с.223-237, ГОСТ 2.410-69].

Основной целью упражнения является приобретение навыков изображений и чтения изображения подшипников качения на сборочных чертежах.

Используя указанную литературу, необходимо:

1. Ознакомиться с назначением подшипников, их устройством, типами, размерами, обозначением и возможными вариантами изображений на чертежах, обратить особое внимание на радиальный шариковый однорядный подшипник ГОСТ 8338-75.

Пример обозначения данного подшипника: Подшипник 105 ГОСТ 8338-75.

2. Согласно своему варианту (табл.13), используя рис.23 и 24, выполнить три изображения подшипника (закругления колец не изображать), нанести размер диаметра вала [18, с.325, рис.28,а,б и рис.35].

На сборочных чертежах размеры подшипника указываются в таблице или спецификации (в графе "Примечание"). Диаметр вала берется по диаметру отверстия внутреннего кольца, а отверстие корпуса по диаметру наружного кольца подшипника.

У п р а ж н е н и е 7. Чертеж шкива [13,с.249-251].

Цель упражнения: приобрести навык выполнения чертежа шкива и специфику нанесения размеров.

1. Изучить указанный материал.

2. Согласно своему варианту (табл.16) выполнить два изображения шкива, нанести указанные размеры (используя табл.14, табл.15). Размеры для шпоночного паза подобрать по диаметру отверстия.

3. Выполнить изображение сечения ремня и нанести размеры.

У п р а ж н е н и е 8. Цепные передачи. Чертеж звездочки [13, с.318; 18, с.219].

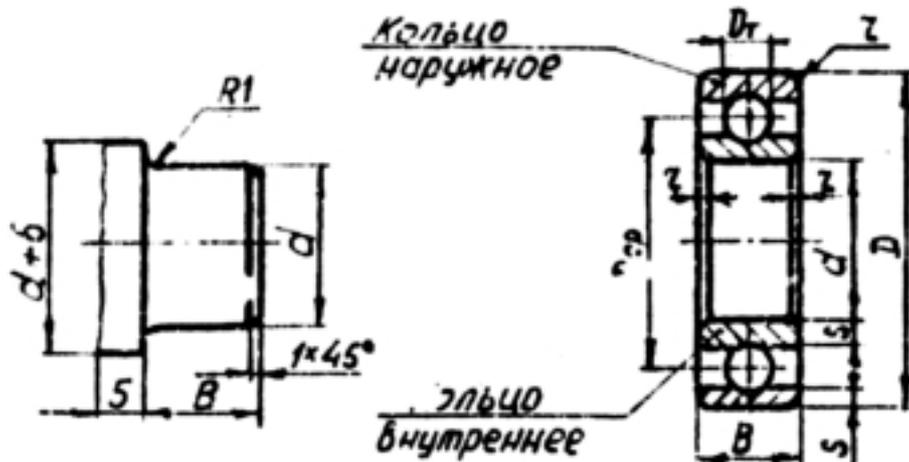
Цель упражнения: приобрести навык выполнения чертежа звездочки приводных цепей (ГОСТ 391-69), нанесения размеров (рис.25).

Звездочка состоит из следующих основных элементов (рис.26): венца с зубьями, обода, ступицы и центрального отверстия. Все размеры элементов звездочки рассчитываются в зависимости от размеров цепи [11, т.2]. В учебных целях для расчета диаметров звездочки можно принять формулы [18, с.219].

В данном задании для всех вариантов взята цепь приводная роликовая однорядная серии вида $t=12,7$ мм, диаметр ролика $d_p = 3,31$ мм (см. стенд задания).

Последовательность выполнения упражнения.

1. Согласно варианту выписать число зубьев звездочки Z (табл.17) и определить ее конструкцию (рис.26).

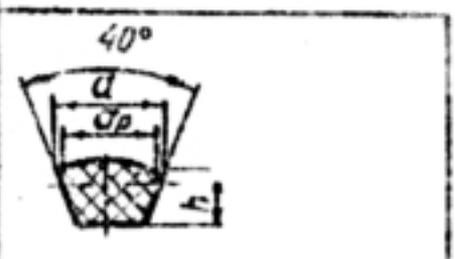


Варианты заданий упражнения 6

Таблица 13

Номер варианта	1÷3	4÷6	7÷9	10÷12	13÷15	16÷18	19÷21	22÷24	25÷27
Тип подшипника	Радиальный шарикоподшипник однорядный, ГОСТ 8338-75 Узкая серия шириной D								
	Особая легкая серия			Легкая серия			Средняя серия		
	диаметров 1			диаметров 2			диаметров 3		
Обозначение	104	105	106	204	205	206	303	304	305
d	20	25	30	20	25	30	17	20	25
D	42	47	55	41	52	62	47	52	62
B	12	12	13	14	15	16	14	15	17
D _r	6,35	6,35	7,14	7,94	7,94	9,53	9,53	9,53	11,51
z	1	1	1,5	1	1,5	1,5	1,5	2	2

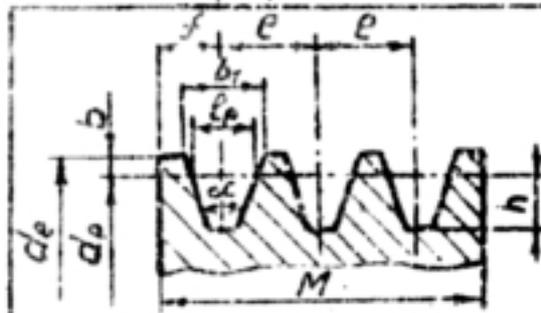
Таблица 14
Размеры (мм) сечений клиновых ремней ГОСТ 1284-68



Обозначение сечения	Расчетная ширина d _p	Ширина d	Высота h
B	6,5	10	7
A	11	13	8

Таблица 15

Профиль канавок шкивов

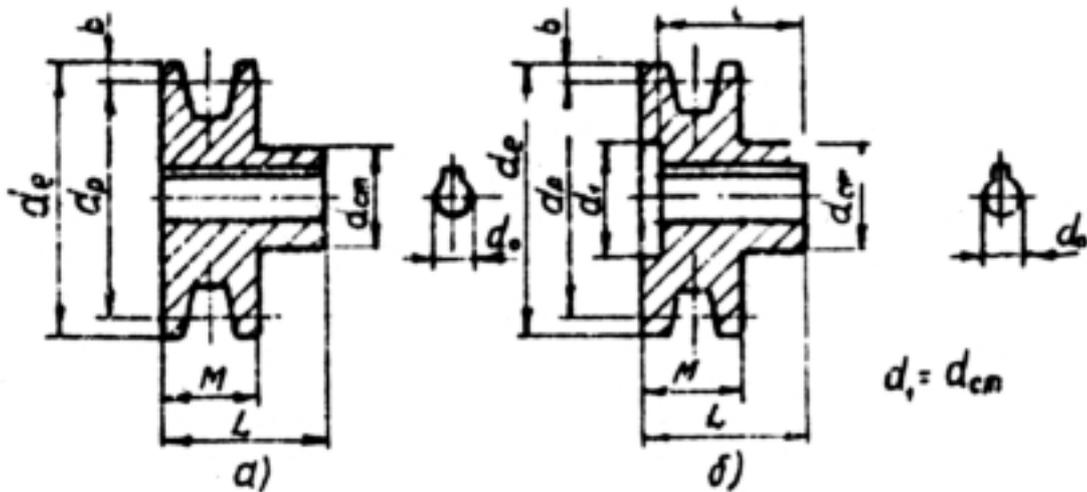


Сечение ремня	d _p	b	h	e	f	z	α = 34°	d ₀
B	8,5	2,5	7,0	12,0	8,0	0,5	63-71	10,0
A	11,0	3,3	8,7	15,0	10,0	1,0	90-107	13,1

П а р а м е т р ы . l_p - расчетная ширина канавки;
 d_p - расчетный диаметр шкива;
 канавки. Глубина канавки $M = (n-1)e + 2f$, где n - число канавок.
 Если $n = 1$, то $M = 2f$.

Т а б л и ц а 10

Варианты элементов муфты



Но. эр варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тип шкива	α				δ	α					δ	α		
сечение ремня	0				A					0				
d_p	53				90					71				
d_e	68				96,6					76				
d_0	14	18	20	22	14	18	20	22	25	28	18	14	18	20
d_{cm}	25	30	32	35	25	30	32	35	40	45	30	25	30	32
M	16				20					16				
L	20	30	38	32	30	38	45	36	20	30	38			
e					20						30			
Вариант	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Тип шкива	α	δ	α				δ	α	α			δ		
сечение ремня	0	0				0	A							
d_p	71	80				90	90							
d_e	76	85				95	96,6							
d_0	22	14	18	20	22	25	14	25	28	18	20	22	18	
d_{cm}	35	25	30	32	35	40	25	40	45	30	32	35	30	
M	16	16				16	20			20				
L	38	32	30	38	33	45	32	45	30	38	36			
e	20					20				30				

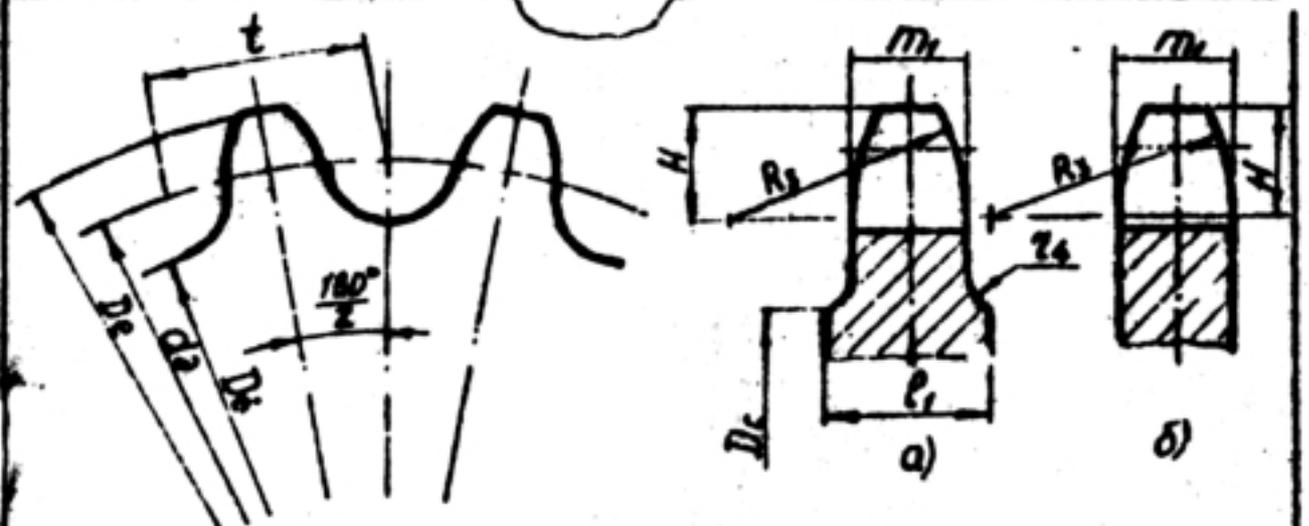


Рис. 25. Звездочки конического колеса (по ГОСТ 504-69)

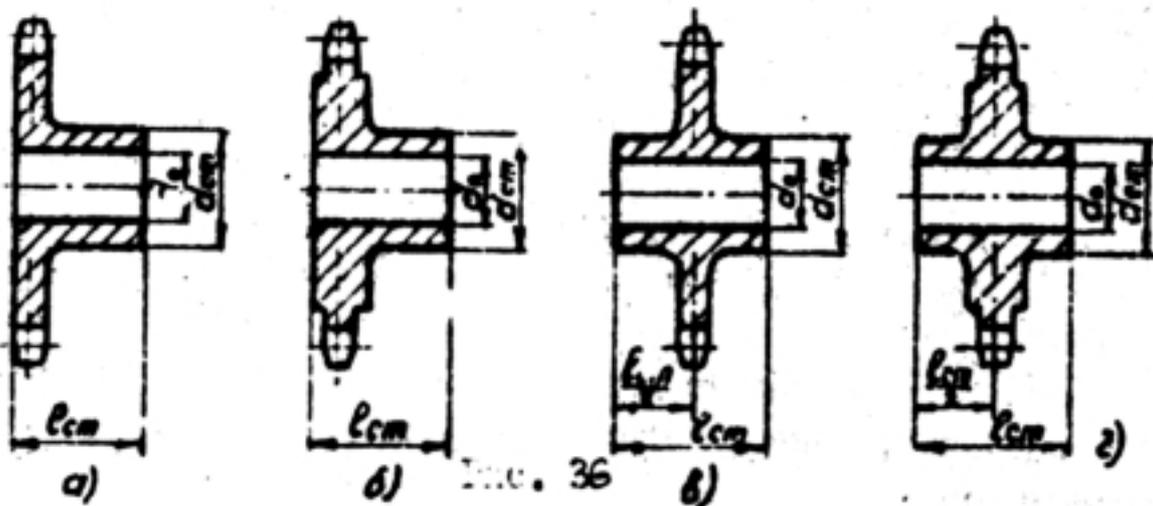


Рис. 36

Таблица 17

Варианты зацепия угловых звездочек

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Чертеж	26, а							26, б						
Z	14	15	16	17	18	20	22	14	15	16	17	18	20	22
d_0	18	20			25		25	18		20		22		25
d_{cm}	28	30			32		38	26		30		32		38
l_{cm}	28	32			34		40	28		32		34		40
Вариант	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Чертеж	26, в							26, г						
Z	14	15	16	18	20	22	24	14	15	16	18	20	24	
d_0		18		20		22	25		18		20		25	
d_{cm}		26		30		32	38		26		30		32	
l_{cm}		28		32		34	40		28		32		34	

2. Выполнить расчет диаметров звездочки (рис.25):
диаметр делительной окружности

$$d_g = t/\sin(180^\circ/Z) = t \times \operatorname{cosec}(180^\circ/Z).$$

Для Z	=14	15	16	17	18	20	22	24
Cosec	4,4939	4,6097	5,1258	5,4423	5,7588	6,3925	7,0266	7,6623

Диаметр окружности выступов

$$D_e = d_g \times 0,8d_p,$$

Диаметр окружности впадин

$$D_i = d_g - d_p,$$

Диаметр обода

$$D_c = D_e - 22 \text{ мм.}$$

Для всех вариантов одинаковыми являются размеры: радиус закругления зуба $R_z = 14,5$ мм; расстояние от вершины зуба до линии центра дуг закруглений $H = 6,8$ мм; ширина зуба $m_1 = 7,1$ мм; ширина обода $l_1 = 10$ мм; радиус закруглений $r_4 = 1,6$ мм.

Диаметр и длину ступицы, диаметр отверстия взять из табл.17 .

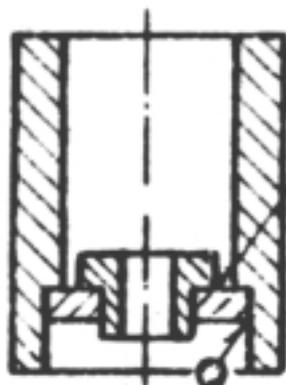
Размеры шпоночного паза подобрать по диаметру отверстия [18, с.363].

3. Согласно планировке листа задания выполнить два изображения звездочки, нанести указанные размеры и заполнить таблицу ее параметров.

Выполненный лист 5 проверить, обвести и получить подпись преподавателя. Пример задания 06 приведен на рис.27–31.

Рекомендуется после выполнения задания ответить на вопросы (см. стенд задания), чтобы успешно пройти программированный контроль.

④



ГОСТ 5264-80-71-ΔБ

ГОСТ 5264-80-71-ΔБ

⑤

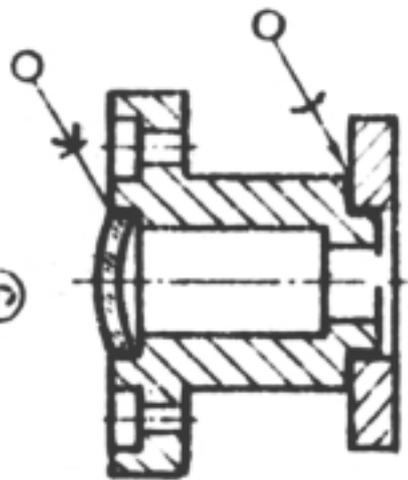


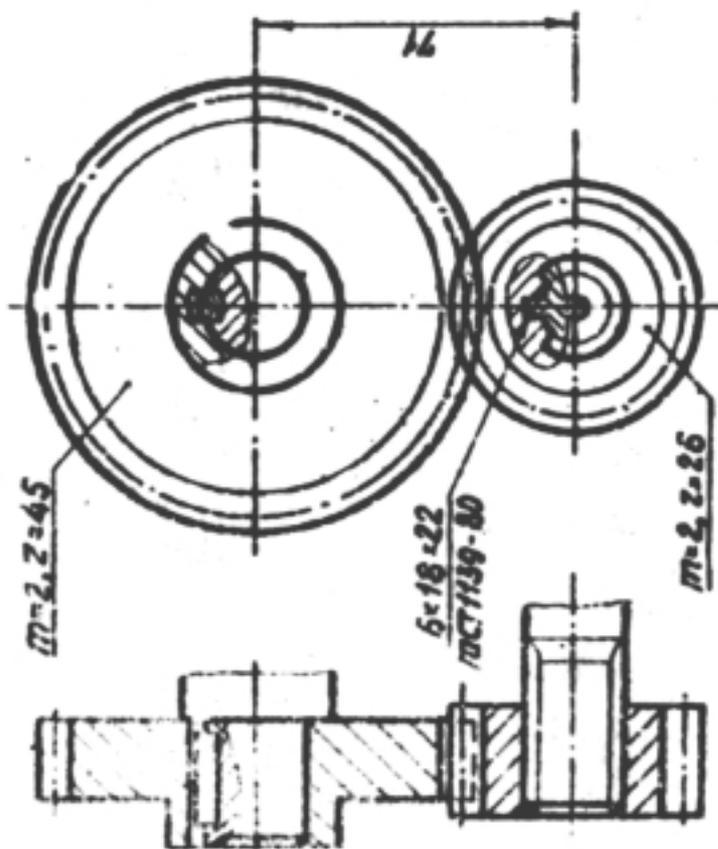
Рис. 28

Соединения неразъемные 05.XX.04

Чертил
Примеч

ВЛН
Л. 185
Л. 1 4

①



$m=2, z=45$

$b=16 z=22$

ГОСТ 1139-80

$m=2, z=26$

71

Рис. 27

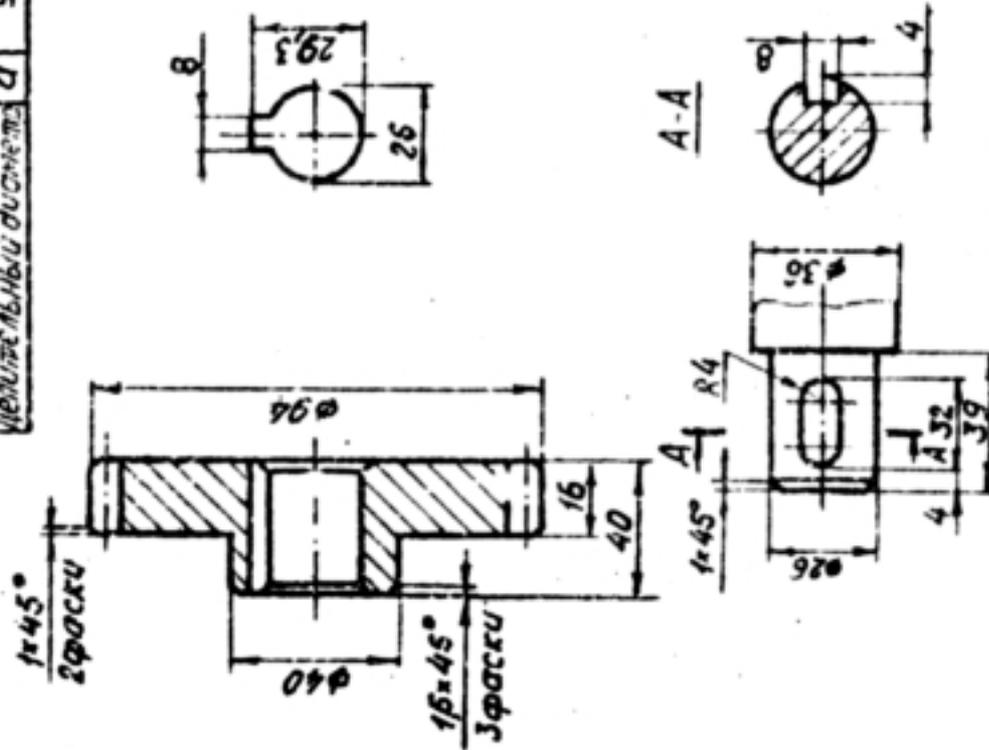
Соединения разъемные 05.XX.01

Чертил
Примеч

ВЛН
Л. 188
Лист 1

②
M1:1

Модуль	м	2
Число зубьев	z	45
Величина наружного диаметра	D	90



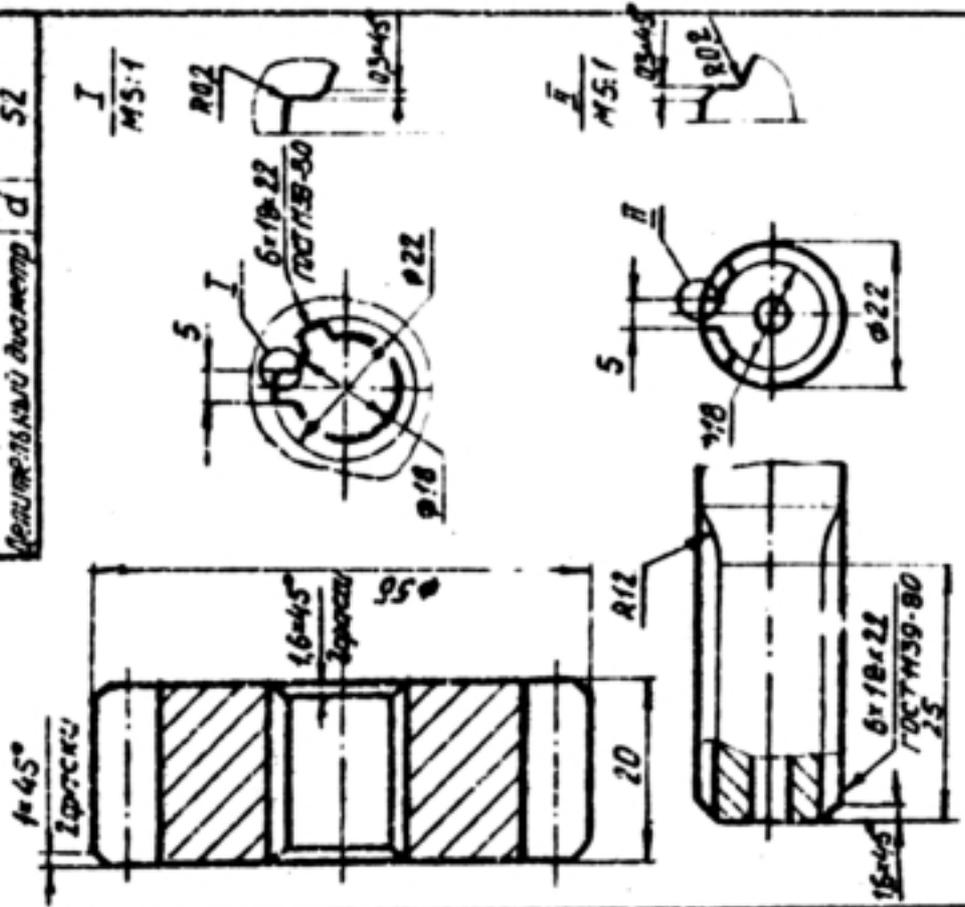
Дwg. 02

Колесо зубчатое. вал. 05.XX.02

Чертил	В.П.И.	ТР-188
Принят	В.П.И.	Лист 2

③
M2:1

Модуль	м	2
Число зубьев	z	26
Величина наружного диаметра	D	52



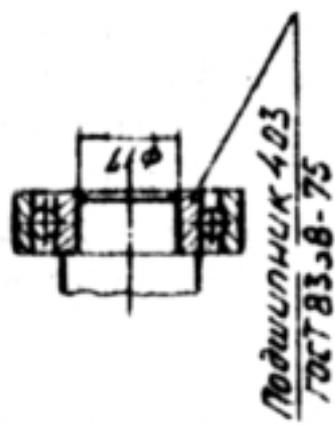
Дwg. 30

Шестерня. вал. 05.XX.03

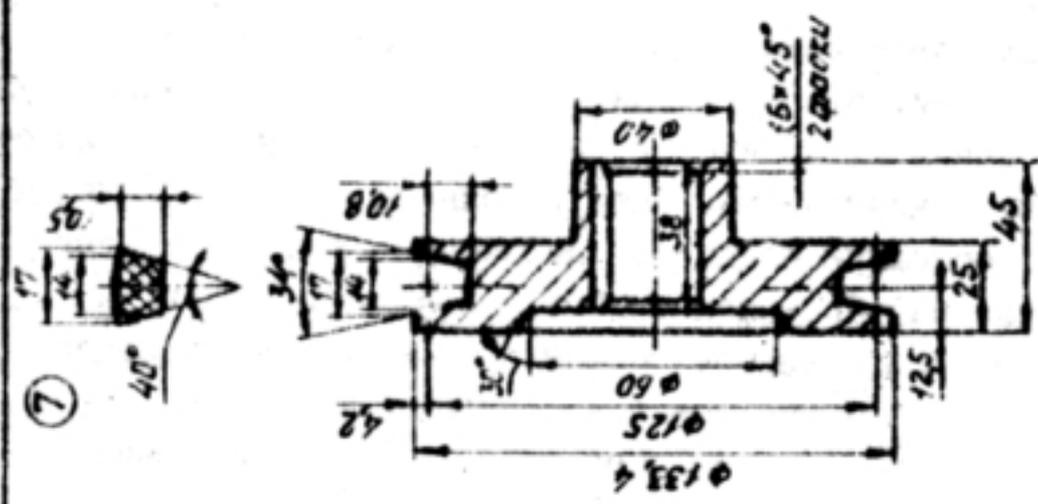
Чертил	В.П.И.	ТР-188
Принят	В.П.И.	Лист 3

6

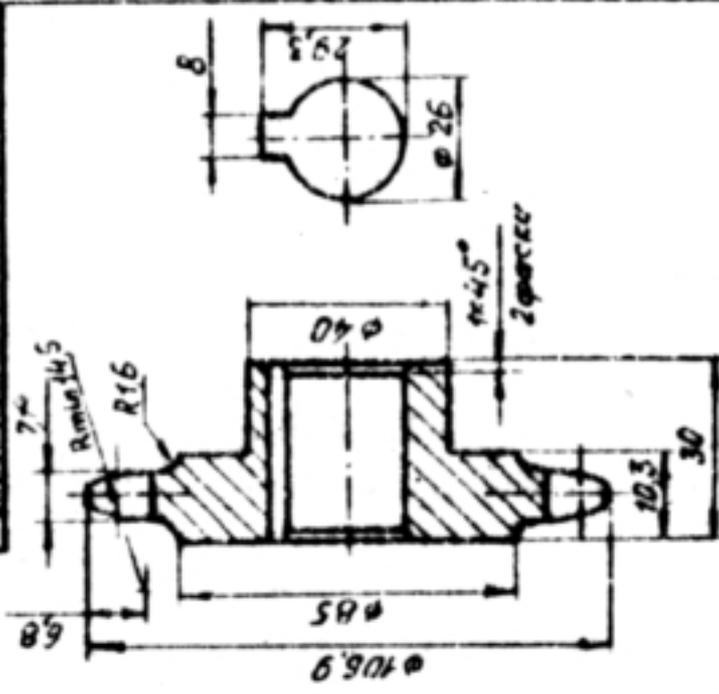
ПОДАШЛИК 403
ГОСТ 8338-75



7



8



УЧЕТНО ЗУБОВА	Z	25
КОМПЛЕКТ. ШИРИ	T	12,7
СМОНТ. ЧАСИ	G	B, SI
УСЛОВ. ПОДАШЛИК		
ПОДАШЛИК 403		
ГОСТ 8338-75		

Р.Ю. СИ

ПОДАШЛИК 403	05.11.05
ШКОЛ. ЗВЕЗДОУКА.	
СЕРИЈА	811
ПРОЈЕКТ	ПР-166
	Лист 5

Отраслевой библиографический список

1. ЕСКД. Основные положения. ГОСТ 2.001-70, ГОСТ 2.002-72, ГОСТ 2.101-68-ГОСТ 2.106-68, ГОСТ 2.108-68 - ГОСТ 2.121-73. М., 1976. 319 с.
2. ЕСКД. ГОСТ 2.301-68 - ГОСТ 2.309-68. М., 1969, 137 с.
3. ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей ГОСТ 2.301-68 - ГОСТ 2.17-69. М., 1977, 207 с.
4. ЕСКД. Правила выполнения чертежей различных изделий. ГОСТ 2.401-68 - ГОСТ 2.418-68, ГОСТ 2.420-69 - 2.426-74. М., 1976, 255 с.
5. ГОСТ 11708-82. Резьбы. Основные определения. М., 1987, 31 с.
6. ГОСТ 10549-80. Размеры сбега и проточек резьб. М., 1982, 12 с.
7. ГОСТ 11709-81. Метрическая резьба для деталей из пластмасс. М., 1987, 12 с.
8. ГОСТ 12414-66. Фаски на резьбовых конусах болта, внта, шпильки. М., 1986, 3 с.
9. ГОСТ 16093-81. Поля допусков для метрической резьбы с крупным шагом для диаметров от 1 до 600 мм. М., 1987, 27 с.
10. ГОСТ 19257-73. Размеры отверстий под резьбу. М., 1985, 31 с.
11. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3 т. М., 1979-1980.
12. Бабулин Н.А. Построение и чтение машиностроительного чертежа. М., 1987, 319 с.
13. Вяткин Г.П. Машиностроительное черчение. М., 1985, 368 с.
14. Годик Е.И., Хаскин А.М. Справочное руководство по черчению. М., 1974, 696 с.
15. Гордон В.О., Семенцов-Огневский М.А. Курс начертательной геометрии. М., 1986. 272 с.
16. Решетов Д.Н. Детали машин. М., 1975. 656 с.
17. Суворов С.Г., Суворова И.С. Машиностроительное черчение в вопросах и ответах : Справ. М., 1985, 302 с.

18. Федоренко В.А., Шошин А.И. Справочник по машиностроительному черчению. Л., 1983, 413 с.
19. Фролов С.А. Начертательная геометрия. М., 1983, 240 с.
20. Методические указания для выполнения заданий по черчению: Эскизы машинных деталей с натуры / Владим. гос. ун-т; Сост.; А.А.Бочков, Б.А.Беляев, Б.И.Егерев. Владимир, 1984, 20 с.
21. Методические указания к заданию №8 "Чертеж общего вида сборочной единицы" / Владим. гос. ун-т; Сост ; Л.В.Образнова, Б.Н.Филимонов. Владимир, 1984, 28 с.
22. Методические указания "Требования к чертежам общего вида и сборочному" / Владим. гос. ун-т; Сост ; Л.С.Олькина. Владимир, 1975, 20 с.
23. Методические указания по детализированию / Владим. гос. ун-т; Сост ; Л.С. Олькина. Владимир, 1985. 36 с.
24. Методические указания к заданиям по проекционному черчению / Владим. гос. ун-т; Сост; Б.Н.Филимонов, К.Ф.Соков. Владимир, 1976. 36 с.
25. Контролирующие программы по черчению / Владим. гос. ун-т; Сост; Под ред. Б.Н. Филимонова. Владимир, 1986, 48 с.
26. Нанесение размеров на чертежах / Владим. гос. ун-т; Сост; А.М.Яскович, Л.С.Олькина. Владимир, 1983, 48 с.