

## ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Домашняя контрольная работа выполняется на листах чертежной бумаги формата А4 (210x297) или А3 (297x420) с рамкой и основной надписью установленной ГОСТ 2.104-68 форма 1.

Образец основной подписи приведен на рисунке 1.

					<b>ОГПК.ДКР1.5-04-0714-07.6-3-23.04</b>			
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№- докум</i>	<i>Подп</i>	<i>Дата</i>	<b>Название графической работы</b>	<i>Лит.</i>	<i>Масса</i>	<i>Масшт.</i>
<i>Разраб</i>								
<i>Проб.</i>						<i>Лист Листов</i>		
<i>Т контр</i>						<b>ОГПК</b>		
<i>Н. контр.</i>								
<i>Утв.</i>								

рис. 1

Заполнение основной надписи:

**ОГПК.ДКР1.5-04-0714-07.6-3-23.04**

ДКР1 - номер домашней контрольной работы;

5-04-0714-07- шифр специальности;

6-3-23 - номер группы;

04 – последние две цифры шифра учащегося.

Домашняя контрольная работа выполняется согласно варианту задания карандашом, четко. Оформление согласно стандарта ЕСКД.

Работа должна быть сдана на проверку согласно учебному графику.

Контрольная работа, оценённая неудовлетворительно, должна быть представлена на проверку вторично.

Чертежи сварного изделия выполняются как сварочный чертеж. Учащимся предлагается сварная конструкция, которую можно расчленить на простые элементы, соединяемые сваркой.

Выполнению сварочного чертежа должны предшествовать составление эскизов отдельных деталей, входящих в сварное изделие. Каждой детали должно быть присвоено обозначение и название, например: плита, планка, косынка, ребро, втулка, кольцо, цилиндр, пластинка и т.д. В спецификации указывается формат листов, на которых выполнены эскизы.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ:**

1. На чертежной бумаге формата А4 или А3 с рамкой и основной надписью вычертить сварочный чертеж сварного соединения, выполнив необходимые изображения (виды, разрезы).

2. Каждый составной детали сварной конструкции присвоить порядковый номер (позицию) и указать его на полке-выноске.

3. Указать обозначение сварных швов.

4. Нанести размеры.

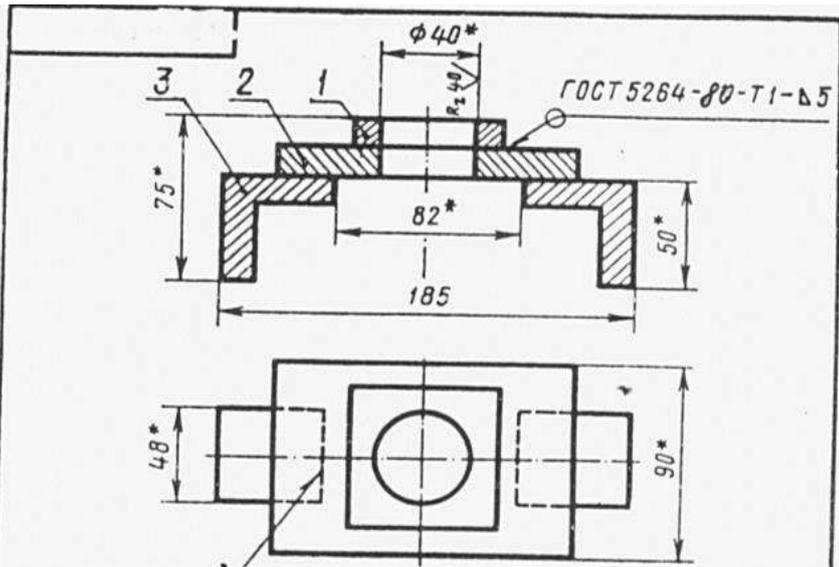
5. Указать технические требования.

6. Заполнить основную надпись чертежа.

7. Выполнить спецификацию к сварочному чертежу на формате А4.

8. Выполнить эскизы деталей сварной конструкции. Указать материал, из изготовлена деталь.

Образец выполнения сварной конструкции приведен на рисунке 2



ГОСТ 5264-80-Н1-Δ5 ⇒ 1. Электроды марки Э42 ГОСТ 9457-60  
2. \*Размеры для справок.

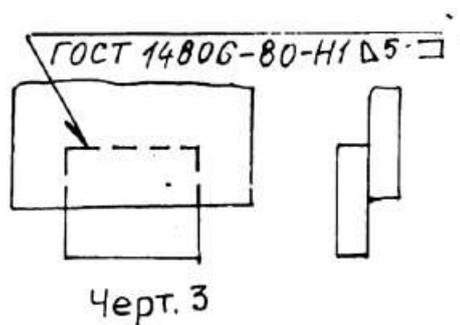
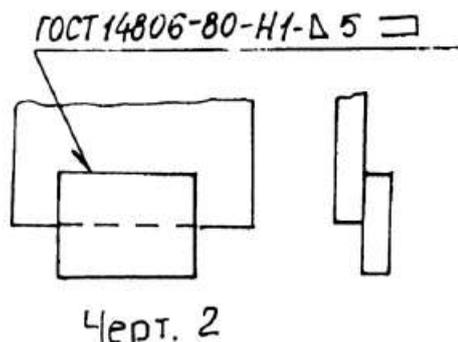
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Детали</u>		
А4		1		Плита	1	
А4		2		Пластинка	1	
А4		3		Полка, Уголок	2	
				50x50x3-А ГОСТ 8509-72		
				Ст 3сп3-I ГОСТ 535-79		L=48±0,5

				ГГПТКЭ. . . . . СБ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист	Масса	Масштаб
01	01						1:2
Утв.				ГГПТКЭ			

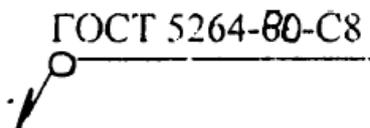
образец выполнения сборочного чертежа  
спецификация выполняется на  
формате А4.

## УСЛОВНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ШВОВ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Видимые швы сварных соединений изображаются сплошной основной линией (черт. 2); а невидимые штриховой (черт. 3). При этом за лицевую сторону одностороннего шва сварного соединения принимают сторону, с которой производят сварку. За лицевую сторону двустороннего шва сварного соединения с несимметрично подготовленными кромками принимают ту, с которой производят сварку основного шва; а за лицевую сторону двустороннего шва с симметрично подготовленными кромками может быть принята любая сторона.



## ЧТЕНИЕ СТАНДАРТНЫХ ШВОВ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ



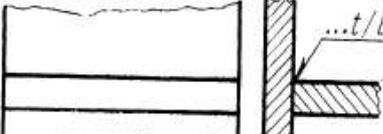
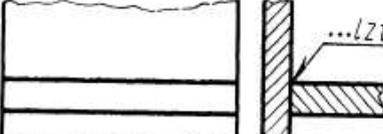
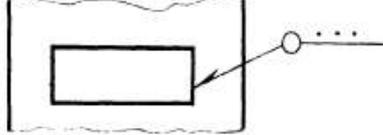
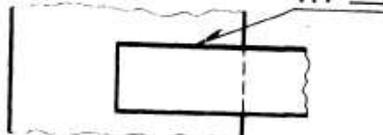
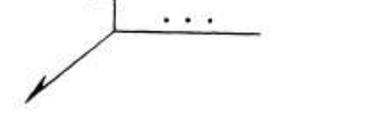
Шов стыкового соединения, односторонний, выполняемый электродуго- вой ручной сваркой по замкнутой линии, усиление снято.

*Условные обозначения шва носят:*

На полке линии-выноски, проведенной от изображения шва с лицевой стороны;

Под полкой линии-выноски, проведенной от изображения шва с обратной стороны. При этом предпочтительно линию-выноску проводить от изображения видимого шва.

Линия-выноска, проведенная от изображения шва или одиночной сварной точки, всегда заканчивается односторонней стрелкой.

Знак	Значение знака	Нанесение знака в обозначении шва на чертеже
/	Шов прерывистый или точечный с цепным расположением. Угол наклона линии $60^\circ$	
Z	Шов прерывистый или точечный с шахматным расположением	
○	Шов по замкнутой линии. Диаметр знака—3...5мм	
□	Шов по незамкнутой линии. Знак применяют, если расположение шва ясно из чертежа	
└	Шов выполнить при монтаже изделия, т. е. при установке его по монтажному чертежу на месте применения	
р	Усиление шва снять	
ж	Наплывы и неровности шва обработать с плавным переходом к основному металлу	

## СОСТАВЛЕНИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

Спецификация — документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекта или комплекса. Спецификация заполняется сверху вниз по установленной форме на отдельных листах формата А4 (ГОСТ 2.108—68\*). Допускается совмещение спецификации со сборочным чертежом для простых сборочных единиц, выполняемых на формате А4. При этом форма и порядок заполнения спецификации остаются такими же, как и при выполнении ее на отдельных листах.

Спецификация заполняется по разделам: документация, комплексы, сборочные единицы, детали, стандартные изделия, прочие изделия, материалы, комплекты. Название каждого раздела указывается в виде заголовка в графе «Наименование» и подчеркивается. После каждого раздела в спецификации следует оставлять несколько свободных строчек, чтобы в случае необходимости дополнить таблицу новыми номерами позиций (черт. 9.69). Если в изделии составные части, относящиеся к какому-либо разделу, отсутствуют, то этот раздел в спецификации опускается. В основной надписи спецификации буквы СБ в конце обозначения сборочной единицы не пишут.

Спецификация, выполняемая при изучении курса черчения, состоит из шести разделов, которые располагают в такой последовательности: документация, сборочные единицы, детали, стандартные изделия, прочие изделия и материалы.

В раздел «Документация» вносят документы, составляющие основной комплект конструкторских документов, т. е. указывают данные о конструкторских документах, относящихся ко всему изделию в целом. Например, *Сборочный чертеж, Принципиальная электрическая схема, Монтажный чертеж* и т. д.

В разделы «Сборочные единицы» и «Детали» вносят данные о соответствующих составных частях, входящих в данное изделие.

В производственных условиях запись данных об указанных изделиях производят в алфавитном порядке сочетания букв кодов организаций-разработчиков, а далее в порядке возрастания цифр, входящих в обозначение.

В разделе «Сборочные единицы» указывают сборочные единицы, непосредственно входящие в специфицируемое изделие.

В раздел «Детали» записывают детали, непосредственно входящие в изделие. Наименование детали записывается в именительном падеже единственного числа независимо от количества деталей, входящих в сборочную единицу. Предпочтение отдается однословным наименованиям, например: *Корпус, Планка, Фланец, Шпиндель*.

В наименованиях, состоящих из двух и более слов, на первое место ставится имя существительное, например: *Втулка нажимная, Колесо зубчатое, Тройник переходной*. Для деталей, на которые не выпущены чертежи, в графе «Формат» записывают БЧ (без чертежа), а в графе «Наименование» указывают наименование и материал, а также размеры, необхо-

димые для изготовления, например:

Полка. Уголок  $\frac{20 \times 20 \times 3 \text{ ГОСТ } 8509-72}{\text{Ст } 3 \text{ ГОСТ } 535-79}$  L=20

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A4			XXXX.XXXXXX.XXX CB	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
A4		1	XXXX.XXXXXX.XXX	Корпус	1	
A4		2	XXXX.XXXXXX.XXX	Гнездо клапана	1	
A4		3	XXXX.XXXXXX.XXX	Клапан	1	
A4		4	XXXX.XXXXXX.XXX	Прокладка	1	
A4		5	XXXX.XXXXXX.XXX	Крышка	1	
A4		6	XXXX.XXXXXX.XXX	Гайка накидная	1	
A4		7	XXXX.XXXXXX.XXX	Втулка нажимная	1	
A4		8	XXXX.XXXXXX.XXX	Шпиндель	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		9		Маховик 2-A-100x9 ГОСТ 5260-75	1	
		10		Гайка М8-6Н.5 ГОСТ 5915-70	5	
		11		Шпилька М8-6g x 30.58 ГОСТ 22036-76	4	
				<u>Материалы</u>		
		12		Пенька ГОСТ 9993-74	0,007	к 2
			XXXX.XXXXXX.XXX			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Утвердил		Шедов	Шедов	7.10.83	Лист	Листов
Проверил		Коняев	Коняев	7.10.83	4	7
Вентиль				ПТУ-12		

В раздел «Стандартные изделия» последовательно записывают данные об изделиях, применяемых по различным категориям стандартов (по государственным, республиканским, отраслевым стандартам, стандартам предприятий), затем по различным нормам. В пределах каждой категории стандартов запись производят по однородным группам (например, масленки, подшипники, крепежные изделия и т. п.), в пределах каждой группы — в алфавитном порядке наименований изделий (например: Болт... Винт... Гайка... и т. д.), в пределах каждого наименования — в порядке возрастания обозначений стандартов, а в пределах каждого обозначения стандарта — в порядке возрастания основных параметров или раз-

меров изделия (например: *Болт М5...*, *Болт М10...* и т. д.).

Полное обозначение резьбовых стандартных изделий приведено в схеме на с. 176.

В раздел «Прочие изделия» вносят данные об изделиях, применяемых не по основным конструкторским документам (по техническим условиям, каталогам, прейскурантам и т. п.), за исключением стандартных изделий.

В раздел «Материалы» вносят данные о всех материалах, применяемых непосредственно при сборке изделия (например, асбестовый шнур или пенька для уплотнения в сальниках; проволока; электрический провод и т. д.). Данные о материалах записывают по видам в такой последовательности: металлы черные, металлы цветные (благородные и редкие), кабели, провода и шнуры; пластмассы и пресс-материалы; резина и кожа, прочие материалы.

Графы спецификации заполняют следующим образом. В производственных условиях в графе «Формат» указывают формат документов, вносимых в спецификацию. В графе «Зона» указывают обозначение зоны, в которой находится записываемая составная часть (при разбивке чертежа на зоны по ГОСТ 2.104—68). В учебном процессе по курсу черчения, как правило, графу «Зона» не заполняют.

В графе «Поз.» указывают порядковый номер составной части сборочной единицы в последовательности записи их в спецификации. Для раздела «Документация» номера позиций не присваивают.

В графе «Обозначения» указывают: в разделе «Документация» — обозначения записываемых документов; в разделах «Сборочные единицы» и «Детали» — обозначения основных конструкторских документов (сборочные единицы и детали);

в разделах «Стандартные изделия», «Прочие изделия», «Материалы» графу не заполняют.

В графе «Наименование» указывают — «Сборочный чертеж и другие виды документов»; в разделах «Сборочные единицы» и «Детали» — наименование этих составных частей;

в разделе «Стандартные изделия» наименование и обозначение изделий в соответствии со стандартами на них;

в разделе «Прочие изделия» — наименование и условные обозначения изделий в соответствии с документами на их поставку с указанием обозначений этих документов;

в разделе «Материалы» — обозначения материалов, установленные стандартами.

В графе «Кол.» указывают количество составных частей (деталей) изделия. Для раздела «Материалы» общее количество материалов на одно изделие с указанием единицы измерения (записывают ее в графе «Примечания»).

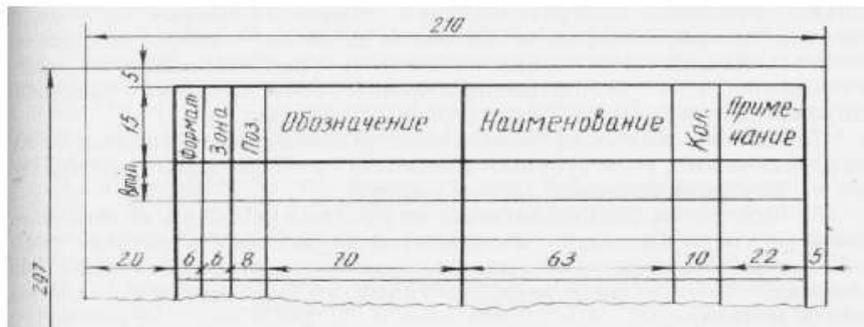


Рис.3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Детали</u>		
А4		1		Плита	1	
А4		2		Пластинка	1	
А4		3		Полка, Уголок	2	
				50x50x3-А ГОСТ 8509-72		
				Ст3сп3-I ГОСТ 535-79		L=48±0,5
				ГГПТКЭ. . . . .	СБ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист	Масса Масштаб
Прок.						1:2
Утв.					Лист	Листов 1
					ГГПТКЭ	

образец выполнения сборочного чертежа  
 спецификация выполняется на  
 формате А4.

Рис. 4.

В графе «Примечания» указывают дополнительные сведения для планирования и организации производства, а также другие сведения, относящиеся к записанным в спецификацию изделиям, например: масса, для деталей, выпущенных без чертежа. Размеры граф спецификации приведены на рисунке 3.

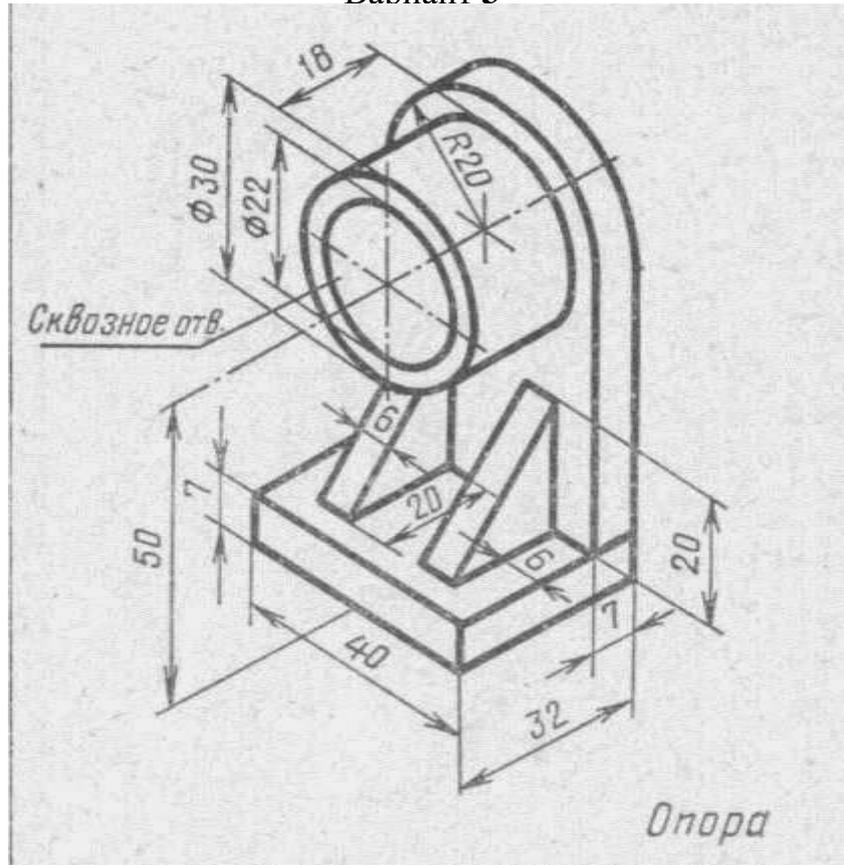
Для записи изделий, отличающихся размерами и примененных по одному и тому же документу, допускается общую часть наименования записывать в спецификации один раз в виде общего заголовка, а под ним — параметры и размеры. Шайбы ГОСТ 11371—78

- 10.01.8 кп 016
- 2.12.01.8 кп 016
- 14.01.8 кп 019.

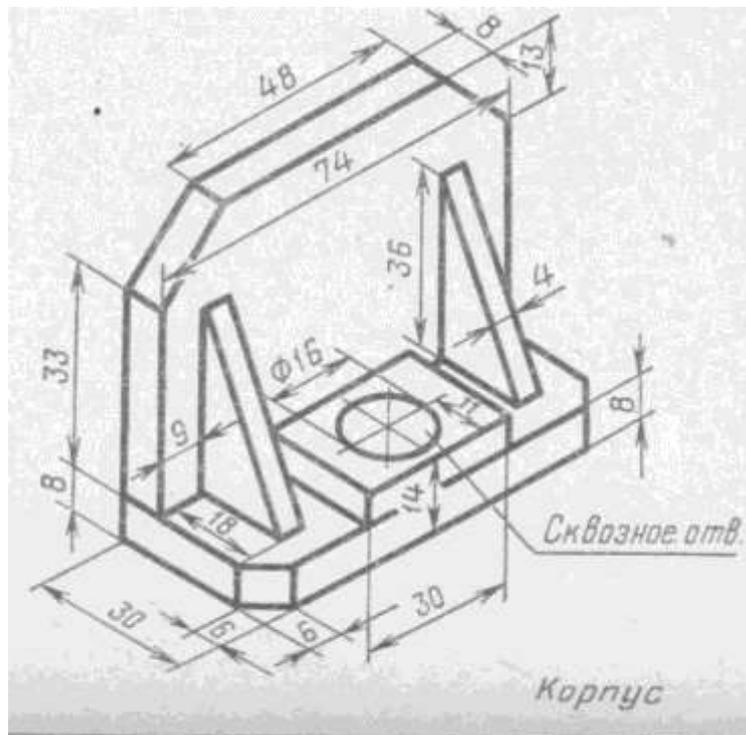
Пример заполнения граф спецификации представлен на рисунке 4.



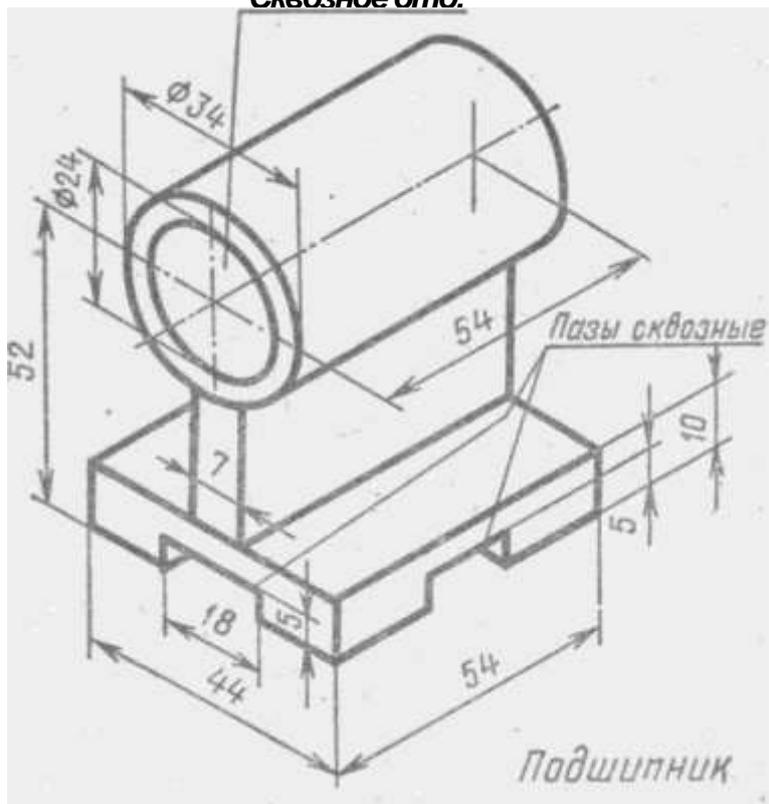
Вариант 3



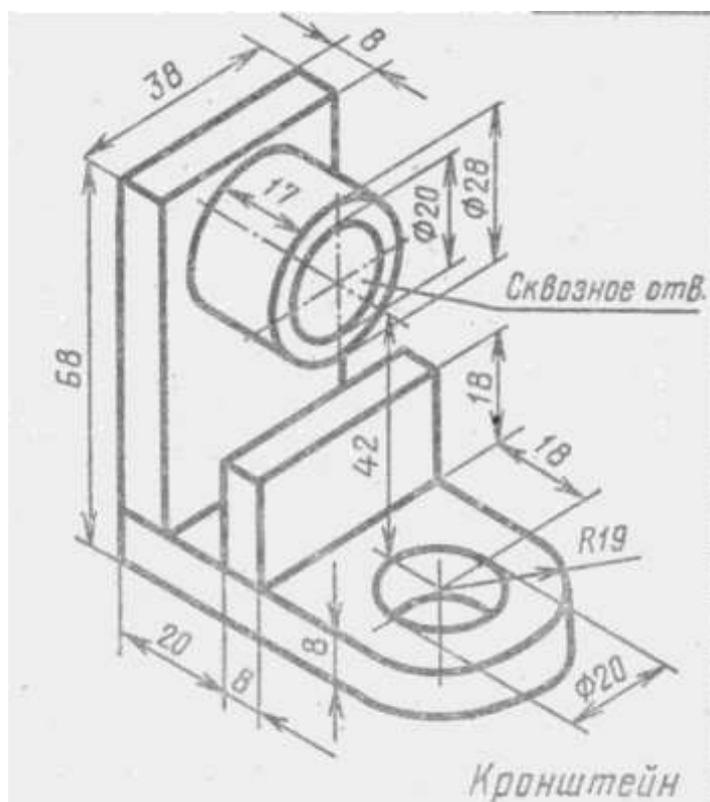
Вариант 4



Вариант 5  
Сквозное отв.

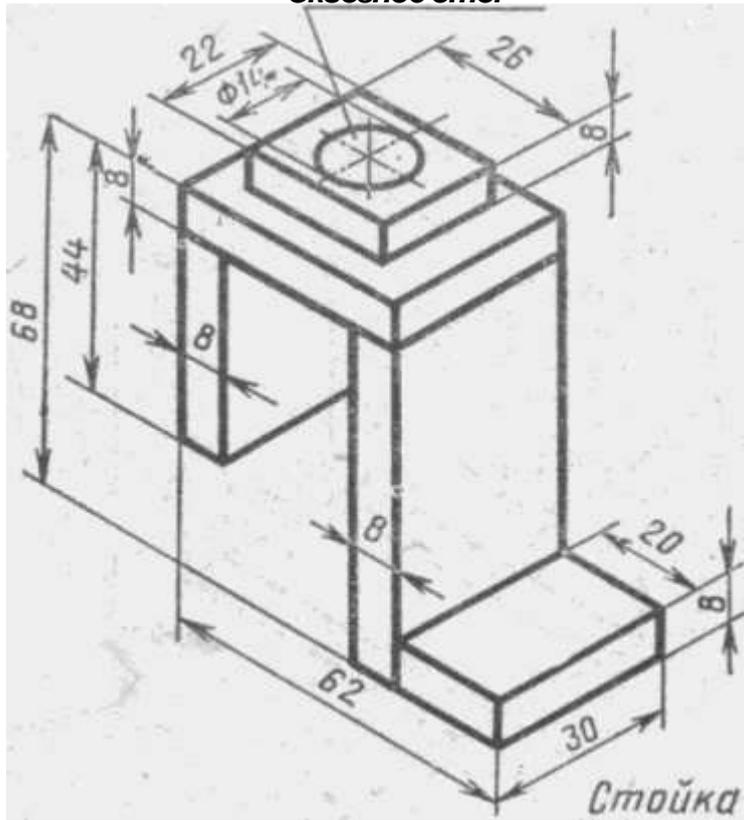


Вариант 6

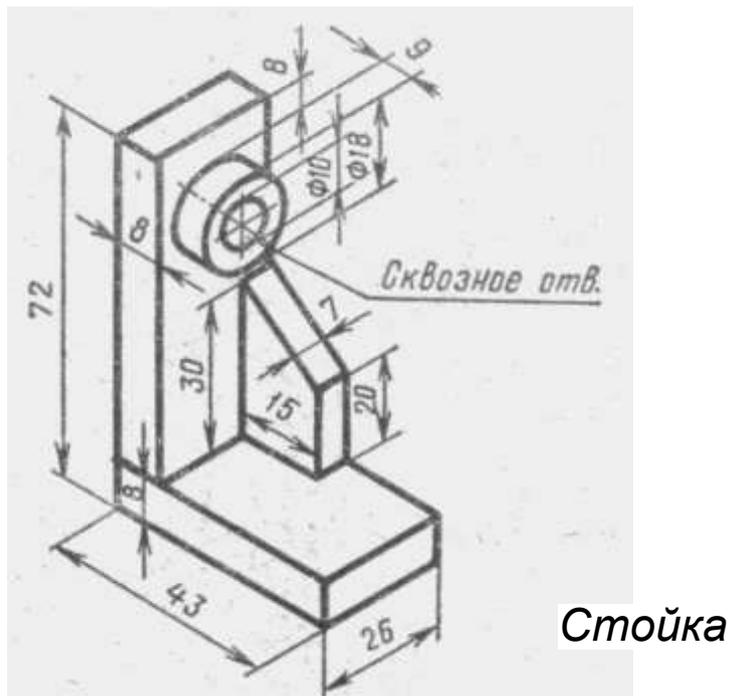




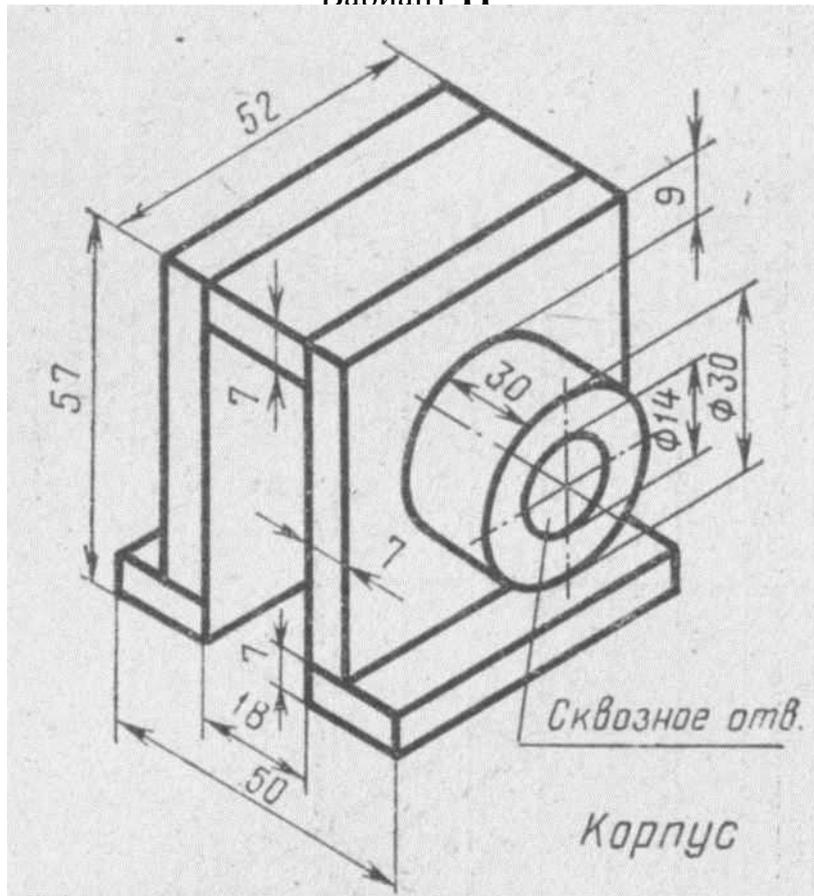
Вариант 9  
Сквозное отд. 1



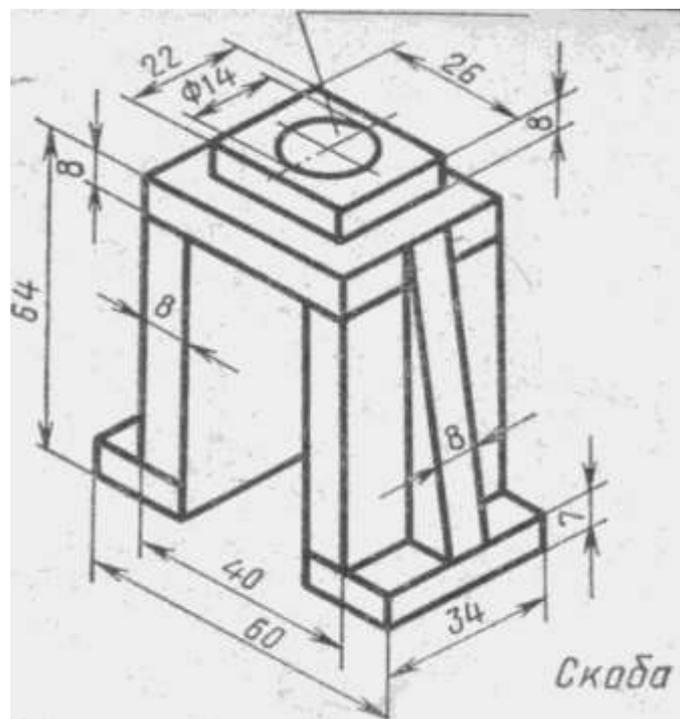
Вариант 10



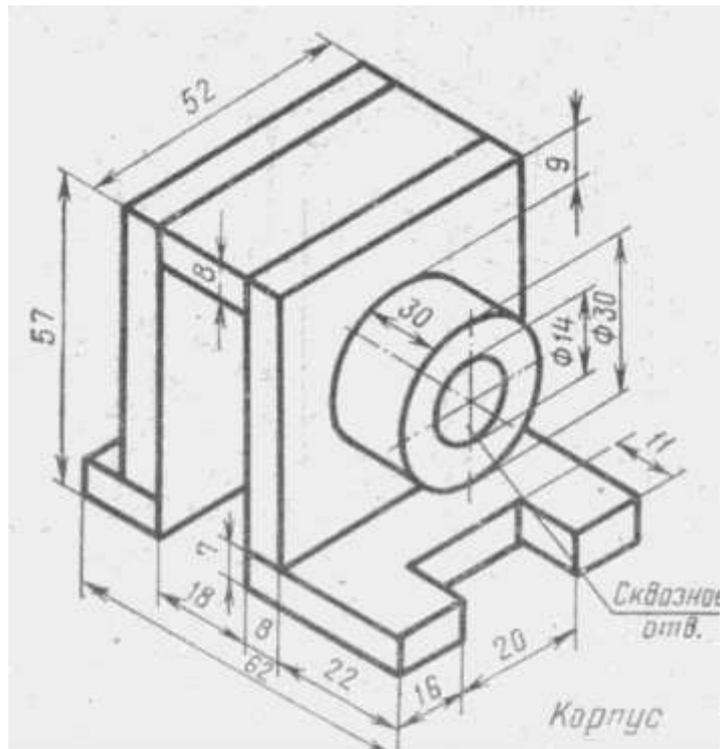
Вариант 11



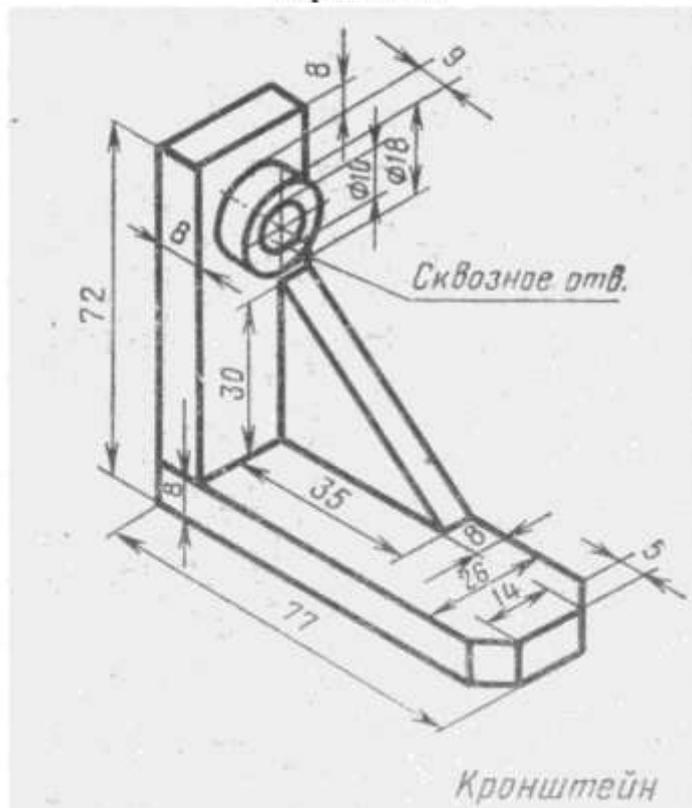
Вариант 12



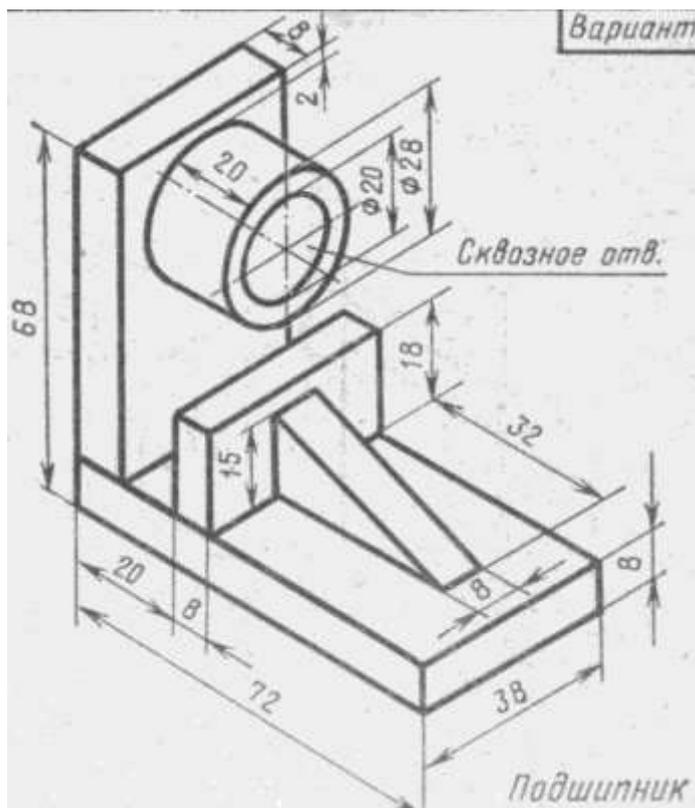
Вариант 13



Вариант 14



## Вариант 15



### Примеры обозначений сортовой проката (ГОСТ 535 — 79) из стали углеродистой обыкновенного качества

Сталь горячекатаная диаметром 30 мм, обычной точности прокатки (В) по ГОСТ 2590-71, марки БСт5пс, категории 1, подгруппы II:

Круг  $\frac{30 - В - \text{ГОСТ } 2590 - 71}{\text{БСт5пс} - \text{II} - \text{ГОСТ } 535 - 79}$

Сталь горячекатаная со стороной квадрата 60 мм, обычной точности прокатки (В) по ГОСТ 2591 -71, марки Ст 3сп, категории 1, подгруппы III:

Квадрат  $\frac{60 - В - \text{ГОСТ } 2591 - 71}{\text{Ст3сп} - \text{III} - \text{ГОСТ } 535 - 79}$

Сталь горячекатаная шестигранная с диаметром вписанного круга 22 мм, повышенной точности прокатки (Б) по ГОСТ 2879-69, марки Ст 3кп, категории 1, подгруппы II:

Шестигранник  $\frac{22 - Б - \text{ГОСТ } 2879 - 69}{\text{Ст3кп} - \text{II} - \text{ГОСТ } 535 - 79}$

## Вариант 16

Сталь прокатная угловая равнополочная размером 50X50X3 мм, высотой точности проката (А) по ГОСТ 8509-72, марки Ст3сп, категории 3, подгруппы I:

$$\text{Уголок} \frac{50 \times 50 \times 3 - \text{А} - \text{ГОСТ 8509} - 72}{\text{Ст3сп3} - \text{I} - \text{ГОСТ 535} - 79}$$

Сталепрокатная угловая неравнополочная размером 63X40X4 мм, высокой точности прокатки (А) по ГОСТ 8510-72, марки Ст3сп, категории 3, подгруппы I:

$$\text{Уголок} \frac{63 \times 40 \times 4 - \text{А} - \text{ГОСТ 8510} - 72}{\text{Ст3сп3} - \text{I} - \text{ГОСТ 535} - 79}$$

Сталь горячекатаная, балка двутавровая номер 30 по ГОСТ 8239-72, марки Ст3 пс, категории 1, подгруппы I:

$$\text{Двутавр} \frac{30 - \text{ГОСТ 8239} - 72}{\text{Ст3пс} - \text{I} - \text{ГОСТ 535} - 79}$$

Сталь горячекатаная, швеллер номер 20 по ГОСТ 8240-72, марки ВСт3пс, категории 2, подгруппы I:

$$\text{Швеллер} \frac{20 - \text{ГОСТ 8240} - 72}{\text{ВСт3пс2} - \text{I} - \text{ГОСТ 535} - 79}$$

Полоса толщиной 20 мм, шириной 500 мм, из стали марки Ст3сп по ГОСТ 103-76:

$$\text{Полоса} \frac{20 \times 500 \text{ ГОСТ 103} - 76}{\text{Ст3пс} \text{ ГОСТ 535} - 79}$$

Лист толщиной 6 мм, шириной 1000 мм, длиной 3000 мм, из стали марки Ст3сп по ГОСТ 5681 -70:

Вариант 17

Лист  $\frac{6 \times 1000 \times 3000 \text{ ГОСТ } 5681 - 70}{\text{Ст3пс ГОСТ } 535 - 79}$

Лента толщиной 2 мм, шириной 30 мм, из стали марки БСт2пс по ГОСТ 6009-74:

Лента 2х30 БСт2пс ГОСТ 6009 – 74

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ**

1. Способы проецирования
2. Основные виды чертежа
3. Разрезы и сечения
4. Линии чертежа (их толщина, расстояние между штрихами)
5. Нанесение размеров
6. Схемы
7. Эскизы
8. Деталирование
9. Назначение спецификации в сборочных чертежах
10. Изометрические проекции.

## Список используемых источников

### Стандарты ЕСКД

- ГОСТ 2.001-2013. Общие положения  
ГОСТ 2.101-2016. Виды изделий  
ГОСТ 2.102-2013. Виды и комплектность конструкторских документов  
ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи  
ГОСТ 2.106-96. Спецификация  
ГОСТ 2.109-73. Основные требования к чертежам  
ГОСТ 2.201-80. Обозначение изделий и конструкторских документов  
ГОСТ 2.301-68. Форматы  
ГОСТ 2.302-68. Масштабы  
ГОСТ 2.303-68. Линии  
ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные  
ГОСТ 2.305-2008. Изображения – виды, разрезы, сечения  
ГОСТ 2.306-68. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах  
ГОСТ 2.307-2011. Нанесение размеров и предельных отклонений  
ГОСТ 2.309-73. Обозначение шероховатости поверхностей  
ГОСТ 2.311-68. Изображение резьбы  
ГОСТ 2.312-72. Условное изображение и обозначение швов сварных соединений  
ГОСТ 2.315-68. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей  
ГОСТ 2.316-2008. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения  
ГОСТ 2.317-2011. Аксонометрические проекции  
ГОСТ 2.401-68. Правила выполнения чертежей пружин  
ГОСТ 2.402-68. Условные изображения зубчатых колес, реек, червяков и звездочек цепных передач  
ГОСТ 2.405-75. Правила выполнения чертежей зубчатых колес  
ГОСТ 2.701-2008. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению  
ГОСТ 2.702-2011. Правила выполнения электрических схем  
ГОСТ 2.703-2011. Правила выполнения кинематических схем  
ГОСТ 2.704-2011. Правила выполнения пневматических и гидравлических схем  
ГОСТ 2.710-81. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах  
ГОСТ 2.721-74. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения  
ГОСТ 2.770–68 Обозначения условные графические в схемах. Элементы кинематики  
ГОСТ 21.101-93. Нанесение на чертеже размеров, надписей, технических требований и таблиц

ГОСТ 21.107-78. Условные изображения элементов зданий, сооружений и конструкций

### **Основная литература**

1 Боголюбов, С.К. Черчение : учебник для средних специальных учебных заведений / С.К. Боголюбов. – 3-е издание, исправленное и дополненное. – М.: Машиностроение, 2000. – 352 с. : ил.

2 Кокошко, А.Ф. Инженерная графика: учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. – Минск : РИПО, 2013 – 268 с.

### **Дополнительная литература**

1 Држевецкий, В.В. Основы начертательной геометрии и проекционного черчения: учебное пособие / В.В. Држевецкий, Л.С. Шабека; под редакцией Л.С. Шабеки. – Мн.: Дизайн ПРО, 2002. – 112с.: ил.

2 Кокошко, А.Ф. Техническое черчение : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, В.А. Морозова. – Минск :Беларус.Энцыкл. імя П. Броўкі, 2009. – 327 с. : ил.

3 Марченко, Г.И. Сборник заданий по курсу проекционного черчения : учебное пособие / Г.И. Марченко. – Минск : «Университетское», 2000. – 245 с.

4 Новичихина, Л.И. Справочник по техническому черчению / Л.И. Новичихина. – 3-е издание, стереотип. – Минск : Книжный дом, 2008. – 320 с. : ил.