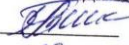


ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«БОГАТОВСКОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧИЛИЩЕ»

РАССМОТРЕНО
на заседании
методической комиссии
 Т.Н. Чешко
«29» 08 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «Богатовское
профессиональное училище»
А.В. Чугунов
 «30» 08 2016 г.


**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

по учебной дисциплине **ОП.01. Основы инженерной графики**

для профессии 35.01.11 Мастер сельскохозяйственного производства

Разработчик:
преподаватель дисциплины
Чешко Т.Н.

Методические рекомендации по проведению и выполнению практических работ по ОПОП по профессии 35.01.11 Мастер сельскохозяйственного производства, село Богатое Самарской области: ГБПОУ «Богатовское профессиональное училище»

Содержание

Пояснительная записка	4
Перечень практических занятий по учебной дисциплине	5
Критерии выполнения студентом практических работ	6
Методические рекомендации по выполнению практических работ	7
Тема 1. Геометрическое черчение	7
Практическая работа №1. Построение формата, линии и чертежного шрифта.	7
Практическая работа № 2. Построение чертежа детали с нанесением размеров.	8
Тема 2. Проекционное черчение	8
Практическая работа № 3. Построение чертежа окружности с делением на равные части.	8
Практическая работа №4. Построение сопряжений окружностей.	9
Практическая работа №5. Письменный анализ изображения детали и построение главного вида.	9
Практическая работа №6. Построение чертежа детали в трех видах.	10
Практическая работа №7. Построение чертежа диметрической проекции детали.	10
Практическая работа №8. Построение чертежа изометрической проекции детали.	11
Тема 3. Машиностроительное черчение	12
Практическая работа №9. Построение чертежа целесообразного сечения детали.	12
Практическая работа №10. Построение чертежа целесообразного разреза детали.	13
Практическая работа №11. Построение аксонометрической проекции детали с разрезом.	14
Практическая работа №12. Построение чертежа резьбы на деталях.	14
Практическая работа №13. Построение чертежа разъемных видов соединений.	15
Практическая работа №14. Выполнение рабочего чертежа детали.	16
Практическая работа №15. Выполнение эскиза и технический рисунок деталей.	16
Практическая работа №16. Выполнение сборочного чертежа.	17
Рекомендуемая литература	19

Методические рекомендации составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины **Основы инженерной графики** для профессии **35.01.11 Мастер сельскохозяйственного производства**.

Рабочая программа по учебной дисциплине «Основы инженерной графики» рассчитана на 34 часа, из них 24 часа отводятся на практические занятия.

Рекомендации разработаны в соответствии с требованиями предъявляемыми к знаниям, умениям студентов по усвоению соответствующей дисциплины.

Указания содержат теоретический материал по темам практических работ, исходные данные для заданий к практическим работам по заданному курсу «Основы инженерной графики» и предназначены для студентов, изучающих геометрическое, проекционное и техническое черчение. Перед каждым заданием приведены: целевое назначение задания; содержание и краткие указания по выполнению задания.

В результате изучения дисциплины студент

должен уметь:

- читать рабочие и сборочные чертежи и схемы;
- выполнять эскизы, технические рисунки и простые чертежи деталей, их элементов, узлов;

должен знать/понимать:

- виды нормативно-технической и производственной документации;
- правила чтения технической документации;
- способы графического представления объектов, пространственных образов и схем;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);
- правила выполнения чертежей, технических рисунков и эскизов;
- технику и принципы нанесения размеров;
- классы точности и их обозначение на чертежах.

В методических указаниях нашли отражение следующие вопросы тем курса «Основы инженерной графики»: форматы; масштабы; линии; чертежные шрифты; сопряжение; виды; разрезы; сечения; нанесение размеров; прямоугольная изометрическая проекция, эскизирование, построение рабочих чертежей деталей, резьба, резьбовое соединение, сборочный чертеж, спецификация.

Перечень практических занятий по учебной дисциплине

№ темы	Содержание практических занятий	Количество часов
1.	Геометрическое черчение	2
	№1 Построение формата, линии и чертежный шрифт.	1
	№2 Построение чертежа детали с нанесением размеров.	1
2.	Проекционное черчение.	8
	№3 Построение чертежа окружности с делением на равные части.	1
	№4 Построение сопряжений окружностей.	1
	№5 Письменный анализ изображения детали и построение главного вида.	1
	№6 Построение чертежа детали в трех видах.	1
	№7 Построение чертежа диметрической проекции детали.	2
	№8 Построение чертежа изометрической проекции детали.	2
3.	Машиностроительное черчение.	14
	№9 Построение чертежа целесообразного сечения детали.	2
	№10 Построение чертежа целесообразного разреза детали.	2
	№11 Построение аксонометрической проекции детали с разрезом.	2
	№12 Построение чертежа резьбы на деталях.	2
	№13 Построение чертежа разъемных видов соединений.	2
	№14 Выполнение рабочего чертежа детали.	1
	№15 Выполнение эскиза и технический рисунок деталей.	1
	№16 Выполнение сборочного чертежа.	2
ИТОГО		24

Критерии выполнения студентом практических работ

Время на выполнение практической работы от 40 до 80 мин. в зависимости от объема работы или сложности ее выполнения.

Отметка «5». Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студент работает полностью самостоятельно: подбирает необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показывает необходимые для проведения практической работы теоретические знания, практические умения и навыки.

Работа оформляется аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме.

Отметка «4». Практическая работа выполняется студентом в полном объеме и самостоятельно. Допускает отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана при характеристике отдельных территорий или стран и т. д.).

Студент использует указанные учителем источники знаний, таблицы из приложений к учебнику, страницы из статистических сборников. Работа показывает знание студента основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.

Могут быть неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

Отметка «3». Практическая работа выполняется и оформляется студентом при помощи учителя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на «отлично» данную работу студентов. На выполнение работы затрачивается много времени. Студент показывает знания теоретического материала, но испытывают затруднение при самостоятельной работе.

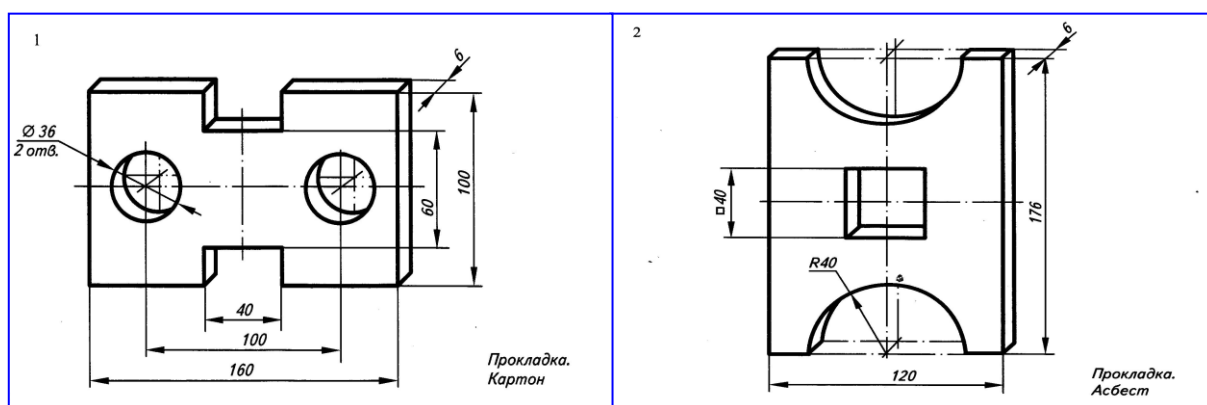
Отметка «2» выставляется в том случае, когда студент не подготовлен к выполнению этой работы. Полученный результат не позволяют сделать правильный вывод и полностью расходится с поставленной целью. Показывает, плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны учителя и хорошо подготовленных студентов неэффективны по причине плохой подготовки студента.

Практическая работа № 2. Построение чертежа детали с нанесением размеров.

Задание: На формате А4 выполнить «плоские» чертежи деталей по наглядному изображению. (упр.32 раб. тетради №1.) Внести данные в основную надпись.

Порядок выполнения задания:

1. Выполнить чертеж двух деталей на вертикальном формате А4. Вычертить внутреннюю рамку и штамп основной надписи.
2. На рисунке даны объемные чертежи деталей. Необходимо выполнить чертежи плоских деталей в М 1:1.
3. Согласно требований стандарта правильно выполнить выносные и размерные линии, нанесение размеров.
4. Толщину детали указать в виде символа и размера.
5. Заполнить основную надпись. В графах «названии деталей» и «материал детали» проставить номера чертежей 1., 2. и указать их как на рисунках 1. и 2.



ТЕМА 2. ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

Цель: Сформировать умение деления окружностей на равные части, строить сопряжение между сторонами окружностей, проецировать предметы на плоскостях трех видов, строить чертежи деталей в аксонометрических проекциях и делать грамотный анализ построений. Развивать навыки работы чертежными инструментами, воспитывать точность, аккуратность, внимательность при графических работах.

Практическая работа № 3. Построение чертежа окружности с делением на равные части.

Задание: На формате А4 начертить окружности радиусом 30. Разделить окружности на три, четыре, пять, шесть, семь и восемь равных частей. Внести данные в основную надпись.

Порядок выполнения задания:

1. Выполнить чертеж на вертикальном формате А4. Вычертить внутреннюю рамку и штамп основной надписи.

2. Начертить 6 окружностей с радиусом 30.
3. Разделить каждую окружность на разное количество частей: на 3 равные части, на 4 равные части, на 5 равных частей, на 6 равных частей, на 7 равных частей, на 8 равных частей.
4. Заполнить основную надпись. Работу назвать – окружности. Материал не указывать. Масштаб 1:1.

Практическая работа №4. Построение сопряжений окружностей.

Задание: На формате А4 выполнить сопряжение между окружностями разными способами. Внести данные в основную надпись.

Порядок выполнения задания:

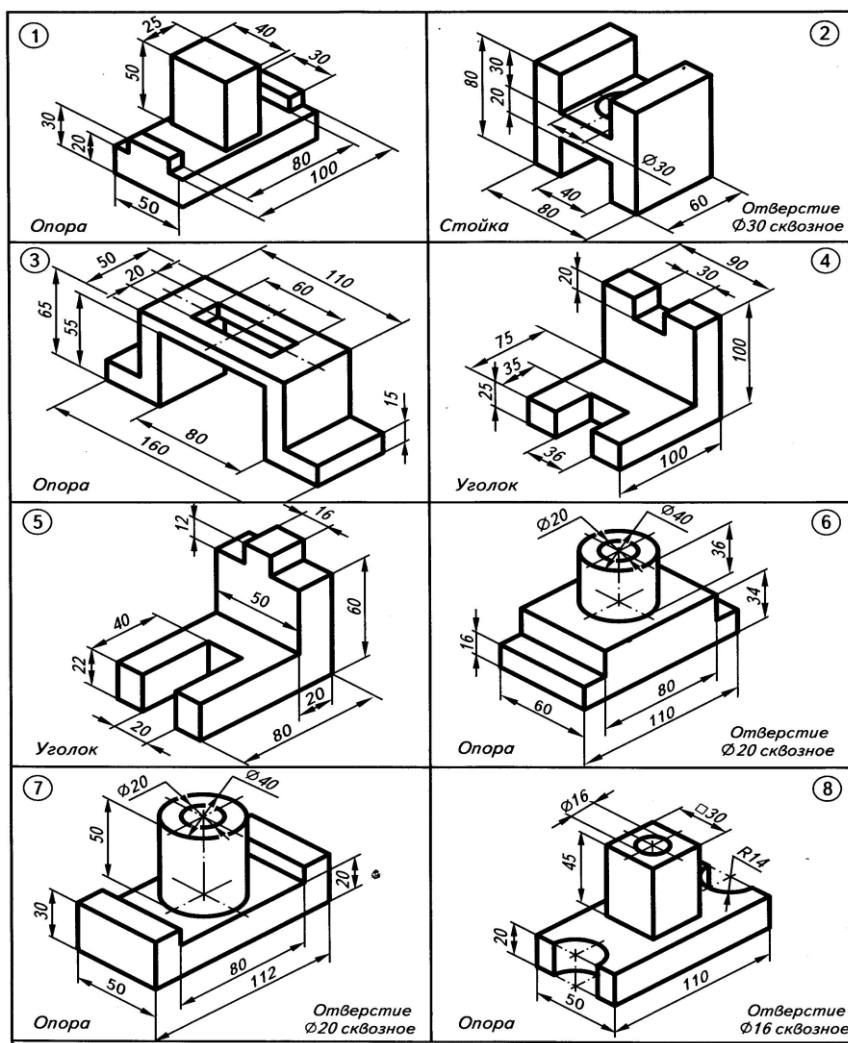
1. Выполнить чертеж на вертикальном формате А4. Вычертить внутреннюю рамку и штамп основной надписи.
2. Начертить 6 окружностей попарно с радиусами 30.
3. Выполнить между каждой пары окружностей: внешнее сопряжение, внутреннее сопряжение и смешанное сопряжение.
4. Заполнить основную надпись. Работу назвать – сопряжение. Материал не указывать. Масштаб 1:1.

Практическая работа №5. Письменный анализ изображения детали и построение главного вида.

Задание: На формате А4 начертить основные виды деталей по наглядному изображению (рис.12 (упр.9) раб. тетради №3). Нанести размеры и заполнить основную надпись.

Порядок выполнения задания:

1. Выполнить чертеж деталей на вертикальном формате А4. Вычертить внутреннюю рамку и штамп основной надписи. Выбрать четыре рисунка.
2. Разделить рамку формата на четыре



равные части и подписать номера в верхнем углу.

3. В каждой части выполнить основной вид выбранных рисунков деталей (по номерам). Нанести выносные и размерные линии. Указать только видимые размеры.

4. Заполнить основную надпись. Работу назвать – основной вид. Материал не указывать. Масштаб 1:2.

Практическая работа №6. Построение чертежа детали в трех видах.

Задание: На формате А4 построить чертеж детали 1 или 2 в трех видах по наглядному изображению (упр. 33(1,2) раб. тетрадь №3). Нанести размеры и данные в основную надпись.

Порядок выполнения задания:

1. Выполнить чертеж на горизонтальном формате А4. Вычертить внутреннюю рамку и штамп основной надписи.

2. Выбрать один из чертежей детали. Разделить рамку по осям симметрии.

Обозначить основной, профильный и горизонтальный вид соответствующими значениями.

3. Выбрать главный вид детали и начертить его на месте основного вида. Проложить проецирующие лучи из каждой вершины детали на плоскости для горизонтального и профильного вида.

4. На плоскостях для профильного вида начертить вид сбоку, на плоскости для горизонтального вида начертить вид сверху.

5. Нанести выносные и размерные линии. Указать размеры.

6. Заполнить основную надпись. Название детали и материал указать как на рисунке детали. Масштаб 1:1.

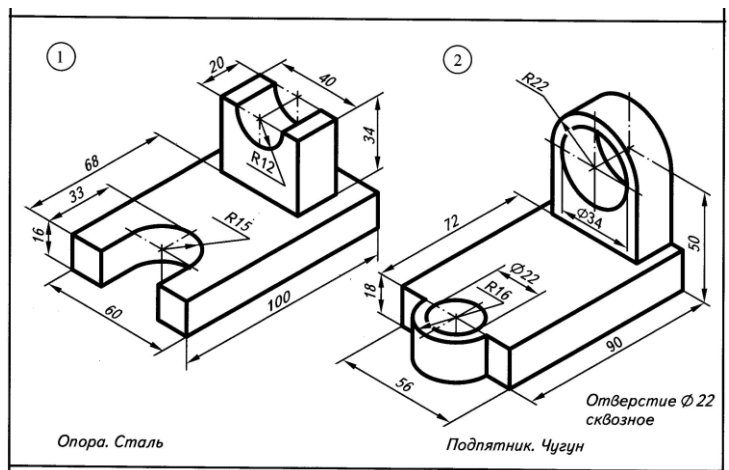
Практическая работа №7. Построение чертежа изометрической проекции детали.

Задание: На формате А4 постройте две изометрическую проекцию проекции деталей по наглядному изображению (упр.21 раб. тетрадь №4). Внести данные в основную надпись.

Порядок выполнения задания:

1. Выполнить чертежи на горизонтальных форматах А4. Вычертить внутренние рамки и штампы основных надписей.

2. Выбрать два из четырех чертежей деталей. На каждом формате вычертить по одному чертежу деталей.



3. Разделить рамку по осям диметрической проекции под углами $(120^0, 120^0, 120^0)$.

Проставьте значения соответствующие осям (X,Y,Z).

4. Вычертить основной вид деталь между осями (Z и X) и проложить проецирующие лучи из каждой точки детали параллельно осям симметрии.

5. На проецирующих лучах отложить размеры и выполнить чертежные построения до конца.

6. Вычертить выносные линии параллельно осям (X,Y,Z).

Указать размеры.

7. Заполнить основные надписи. Название детали и материал указать как на рисунках деталей. Масштаб 1:1.

Практическая работа №8. Построение чертежа диметрической проекции детали.

Задание: На формате А4 постройте две фронтальные диметрические проекции деталей по наглядному изображению (упр.25 раб. тетрадь №4). Внести данные в основную надпись.

Порядок выполнения задания:

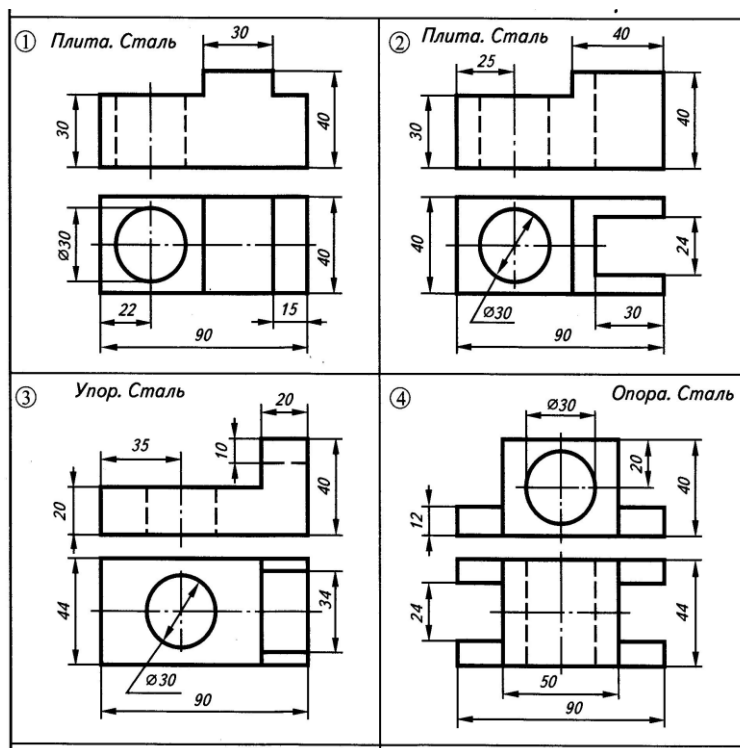
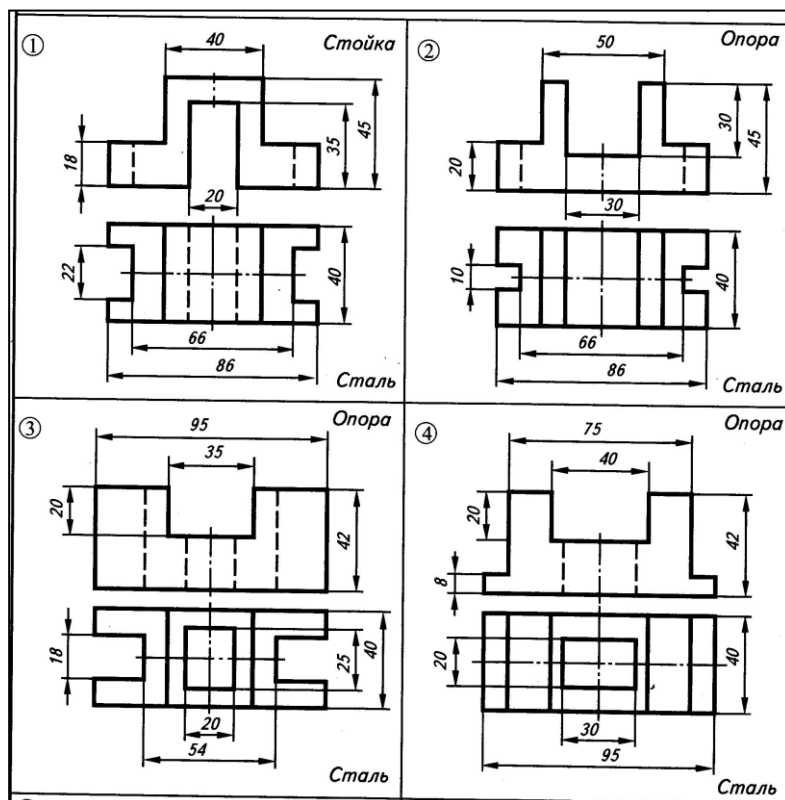
1. Выполнить чертежи на горизонтальных форматах А4. Вычертить внутренние рамки и штампы основных надписей.

2. Выбрать два из четырех чертежей деталей. На каждом формате вычертить по одному чертежу деталей.

3. Разделить рамку по осям диметрической проекции под углами $(90^0, 135^0, 135^0)$.

Проставьте значения соответствующие осям (X,Y,Z).

4. Вычертить основной вид



деталь между осями (Z и X) и проложить проецирующие лучи из каждой точки детали параллельно осям симметрии.

5. На проецирующих лучах параллельных оси У отложить размеры уменьшенные в 2 раза. (по правилам диметрии).

6. Выполнить чертежные построения до конца и вычертить выносные линии параллельно осям (X,Y,Z). Указать размеры.

7. Заполнить основные надписи. Название детали и материал указать как на рисунках деталей. Масштаб 1:1.

ТЕМА 3. МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ.

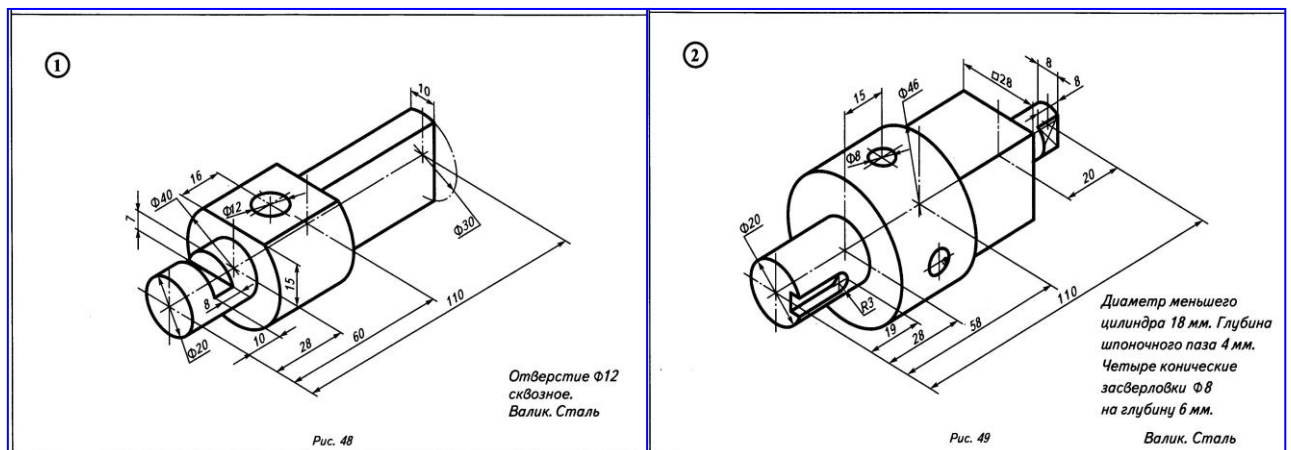
Цель: Сформировать умение выполнять сечения и разрезы деталей, развивать пространственные представления и мышление, делать грамотный анализ построений. Закрепить знания изображения и обозначения видов соединения деталей. Выполнять технические рисунки, эскизы и сборочные чертежи. Развивать навыки работы чертежными инструментами, воспитывать точность, аккуратность, внимательность при графических работах.

Практическая работа №9. Построение чертежа целесообразного сечения детали.

Задание: На форматах А4 построить главные виды деталей (упр.21 раб. тетрадь №5). Выполнить целесообразные сечения этих деталей. Нанести размеры и заполнить основные надписи.

Порядок выполнения задания:

1. Выполнить чертежи на горизонтальных форматах А4. Вычертить внутренние рамки и штампы основных надписей.
2. На каждом формате вычертить главные виды деталей (по одному чертежу на одном формате). На главном виде построить целесообразное сечение.
3. Место сечения обозначить буквами А, а вид выносного сечения А-А.
4. На месте сечения нанести штриховку.
5. На главном виде выполнить выносные и размерные линии, проставить размеры.



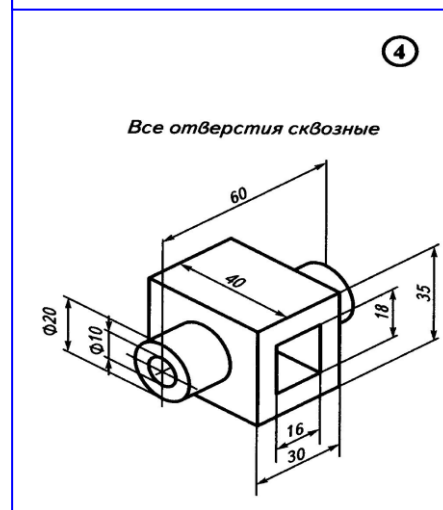
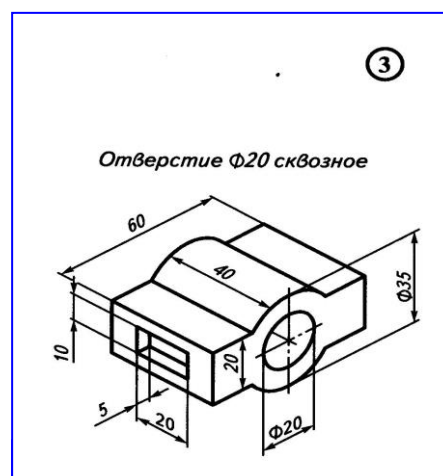
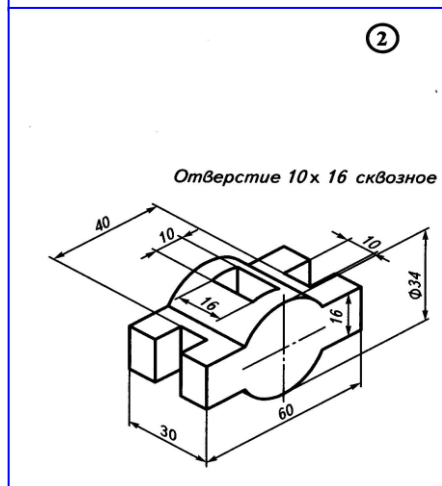
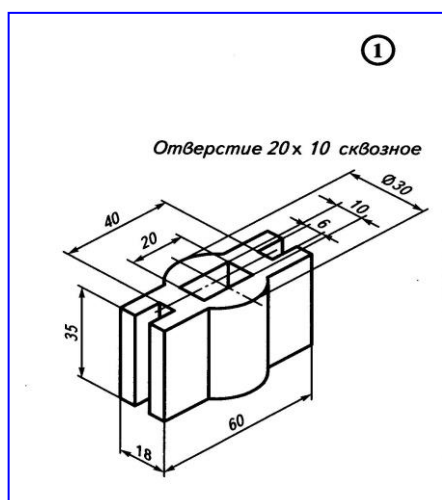
6. Заполнить основные надписи. Название детали и материал указать как на рисунках деталей. Масштаб 1:1.

Практическая работа №10. Построение чертежа целесообразного разреза детали.

Задание: На формате А4 по наглядному изображению определить целесообразный разрез и выполнить его (упр.26 раб. тетради №6). Нанести размеры на чертеж детали.

Порядок выполнения задания:

1. Выполнить чертежи на горизонтальных форматах А4. Вычертить внутренние рамки и штампы основных надписей.
2. На каждом формате вычертить два главных вида деталей (по два чертежа на одном формате). Рядом с главным видом построить целесообразный разрез.
3. Место разреза обозначить буквами А, а вид выносного разреза А-А.
4. На месте разреза нанести штриховку.
5. На главном виде выполнить выносные и размерные линии, проставить размеры.
6. Заполнить основные надписи. Детали назвать «Разрезы», материал не указывать. Масштаб 1:1.



Практическая работа №11. Построение аксонометрической проекции детали с разрезом.

Задание: На формате А4 по описанию формы детали найти ее чертеж (упр.41 раб. тетради №6). Выполнить целесообразный разрез детали и построить ее аксонометрическую проекцию с вырезом.

Порядок выполнения задания:

1. Выполнить чертежи на горизонтальных форматах А4. Вычертить внутренние рамки и штампы основных надписей.

2. Изучить описание первой и второй детали и сравнивая с рисунками найдите описанные детали.

3. На каждом формате выполните аксонометрические проекции деталей с вырезами (по одному чертежу на одном формате). Рядом с чертежами деталей постройте целесообразные разрезы деталей.

3. Места разрезов обозначьте буквами А, а виды выносных разрезов А-А.

4. На местах разрезов нанести штриховку.

5. На аксонометрических проекциях деталей выполните выносные и размерные линии, проставьте размеры.

6. Заполнить основные надписи. Детали назвать «Проекция детали», материал не указывать. Масштаб 1:1.

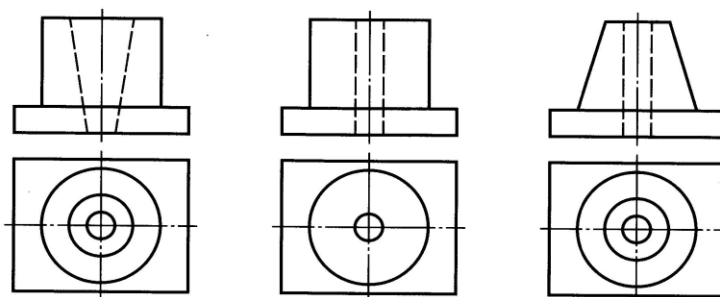
Практическая работа №12. Построение чертежа резьбы на деталях.

Задание: На формате А4 построить чертежи деталей с указанной резьбой, выполнить обводку, нанести размеры деталей. (упр.10 раб. тетради №7)

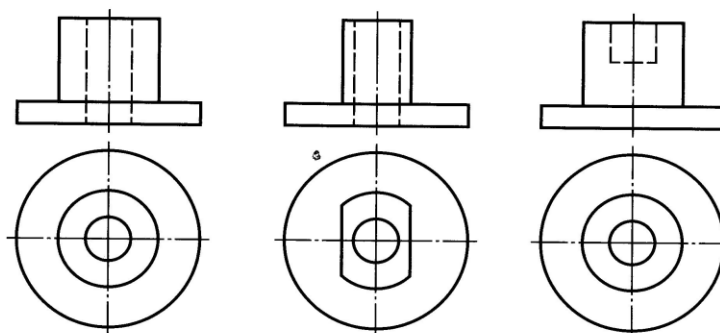
Порядок выполнения задания:

1. Выполнить чертежи на горизонтальных форматах А4. Вычертить внутренние рамки и штампы основных надписей.

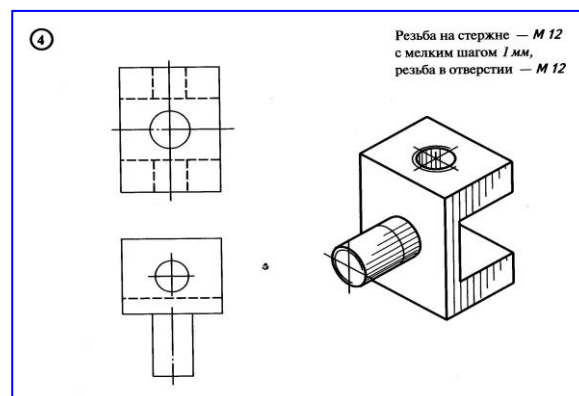
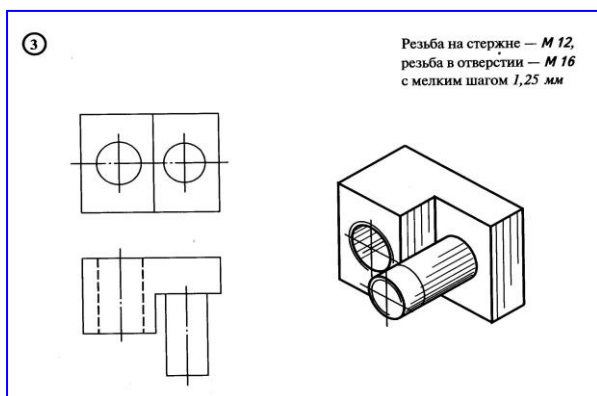
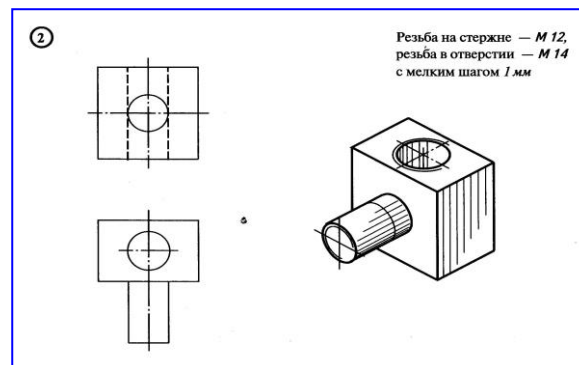
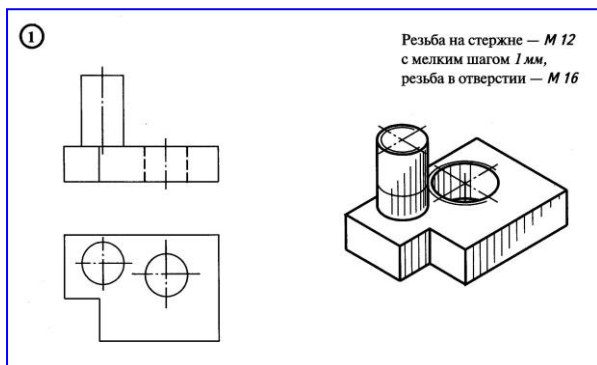
① Деталь в основании имеет прямоугольный параллелепипед длиной 90 мм, шириной 50 мм и высотой 15 мм. Сверху в центре параллелепипеда расположен усеченный конус, примыкающий большим основанием к грани параллелепипеда. Диаметр большого основания конуса равен 40 мм, меньшего — 20 мм. В центре усеченного конуса просверлено сквозное цилиндрическое вертикальное отверстие диаметром 10 мм.



② Деталь состоит из двух цилиндров, имеющих общую ось. Малый верхний цилиндр диаметром 35 мм и высотой 50 мм снаружи имеет два плоских симметричных вертикальных среза, расстояние между которыми 20 мм. Размеры нижнего цилиндра: высота — 20 мм, диаметр — 60 мм. По оси детали просверлено сквозное вертикальное цилиндрическое отверстие диаметром 10 мм.



2. Разделить рамку формата на четыре равные части и подписать номера в верхнем углу.
3. В каждой части формата выполнить построение деталей (по рисунку детали) с указанной резьбой. Выполнить обводку на месте резьбы.
4. Выполните выносные и размерные линии, проставьте размеры.
5. Заполнить основные надписи. Детали назвать «Резьба», материал не указывать. Масштаб 2:1.



Практическая работа №13. Построение чертежа разъемных видов соединений.

Задание: На форматах А4 построить чертежи болтового и шпилечного соединений по относительным размерам упр. 20 и 27 раб. тетради №7. Нанести на чертежи размеры и номера позиций. Заполнить спецификации.

Порядок выполнения задания:

1. Выполнить чертежи на горизонтальных форматах А4. Вычертить внутренние рамки и штампы основных надписей.
2. Каждый чертеж сделать на отдельном формате. Построить разные виды соединений.
3. На формате 1. Построить болтовое соединение по относительным размерам на рис. 1.
4. На формате 2. Построить шпилечное соединение по относительным размерам на рис. 2.
5. Проставить размеры и вынести номера позиций. Заполнить спецификации.

6. Заполнить основные надписи. Детали назвать по рисункам, материал не указывать. Масштаб 1:1.

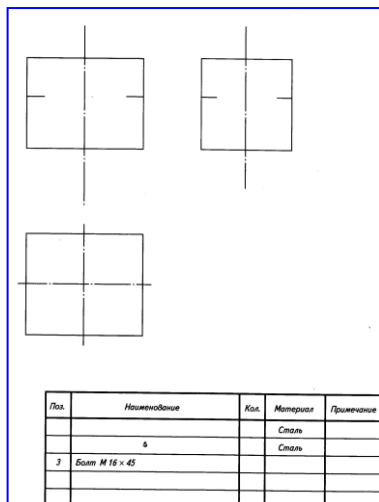


рис. 1

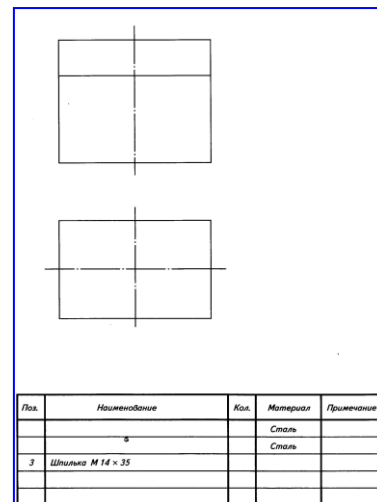


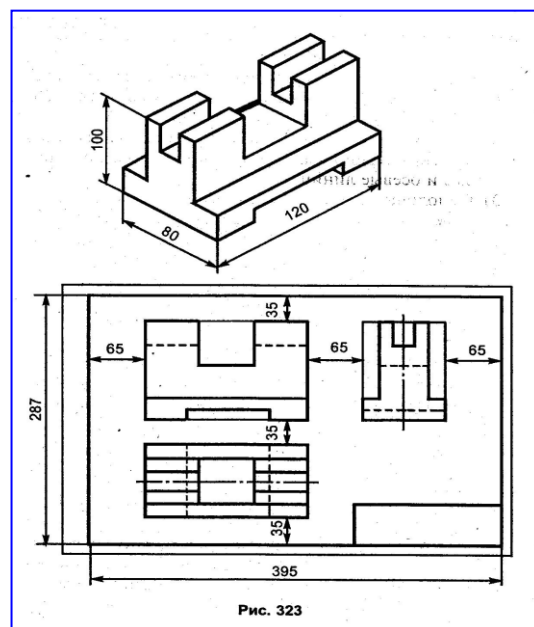
рис. 2

Практическая работа №14. Выполнение рабочего чертежа детали.

Задание: Выполнить на форматах А4 рабочий чертеж правильной компоновки 3 видов детали и аксонометрический чертеж по рисунку (рис. 323 учебника).

Порядок выполнения задания:

1. Выполнить чертежи на горизонтальных форматах А4. Вычертить внутренние рамки и штампы основных надписей.
2. Выполнить на формате чертеж детали в изометрической аксонометрии.
3. Выполнить на формате рабочий чертеж детали в правильной 3 видовой компоновки.
5. Проставить выносные и размерные линии, указать размеры.



6. Заполнить основные надписи. Названия, материал и масштаб не указывать.

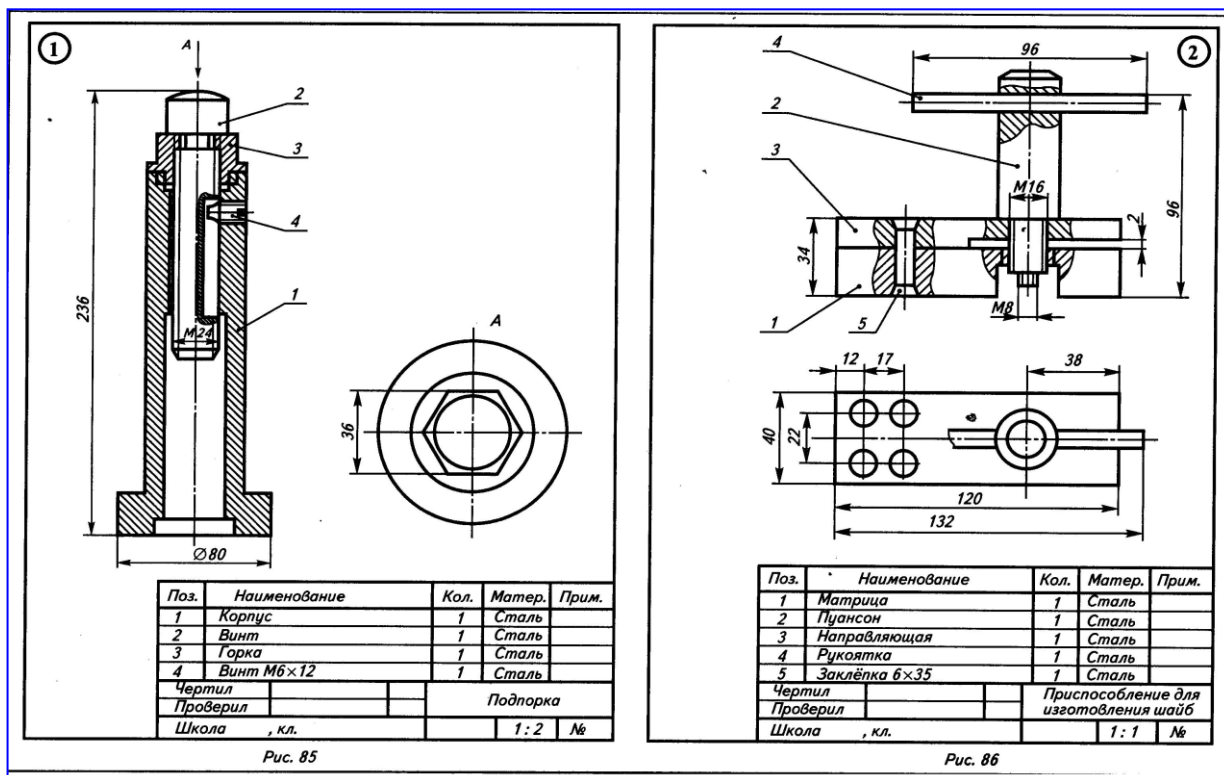
Практическая работа №15. Выполнение эскиза и технический рисунок деталей.

Задание: Прочитать сборочный чертеж (упр. 21 раб. тетрадь №8) по алгоритму. Выполнить эскиз и технические рисунки деталей позициям.

Порядок выполнения задания:

1. Выполнить чертежи на вертикальных форматах А4. Вычертить внутренние рамки и штампы основных надписей.
2. Каждый чертеж сделать на отдельном формате. Построить эскизы и технические рисунки деталей.

3. На формате 1. Построить эскизы и технический рисунок деталей поз. 1,2,3, Подпорки по данным рис. 85 (1).



4. На формате 2. Построить эскизы и технический рисунок деталей поз. 1,2,3, Приспособление для изготовления шайб по данным на рис. 86 (2).

5. Проставить размеры и номера позиций. Заполнить спецификации.

6. Заполнить основные надписи. Детали назвать по рисункам, материал не указывать.

Практическая работа №16. Выполнение сборочного чертежа.

Задание: На формате А4 выполнить и оформить чертеж детали (рис. 324 или 325 учебника). Заполнить основную надпись.

Порядок выполнения задания:

1. Выполнить чертеж на вертикальном формате А4. Вычертить внутреннюю рамку и штамп основной надписи.
2. Выполнить сборочный чертеж детали с соблюдением всех правил технического черчения.
3. Проставить выносные и размерные линии, указать размеры. Выполнить все необходимые записи.
6. Заполнить основные надписи по данным рисунка и чертежа.

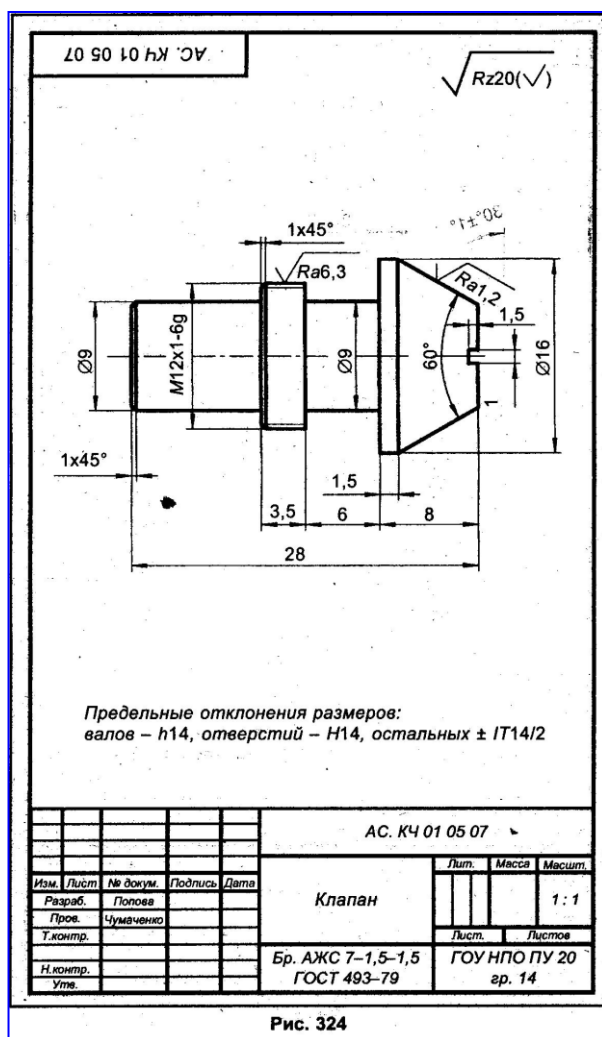


Рис. 324

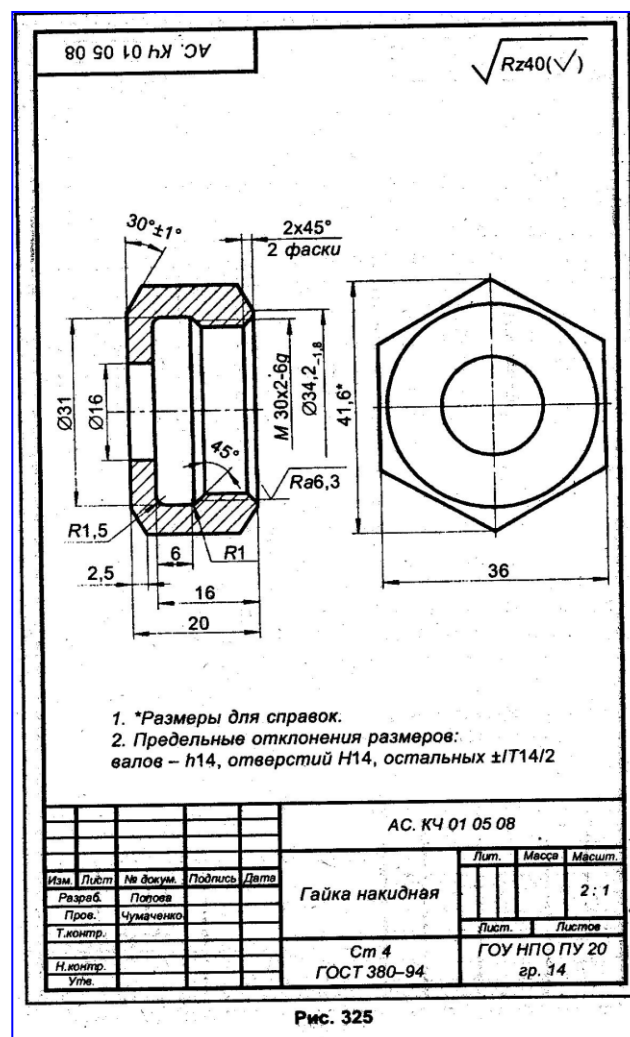


Рис. 325

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основные источники:

- Г.В.Чумаченко «Техническое черчение» - ФЕНИКС, 2012г.
- С.К.Боголюбов «Индивидуальные задания по курсу черчения» - АЛЪЯНС, 2007г.
- И.С.Вышнепольский «Техническое черчение» - Москва, Машиностроение, 2008г.
- Рабочие тетради №1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8 – Москва, Издательский центр «Вентана-Граф», 2009г.
- Стандарты ЕСКД.
- ГОСТ 2.104-68, ГОСТ 2.109-73, ГОСТ 2.201-80, ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.302-68, ГОСТ 2.303-68, ГОСТ 2.304-81, ГОСТ 2.305-68, ГОСТ 2.306-68, ГОСТ 2.308-79, ГОСТ 2.309-73, ГОСТ 2.310-68, ГОСТ 2.311-68, ГОСТ 2.401-68, ГОСТ 2.701-84, ГОСТ 2.721-74 и др.

Дополнительные источники:

- В.В.Степакова «Черчение» - Москва, Просвещение, 2009г.
- В.В.Степакова «Тематическое и поурочное планирование по черчению» – Москва, АСТ-Астель, 2007г.
- А.А.Чекмарев «Справочник по черчению» - Москва, Академия Издательский Центр, 2005г.;
- А.Д.Ботвинников «Методическое пособие по черчению» к учебнику А.Д.Ботвинникова – Москва, «АСТ-Астель», 2006г.
- В.В.Степакова «Карточки-задания по черчению» - Москва, Просвещение, 2004г.
- А.П.Ганенко, М.И.Лапсарь «Оформление текстовых и графических материалов (требования ЕСКД)» - Москва, «АСАДЕМА», 2003г.