



Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации

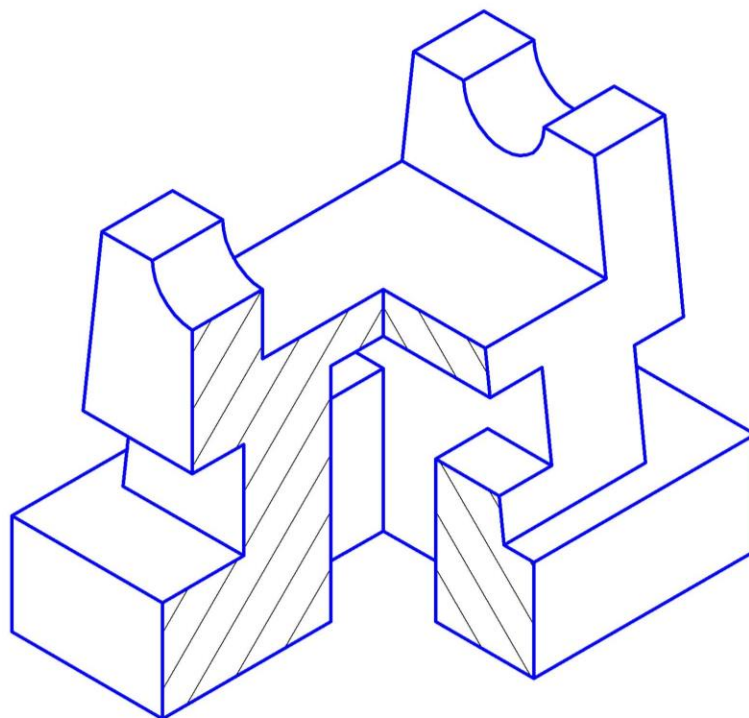
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Самарская государственная
сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Механика и инженерная графика»

С. С. Петрова, О. А. Артамонова

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Методические рекомендации для выполнения
расчетно-графической работы



Кинель
РИЦ СГСХА
2013

УДК 514 (075)
П-30

Петрова, С. С.

П-30 Инженерная графика : методические рекомендации для выполнения расчетно-графической работы / С. С. Петрова, О. А. Артамонова. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2013. – 127 с.

В методических рекомендациях приведены задания, порядок и примеры выполнения для расчетно-графической работы по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Методические указания предназначены для студентов инженерного факультета по выполнению расчетно-графической работы.

© ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, 2013
© Петрова С. С., Артамонова О. А., 2013

Предисловие

Методические рекомендации для выполнения расчетно-графической работы выполнены в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика», которая относится к основной части цикла профессиональных дисциплин Б.3.1, предусмотренных учебным планом бакалавриата по направлению **110800.62 «Агроинженерия»**, профили подготовки **«Технологические системы в агробизнесе»**, **«Электрооборудование и электротехнологии»**, **«Технический сервис в агропромышленном комплексе»**.

Целью методических указаний – является закрепление теоретических знаний, приобретение умений чтения и выполнения чертежей машиностроительных изделий, а также развитие навыков подготовки технической документации.

При выполнении расчетно-графической работы по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» должны сформироваться следующие компетенции:

- готовность к решению инженерных задач, связанных с проектированием, производством и эксплуатацией машин и механизмов;
- способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию;
- готовность к участию в проектировании новой техники, технологий, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов;
- способность использовать информационные технологии, в том числе современные средства автоматизации проектно-конструкторских работ, в своей предметной области;
- способность применять полученные знания для изучения профильных технических дисциплин, а также с последующей инженерной деятельности.

В результате выполнения расчетно-графической работы студент должен знать и уметь:

- правила и способы выполнения изображений машиностроительных изделий и соединение деталей на чертежах.
- представлять в объемном виде геометрические объекты и строить их проекции;
- определять геометрические формы деталей по их изображениям и выполнять эти изображения с натуры и по сборочному чертежу;
- читать сборочные чертежи, а также выполнять их в соответствии со стандартами.

А также владеть навыками подготовки и оформления конструкторской документации.

Общие требования для выполнения расчетно-графической работы

Для выполнения расчетно-графической работы необходимо иметь следующие чертёжные инструменты: рейсшину, угольники деревянные или из пластмассы, измерительную линейку длиной 250-300 мм, различные лекала, транспортир, готовальню, чертёжную бумагу, карандаши чертёжные твёрдости «Т», «ТМ», резину, шкурку мелкую наждачную для заточки графита карандашей.

Основные рекомендации к выполнению заданий.

- Все чертежи должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ, ЕСКД и отмечаться выразительностью, четким и аккуратным выполнением.

- Для выполнения чертежей тонкими линиями рекомендуется применять карандаши твёрдости «3Т», «2Т», «Т», а для обводки линий до требуемой полноты «ТМ» и «М».

- Чертежи выполняют на листах чертёжной бумаги формата, указанного по каждой теме в рабочей программе.

- Чертёж обводят рамкой, проведённой с трёх сторон на расстоянии 5 мм от границ формата, а с четвёртой – левой стороны – на расстоянии 20 мм для брошюровки в альбом. Затем после нанесения рамки чертежа намечают габариты основной надписи (185×55 мм) в правом нижнем углу чертёжного листа, а в левом верхнем – рамку дополнительной надписи (70×14 мм).

- На листах формата А4 основную надпись располагают только вдоль короткой стороны листа.

- Выполнять чертежи рекомендуется в следующей последовательности:

- провести основные и центровые линии;
- определить центры окружностей;
- провести линии контура;
- наметить осевые и центровые линии, относящиеся к изображениям отдельных элементов (отверстия, пазы, закругления и т.д.);
- провести линии контура этих элементов;
- начертить выносные и размерные линии, нанести размерные числа;
- выполнить штриховку разрезов и сечений;
- выполнить надписи.

- Перед обводкой чертежа рекомендуется тщательно проверить правильность его выполнения.

- Толщина и тип линий чертежа должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 2.303–68 «Линии».

- Шифр чертежей указанный в графе «шифр» основной надписи и в рамке дополнительной надписи расшифровывается следующим образом:

ИГ.ХХ.ХХХХХ.ХХ-ХХ.ХХ

название
раздела
дисциплины

код
кафедры

номер
РГР
(РГРЗ)

номер
задания

номер
варианта

номер
чертежа
в задании

Критерии оценки РГР:

- оценка «**зачтено**» выставляется студенту, если он обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине; понимает и интерпретируют освоенную информацию; у студента сформированы умения и навыки чтения и выполнения технической документации;

- оценка «**не зачтено**» выставляется студенту, если им усвоены некоторые элементарные знания основных вопросов по работе с технической документацией; допущены ошибки и неточности, показывающие недостаточность овладения необходимой системой знаний по дисциплине.

Задание 1. *Выполнение чертежа модели и аксонометрической проекции с натуры*

Цель задания – изучить ГОСТ 2.305–68 «Изображения – виды, разрезы, сечения», ГОСТ 2.317–69 «Аксонометрические проекции», «Нанесение размеров на чертежах» – основные положения по ГОСТ 2.307–68.

При выполнении данного задания каждый студент должен приобрести навыки компоновки элементов чертежа.

Содержание задания

1. По модели выполнить чертеж в прямоугольных проекциях с рациональными разрезами и сечениями с последующим нанесением размеров.

2. Построить аксонометрическую проекцию (прямоугольную изомерию). Задание рекомендуется выполнять на формате А3. Количество изображений (видов, разрезов, сечений) должно быть наименьшим, но обеспечивающим полное представление о предмете.

При выполнении задания допускается соединять половину вида и половину разреза, каждая из которых является симметричной фигурой, при этом разделяющей линией служит ось симметрии.

Для определения величины изображённого изделия и его элементов служат размерные числа, нанесённые на чертёж. Общее количество размеров на чертеже должно быть минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия. Линейные размеры указывают в миллиметрах, по правилам, указанным в ГОСТ 2.307–69, которые изучают в течение всего курса «Инженерной графики».

Для наглядного изображения изделий или их составных частей применяют аксонометрические проекции. Чаще всего пользуются двумя видами прямоугольных аксонометрических проекций – изометрической и диметрической, выполняемых в соответствии с ГОСТ 2.317–68. Аксонометрическое изображение детали должно соответствовать главному виду чертежа. На аксонометрических проекциях, когда деталь представляет собой симметричную фигуру, вырезают одну четвёртую или одну восьмую часть детали, не применяют полные разрезы, так как такие разрезы уменьшают наглядность изображения.

Пример выполнения данного задания дан на рисунке 1.

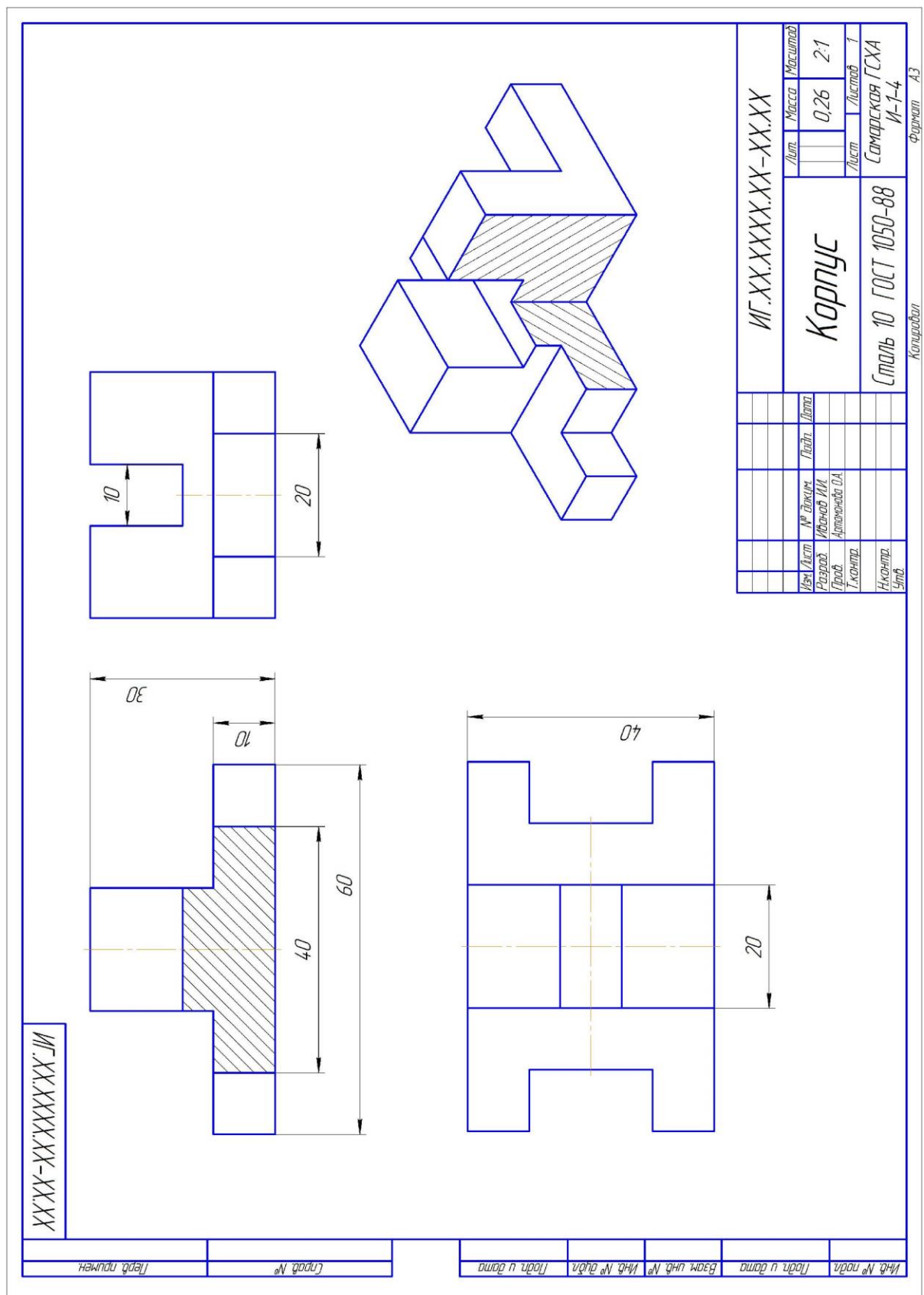


Рис. 1. Пример выполнения чертежа изделия с натуры

Задание 2. Выполнение чертежа изделия по ее заданной аксонометрической проекции

Цель задания – изучить ГОСТ 2.305–68 «Изображения – виды, разрезы, сечения», ГОСТ 2.317–69 «Аксонометрические проекции», «Нанесение размеров на чертежах» – основные положения по ГОСТ 2.307–68.

При выполнении данного задания каждый студент должен приобрести навыки компоновки элементов чертежа.

Содержание задания

Работа выполняется согласно индивидуальному варианту задания 2 (рис. 3) на листе чертёжной бумаге формата А3.

1. По данному аксонометрическому изображению детали выполнить необходимое количество изображений с рациональными разрезами и сечениями.

2. Нанести размеры элементов детали.

3. Обвести чертёж.

4. Построить аксонометрическую проекцию с вырезом четверти (прямоугольную диметрию).

Пример выполнения задания дан на рисунке 2.

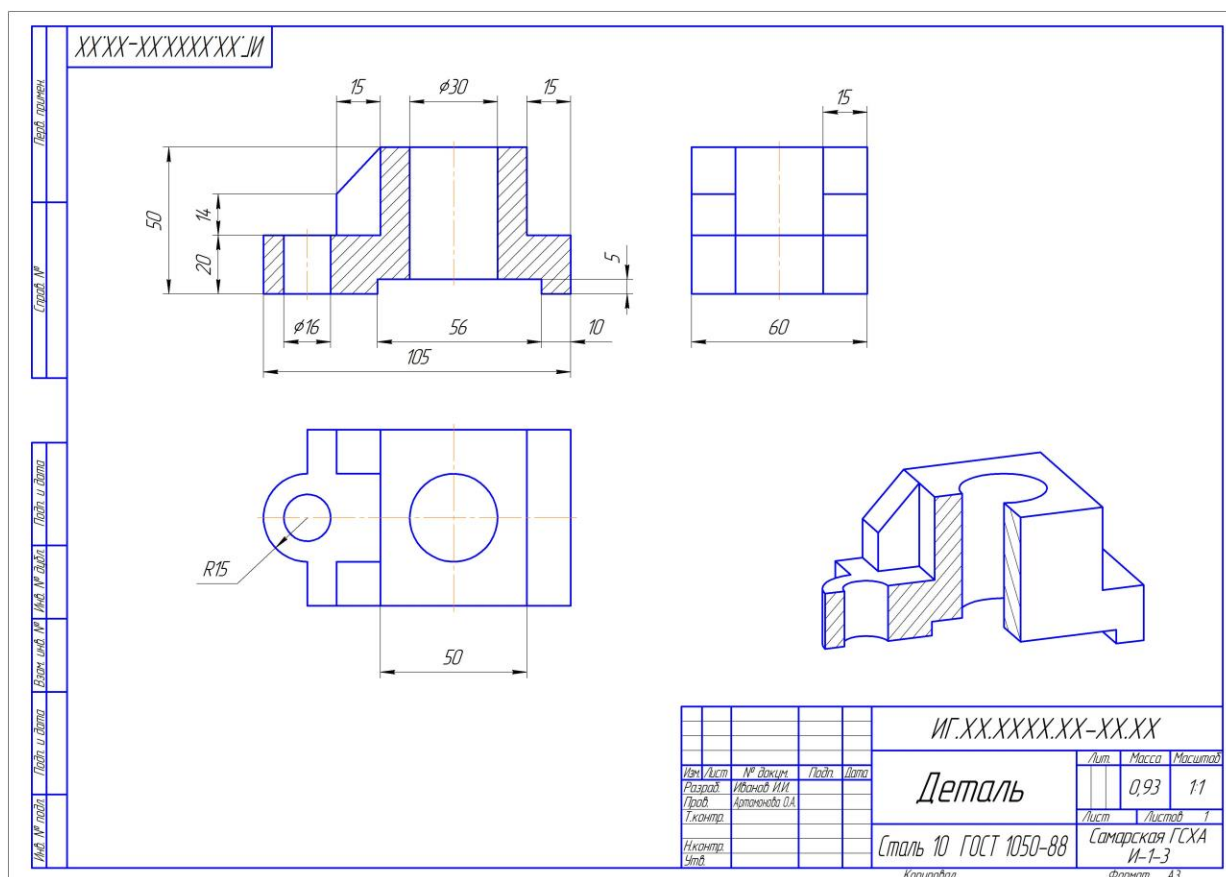
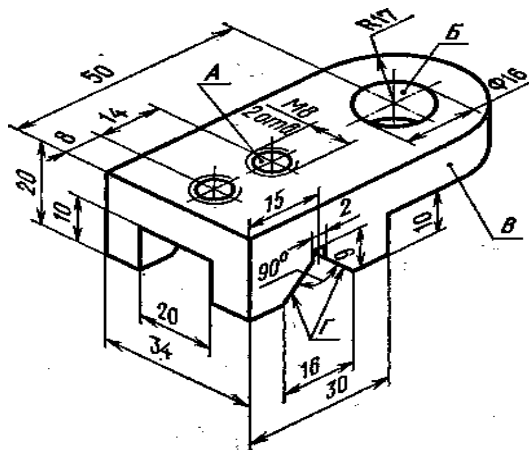
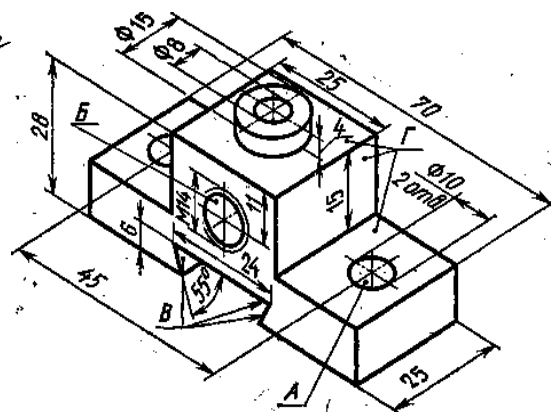


Рис. 2. Пример выполнения чертежа изделия по ее заданной аксонометрической проекции

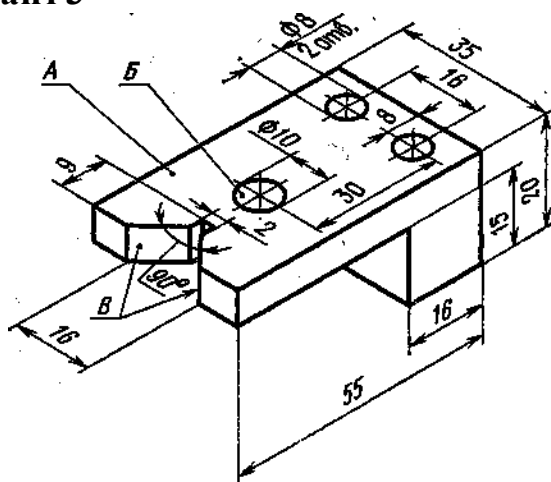
Вариант 1



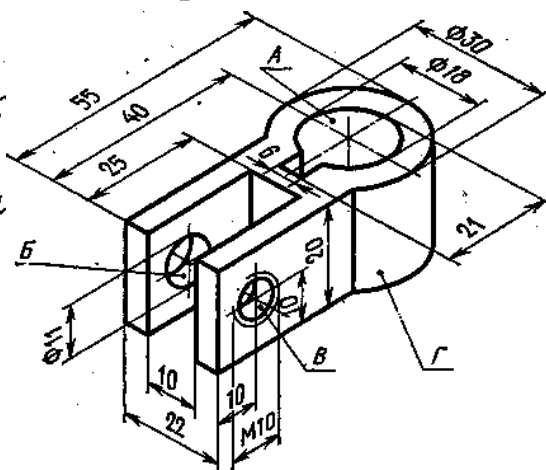
Вариант 2



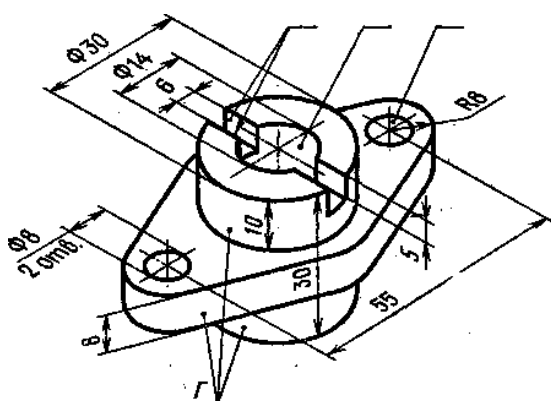
Вариант 3



Вариант 4



Вариант 5



Вариант 6

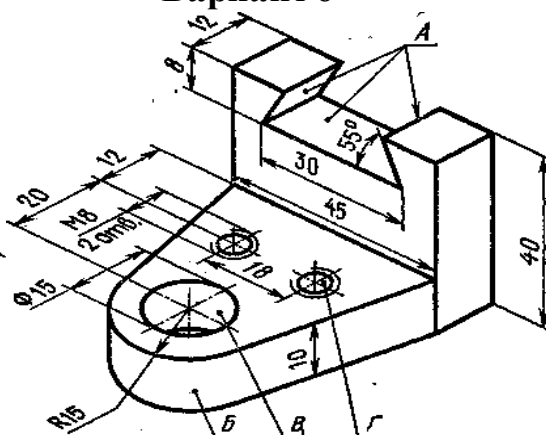
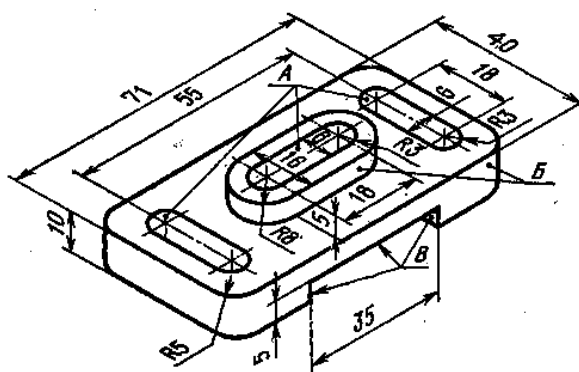
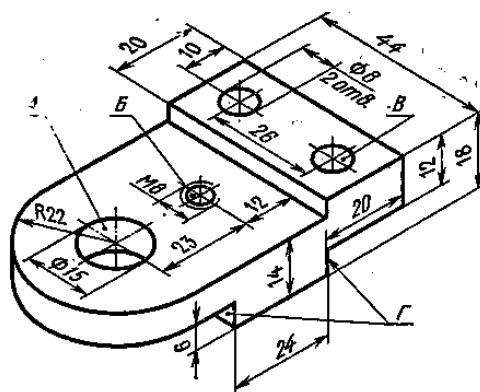


Рис. 3. Варианты задания 2 (продолжение и окончание см. на с. 10-13)

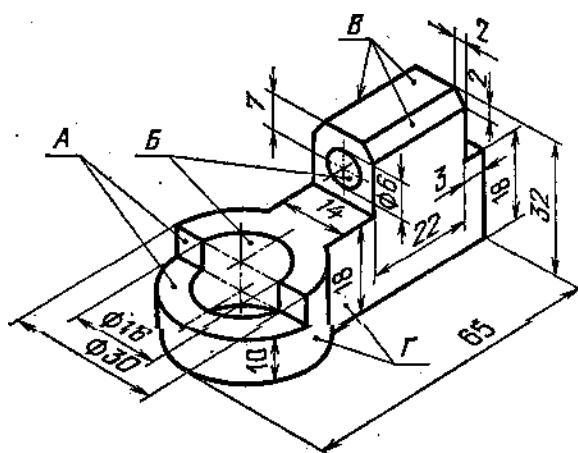
Вариант 7



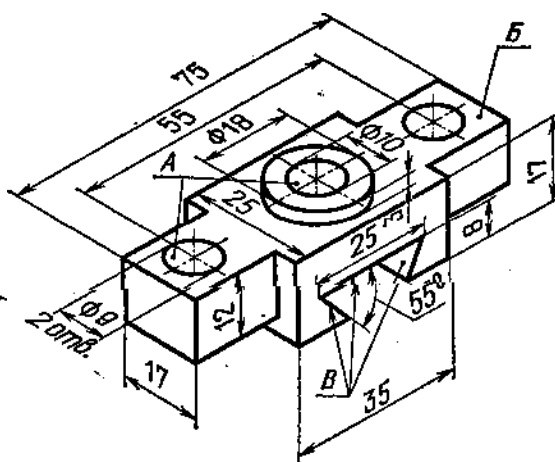
Вариант 8



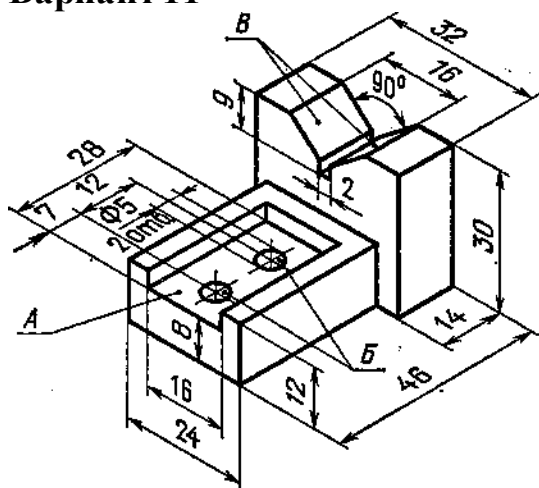
Вариант 9



Вариант 10



Вариант 11



Вариант 12

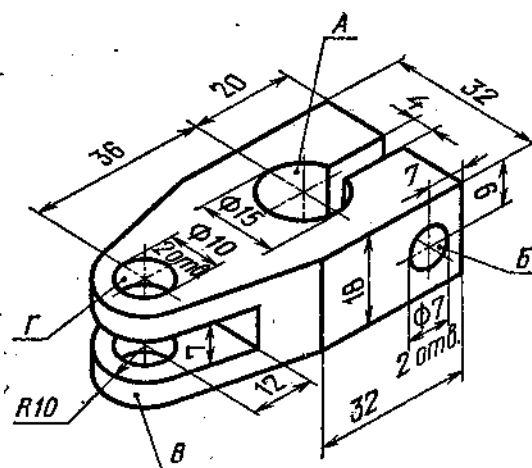


Рис. 3. Варианты задания 2.
Продолжение (начало см. на с. 9, окончание на с. 13)