

Министерство образования Республики Беларусь
Филиал БНТУ
«Минский государственный машиностроительный колледж»

Цикловая комиссия общепрофессиональных дисциплин

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Учебная программа, задания для домашних контрольных работ, теоретические вопросы и практические задания для ОКР и экзамена для учащихся отделения заочного обучения по специальностям
2-36 01 01 «Технология машиностроения (по направлениям)»
2-37 01 01 «Двигатели внутреннего сгорания»

Минск
2018

С о с т а в и л и : Плосковицкая Т.В., Петоченко Н.А. – преподаватель филиала
БНТУ «Минский государственный машиностроительный
колледж».

Обсуждено и одобрено цикловой комиссией общепрофессиональных
дисциплин филиала БНТУ «МГМК». Протокол заседания 31.08.2018 № 1.

Пояснительная записка

Программой дисциплины «Инженерная графика» предусматривается изучение техники черчения, основ начертательной геометрии, геометрического черчения, машиностроительных и строительных чертежей, технического рисования, а также приобретение практических навыков выполнения чертежей в соответствии с государственными стандартами.

Основная цель изучения дисциплины – формирование у учащихся знаний и практических навыков в области проектирования и выполнения машиностроительных чертежей и схем, умения читать чертежи и схемы, пользоваться технической литературой.

Занятия по дисциплине «Инженерная графика» следует организовать таким образом, чтобы учащиеся могли самостоятельно выполнять упражнения и графические работы. Содержание упражнений указано в конце соответствующих тем. Содержание графических работ приведено после каждого раздела программы. Учащиеся выполняют практические работы на чертежной бумаге или бумаге в клетку (формат А3 или А4) с помощью чертежных инструментов.

При изучении и закреплении теоретического материала рекомендуется использовать детали, изделия и чертежи современных механизмов, машин и сооружений.

Задания на графические работы желательно тесно увязывать с практическими примерами по специальности. Во время занятий пользоваться справочной литературой, стандартами, производственными чертежами, готовыми изделиями; по возможности связывать изучаемый материал с объектами, изучаемыми по специальным предметам.

В результате изучения дисциплины учащиеся должны

Знать на уровне представления:

Единую систему конструкторской документации (ЕСКД);

Единую систему технологической документации (ЕСТД);

Теоретические основы начертательной геометрии, проекционного и машиностроительного черчения;

Рациональные приемы работы с чертежными инструментами и приборами;

методы машинной графики;

знать на уровне понимания:

правила выполнения чертежей и схем;

уметь:

читать и оформлять машиностроительные чертежи;

составлять спецификацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;

выполнять детализацию сборочной единицы;

работать со стандартами ЕСКД;

выполнять аксонометрическую проекцию и технический рисунок детали;

изображать различные виды передач и соединений.

Программой дисциплины определены цели по каждой теме и спрогнозированы результаты их достижения в соответствии с уровнями усвоения учебного материала.

Для осуществления контроля результатов учебной деятельности учащихся предусмотрено проведение итоговой контрольной работы, содержание которой разрабатывается преподавателем и рассматривается на заседании предметной комиссии.

В программе приведены примерные критерии оценки результатов учебной деятельности учащихся по дисциплине, которые разработаны на основе десятибалльной шкалы и показателей оценки результатов учебной деятельности обучающихся в учреждениях, обеспечивающих получение среднего специального образования (постановление Министерства образования Республики Беларусь от 29 марта 2004 г. №17).

Содержание программы

ВВЕДЕНИЕ

Цели и задачи дисциплины. Стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) (общие сведения).

Ознакомление учащихся с необходимыми учебными пособиями, материалами, принадлежностями и оснащением современных конструкторских бюро. Применение системы автоматизированного проектирования (САПР).

РАЗДЕЛ 1. ГРАФИЧЕСКОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Тема 1.1. Линии чертежа и выполнение надписей на чертежах

Инструменты, применяемые при черчении, и работа с ними. Форматы чертежей по ГОСТу. Линии чертежа. Шрифт по ГОСТу и выполнение надписей на технических чертежах. Приемы работы карандашом.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие форматы являются основными?
2. Где располагается основная надпись?
3. Виды линий?
4. Какие шрифты установлены ГОСТ 2.304-81?

Тема 1.2. Масштабы и нанесение размеров. Приемы выполнения контуров технических деталей

Понятие о масштабах и их применении, правила нанесения размеров по ГОСТу. Приемы вычерчивания контуров деталей с применением различных геометрических построений: деление окружностей на равные части. Построение правильных вписанных многоугольников. Сопряжение, применяемое в технических контурах деталей. Сопряжение двух прямых дугой окружности, заданного радиуса. Внешнее и внутреннее касание дуг. Сопряжение дуг, заданного радиуса дуг с дугами и дуги с прямой.

Вопросы для самоконтроля:

1. Как обозначаются масштабы?
2. В каких единицах указывают размеры на чертежах? Линейные? Угловые?
3. Как выполняется сопряжение двух прямых дугой окружности заданного радиуса, сопряжение прямых с дугами, сопряжения дуг с дугами?

Тема 1.3. Построение лекальных кривых

Построение лекальных кривых.

Вопросы для самоконтроля:

1. По каким линиям пересекается конус плоскостями, различно расположенными относительно его оси.?

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ И ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

Тема 2.1. Точка и прямая

Начертательная геометрия - теоретическая основа дисциплины "Инженерная графика". Общие сведения о видах проецирования. Проецирование точки на две и три плоскости проекций. Обозначение плоскостей, осей проекций и проекций точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Понятие о координатах точки.

Проецирование отрезка прямой на две и на три плоскости проекций. Расположение

отрезка прямой относительно плоскостей проекций. Относительное положение точки и прямой. Относительное положение двух прямых.

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите основные плоскости проекций.
2. Что такое комплексный чертёж и каковы правила его построения?
3. Дайте определение горизонтально- фронтально- и профильно-проецирующей прямой.

Тема 2.2. Плоскость и линии в плоскости

Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости уровня. Проецирующие плоскости. Проекции точек и прямых, расположенных на плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямые, параллельные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие плоскости называются проецирующими?
2. Что называется горизонталью и фронталью плоскости?
3. Какими способами может быть задана плоскость на комплексном чертеже?

Тема 2.3. Проекция геометрических тел

Определение поверхности тела. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел. Изображение геометрических тел в прямоугольных проекциях. Построение комплексных чертежей моделей.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие тела называются телами вращения?
2. Чем отличается пирамида от призмы?
3. Какими приемами определяют недостающие проекции точек, лежащих на поверхностях конуса, пирамиды, шара?

Тема 2.4. Сечение геометрических тел плоскостями

Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения.

Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.

Вопросы для самоконтроля:

1. Как определяется на комплексном чертеже действительный вид сечения?
2. В каком случае фигура сечения конуса ограничена параболой?
3. Что показывают в сечении?

Тема 2.5. Способы преобразования проекций

Способ вращения. Нахождение действительной величины отрезка прямой способом вращения. Способ совмещения. Способ перемены плоскостей проекций. Нахождение действительной величины отрезка прямой и плоской фигуры способом перемены плоскостей проекций.

Вопросы для самоконтроля:

1. В чем сущность способа вращения?

2. В чем сущность способа перемены плоскостей проекций?
3. Какие способы преобразования чертежа применяют для.

Тема 2.6. Аксонометрические проекции

Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и косоугольные (фронтальная изометрическая и фронтальная диметрическая). Аксонометрические оси. Показатели искажения.

Изображение в аксонометрических проекциях плоских фигур и объемных тел. Изображение круга в плоскостях, параллельных плоскостям проекций (в изометрической и диметрической или фронтальных проекциях).

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите виды аксонометрических проекций.
2. Каковы коэффициенты искажения для прямоугольной диметрии?
3. Как располагаются координатные оси в прямоугольной изометрии?

Тема 2.7. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел

Построение линий пересечения поверхностей тел с помощью вспомогательных секущих плоскостей.

Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих общую ось. Случаи пересечения цилиндра с цилиндром, цилиндра с конусом и призмы с телом вращения.

Построение линий пересечения поверхностей вращения с пересекающимися осями с помощью вспомогательных концентрических сфер.

Построение третьей проекции по двум данным с сечением заданной проецирующей плоскостью, наклонной к одной из плоскостей проекций, и построение действительной величины фигуры сечения.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что называется линией перехода?
2. Как строится линия пересечения поверхностей?
3. В каких случаях поверхности вращения пересекаются по плоским кривым линиям?

РАЗДЕЛ 3. ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

Тема 3.1. Основные виды. Простые разрезы.

Виды. Расположение основных видов. Основные сведения о простых разрезах: горизонтальном, фронтальном и профильном, применяемых на комплексных чертежах учебных моделей. Случаи соединения части разреза с частью соответствующего вида.

Комплексные чертежи учебных моделей с применением простых разрезов.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое разрез и с какой целью он выполняется?
2. Какие разрезы являются продольными и поперечными?
3. Как наносится штриховка фигур сечения?

Тема 3.2. Элементы технического рисования

Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей. Техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекций. Технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара. Придание рисунку рельефности (штриховкой).

Вопросы для самоконтроля:

1. Чем отличается технический рисунок от аксонометрических проекций?
2. Какой должна быть последовательность выполнения технического рисунка?

РАЗДЕЛ 4. МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

Тема 4.1. Чертёж как документ ЕСКД.

Виды изделий и конструкторских документов. Наименование конструкторских документов в зависимости от способа выполнения и характера использования. Основные надписи на конструкторских документах.

Тема 4.2. Общие правила выполнения чертежей

Виды: местные виды, их расположение и обозначение; дополнительные виды, их применение, расположение и обозначение.

Основные сведения о простых разрезах: местном, наклонном.

Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Линии сечения, их проведение и обозначение. Расположение разрезов.

Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений и обводка их контуров. Обозначение и надписи. Штриховка в разрезах и сечениях.

Выносные элементы. Их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение, изображение и обозначение выносных элементов.

Условности и упрощения. Изображение симметричных видов, разрезов и сечений. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и т.п.

Вопросы для самоконтроля:

1. Как оформляются изображения, называемые видом?
2. Какая разница между основным и дополнительным видами?
3. Что называется сложным разрезом? Назовите виды сложных разрезов?
4. Какая разница между разрезом и сечением?

Тема 4.3. Изображение и обозначение резьбы

Винтовая линия на поверхности цилиндра. Понятие о винтовой поверхности.

Основные сведения о резьбе: шаг, профиль, и другие элементы резьбы. Основные типы и виды резьб.

Условные изображения резьбы: наружной и внутренней, цилиндрической и конической. Обозначения стандартных и специальных резьб.

Изображения и условные обозначения стандартных резьбовых крепежных деталей по их действительным размерам согласно стандартам (болты, винты, гайки, шпильки и т.д.).

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите виды стандартных резьб.
2. В чем разница в обозначениях метрических резьб с крупным и мелким шагом?
3. Чему равняется длина ввинчиваемого конца шпильки, предназначенной для соединения двух чугунных деталей?

Тема 4.4. Чертежи деталей. Эскизы. Технические указания на чертежах

Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая части чертежа. Нанесение размеров. Понятие о допусках и посадках. Применение нормальных диаметров, длин и т.п. Понятие о конструктивных и технологических базах.

Измерительный инструмент и приемы обмера деталей.

Литейные и штамповочные уклоны и скругления. Центровые отверстия, галтели, проточки.

Понятие о чертежах, шероховатости поверхностей, ее обозначении. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей.

Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза детали. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства их виды, назначение и требования к ним.

Порядок составления чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновка чертежа.

Понятие об оформлении рабочих чертежей изделий для единичного и массового производства.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какая разница между эскизом и рабочим чертежом?
2. Что подразумевается под чтением чертежа?
3. В каком месте чертежа детали записывают технические требования?

Тема 4.5. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж

Комплект конструкторской документации.

Чертеж общего вида, его назначение и содержание.

Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Размеры на сборочном чертеже. Условности и упрощения на сборочных чертежах.

Назначение спецификации. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. Порядок сборки и разборки сборочных единиц.

Вопросы для самоконтроля:

1. Каковы правила нанесения номеров позиций на сборочных чертежах в разрезах?
2. Какие размеры наносят на сборочном чертеже?
3. Каковы правила заполнения спецификации?
4. Что подразумевается под чтением чертежа общего вида?

Тема 4.6. Разъемные соединения

Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение и их изображения на чертежах.

Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка разрезов и сечений, изображение зазоров). Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение резьбовых соединений болтом, шпилькой, винтом и этих же соединений упрощенно

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие упрощения допускаются при изображении на сборочных чертежах болтовых, шпилечных и винтовых соединений

Тема 4.7. Передачи

Основные виды механических передач. Технология изготовления, основные параметры, конструктивные разновидности зубчатых колес.

Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передач. Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом.

Условные изображения ременной и цепной передачи, храпового механизма.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие виды передачи применяются в машиностроении?

2. Что называется модулем зубчатого зацепления?
3. Какими линиями вычерчивают начальную и делительную окружности впадин и вершин?
4. Какая существует зависимость между модулем, числом зубьев и диаметром делительной окружности?

Тема 4.8. Неразъемные соединения

Типы неразъемных соединений. Условное изображение и обозначение швов сварных соединений, пайки, склеивания и заклепочных соединений.

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите виды сварных соединений.
2. Назовите вспомогательные знаки, характеризующие сварной шов и входящие в его обозначения.
3. Как оформляют чертежи сварных, клепаных и армированных изделий?

Тема 4.9. Чертежи сборочных единиц

Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата на сборочных чертежах. Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделий в крайнем или промежуточном положении.

Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки, соединения по нескольким плоскостям и др.). Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств.

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите упрощения, применяемые на сборочных чертежах.
2. В чем заключается условность изображения деталей, находящихся за пружиной?
3. Как штрихуются в разрезе соприкасающиеся детали?
4. Каковы правила нанесения номеров позиций на сборочных чертежах?

Тема 4.9. Чтение и детализация сборочных чертежей

Анализ назначения и работы сборочной единицы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Детализация сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров).

Вопросы для самоконтроля:

1. Что называется детализацией?
2. Должно ли соответствовать количество изображений детали на сборочном чертеже количеству изображений этой же детали на рабочем чертеже?
3. Что подразумевается под чтением сборочного чертежа?

Тема 4.11. Чертежи и схемы по специальности

Чтение кинематических схем, последовательность и правила их построения.

РАЗДЕЛ 5. ЭЛЕМЕНТЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ЧЕРЧЕНИЯ

Основные сведения о строительном черчении.

Особенности строительных чертежей. Чертежи планов, фасадов, разрезов, перекры-

тий, фундаментов зданий и сооружений. Условные изображения и обозначения на строительных чертежах проемов, лестничных клеток, подъемно-транспортного оборудования и санитарно-технических устройств и т.п. Чертежи железобетонных, металлических и деревянных конструкций. Генеральный план. Условные обозначения, применяемые для генеральных планов.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

ЛИСТ 1. Шрифты чертежные

Формат А3.

1. Шрифтом $h10$ написать изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать 3 раза.
2. Написать текст стандартным шрифтом $h5$.

ЛИСТ 2. Тела геометрические.

Формат А3.

1. Вычертить три проекции указанных геометрических тел. Достроить недостающие проекции точек.

ЛИСТ 3. Сопряжения.

Формат А3.

1. Вычертить изображения контуров детали и нанести размеры.

ЛИСТ 4. Тела усеченные.

Формат А3.

1. Вычертить три проекции, определить натуральную величину фигуры сечения.

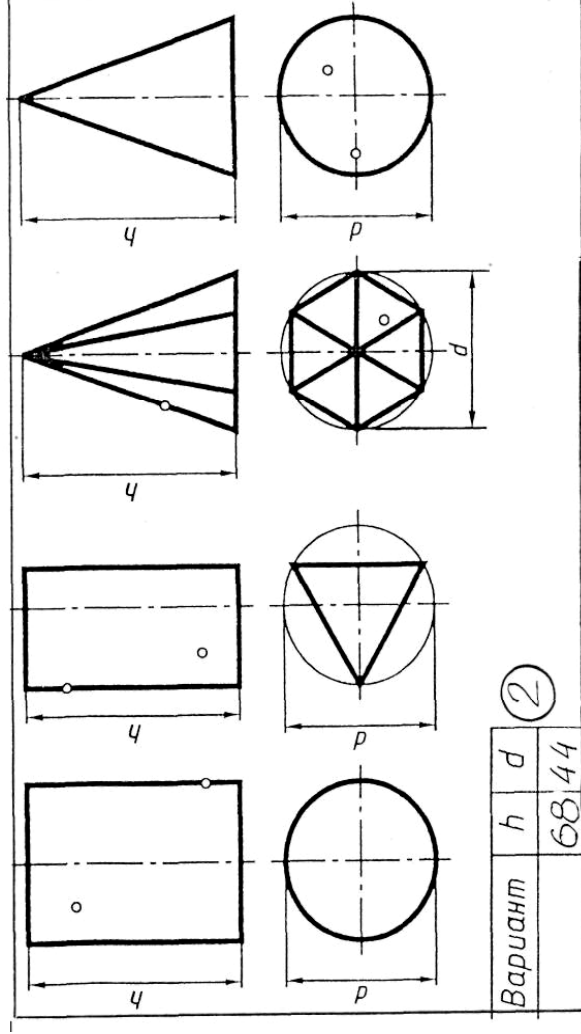
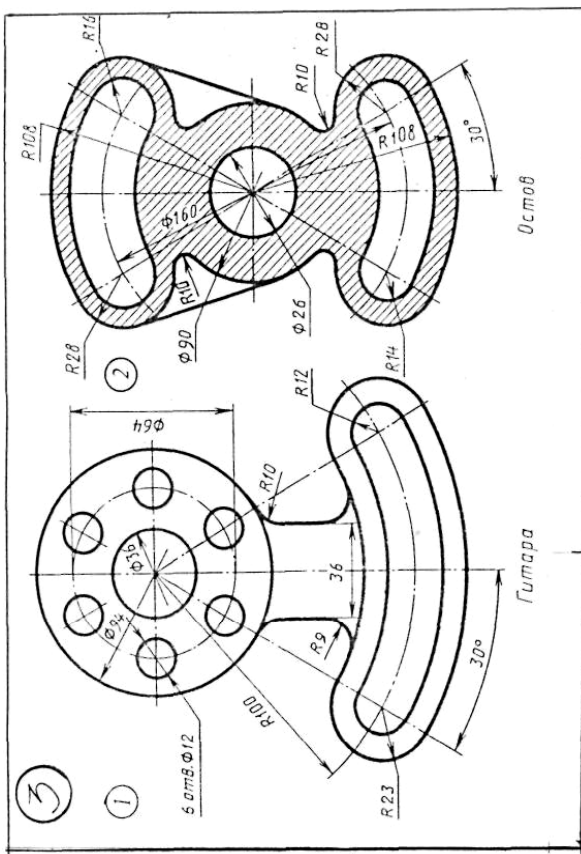
ВАРИАНТ 1



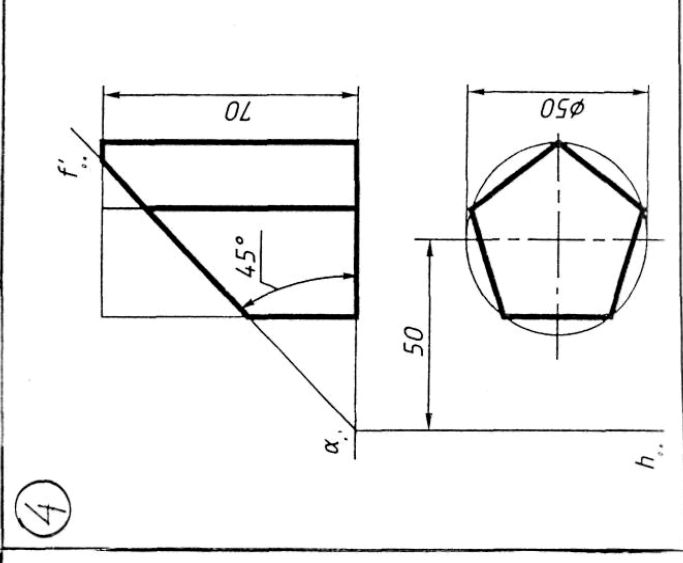
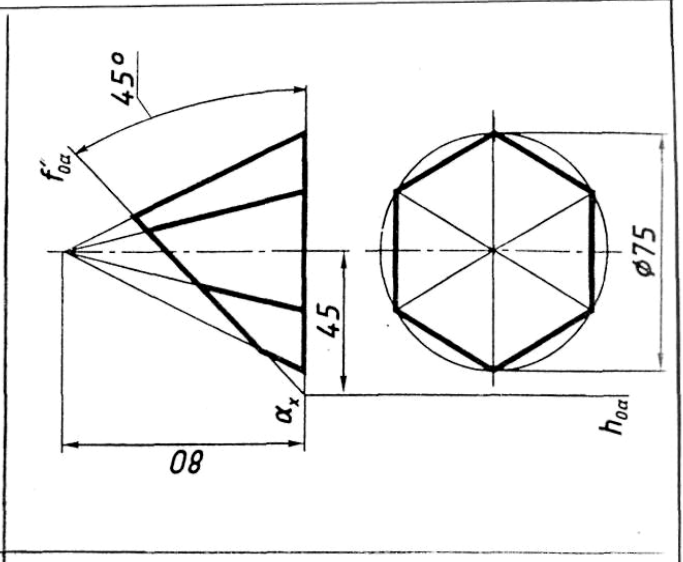
Шрифтом $h10$ типа Б написать изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать 3 раза. Выполнение задания начинать с нанесения вспомогательной сетки сплошными тонкими линиями

Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера 5

Правила изображения предметов (изделий, сооружений и их составных частей) на чертежах всех отраслей промышленности и строительства установлены ГОСТ 2.305-68.



Вариант	h	d
2	68	44



ВАРИАНТ 2

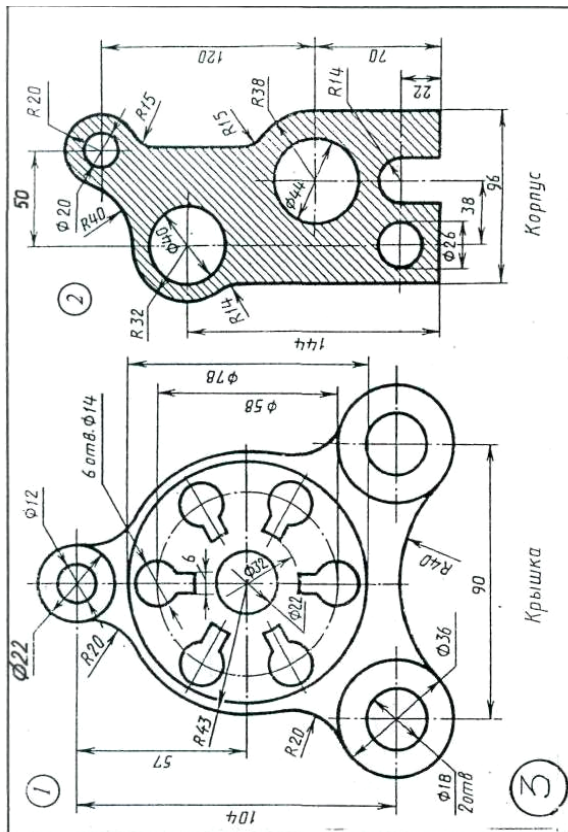
1



Шрифтом *h10* типа Б написать изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать 3 раза. Выполнение задания начинать с нанесения вспомогательной сетки сплошными тонкими линиями

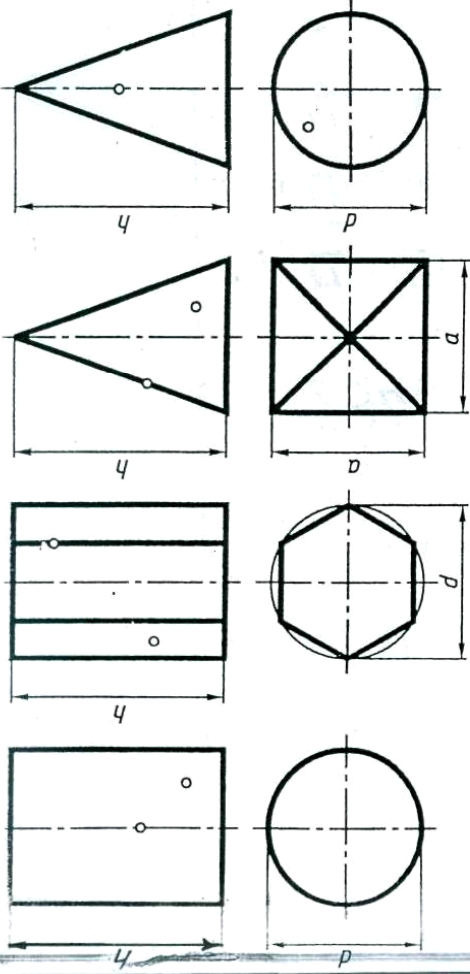
Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера 5

Изображения делятся на виды, разрезы и сечения. ГОСТ 2.305-68 установлено определение вида: «Видом называется изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета».



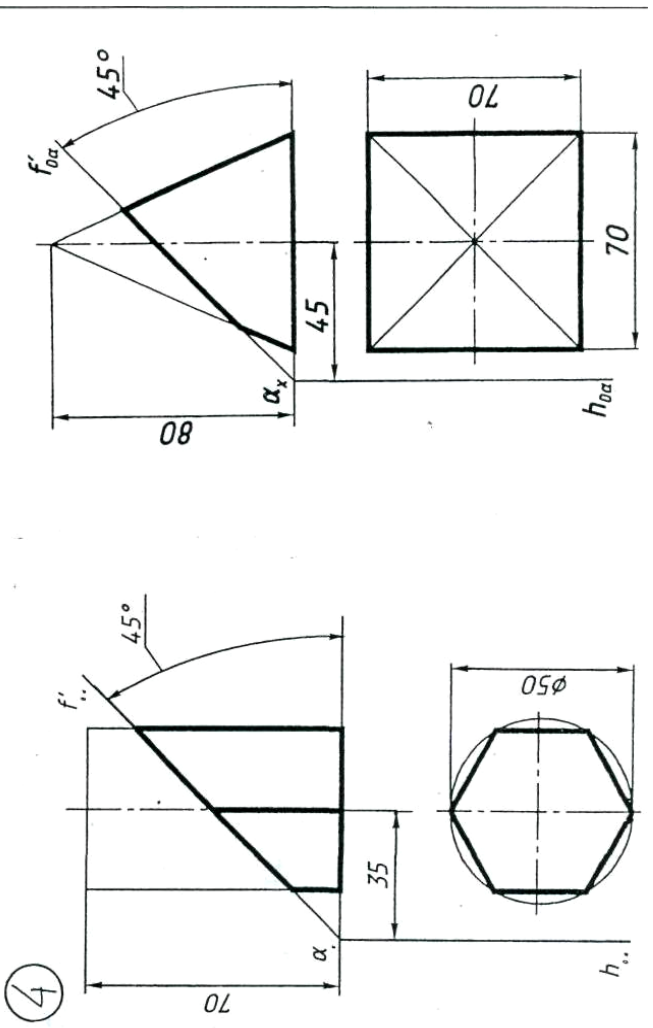
Корпус

Крышка



2

Вариант	h	d	a
	64	42	42



4

ВАРИАНТ 3

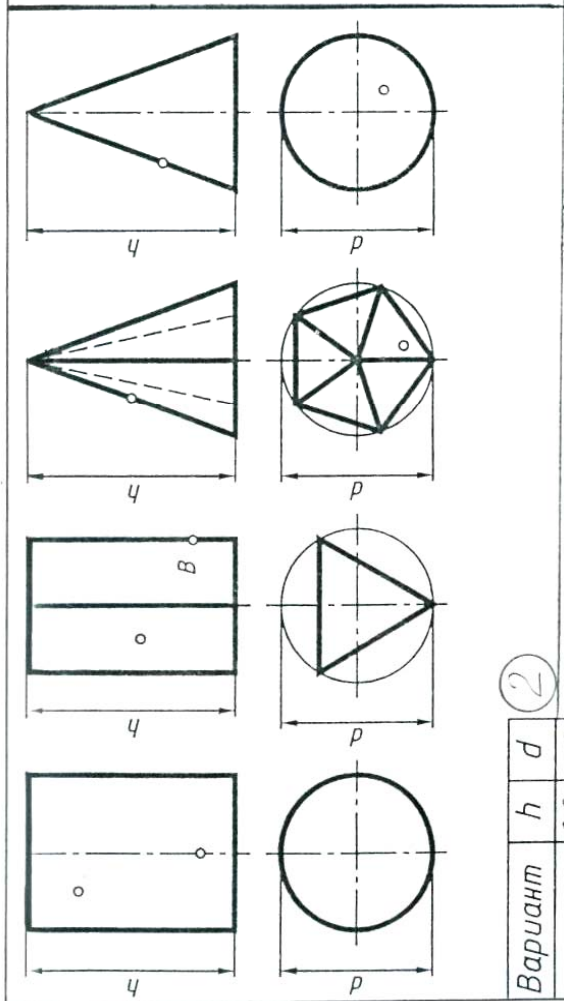
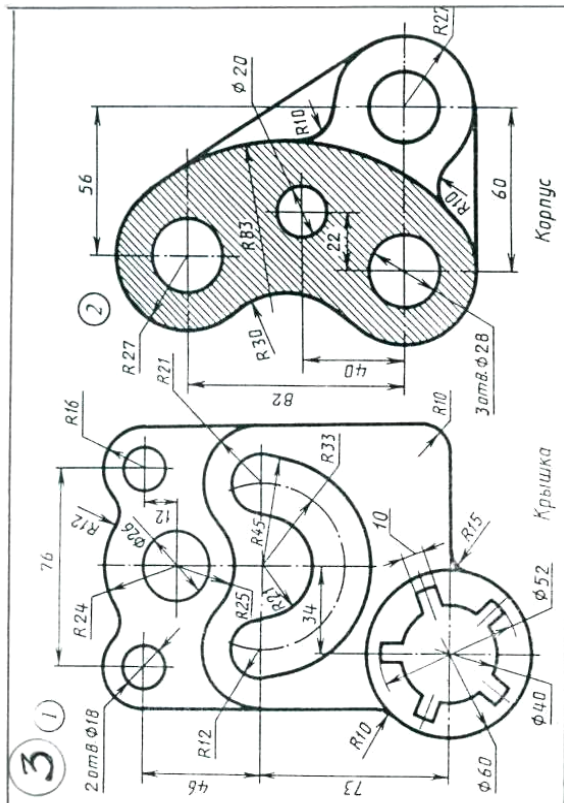
1



Шрифтом $h10$ типа *B* написать изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать 3 раза. Выполнение задания начинать с нанесения вспомогательной сетки сплошными тонкими линиями

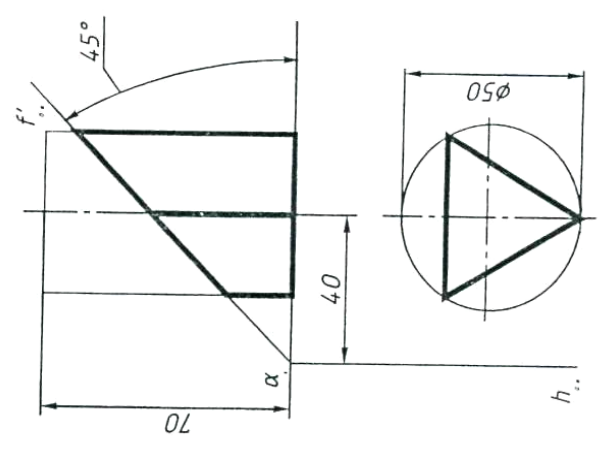
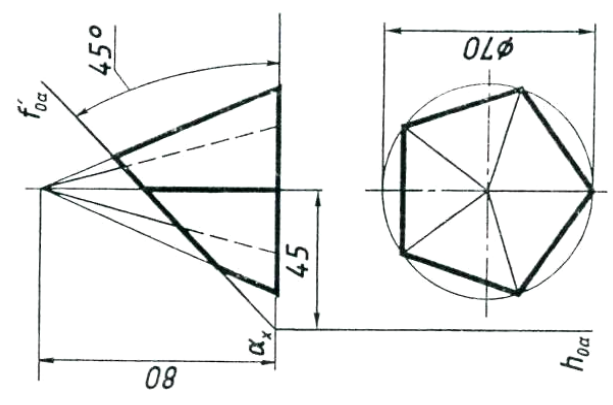
Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера 5

Виды, как другие изображения, получаются методом прямоугольного проецирования, при котором через все точки проецируемого предмета проводят проецирующие лучи под прямым углом к плоскости проекции.

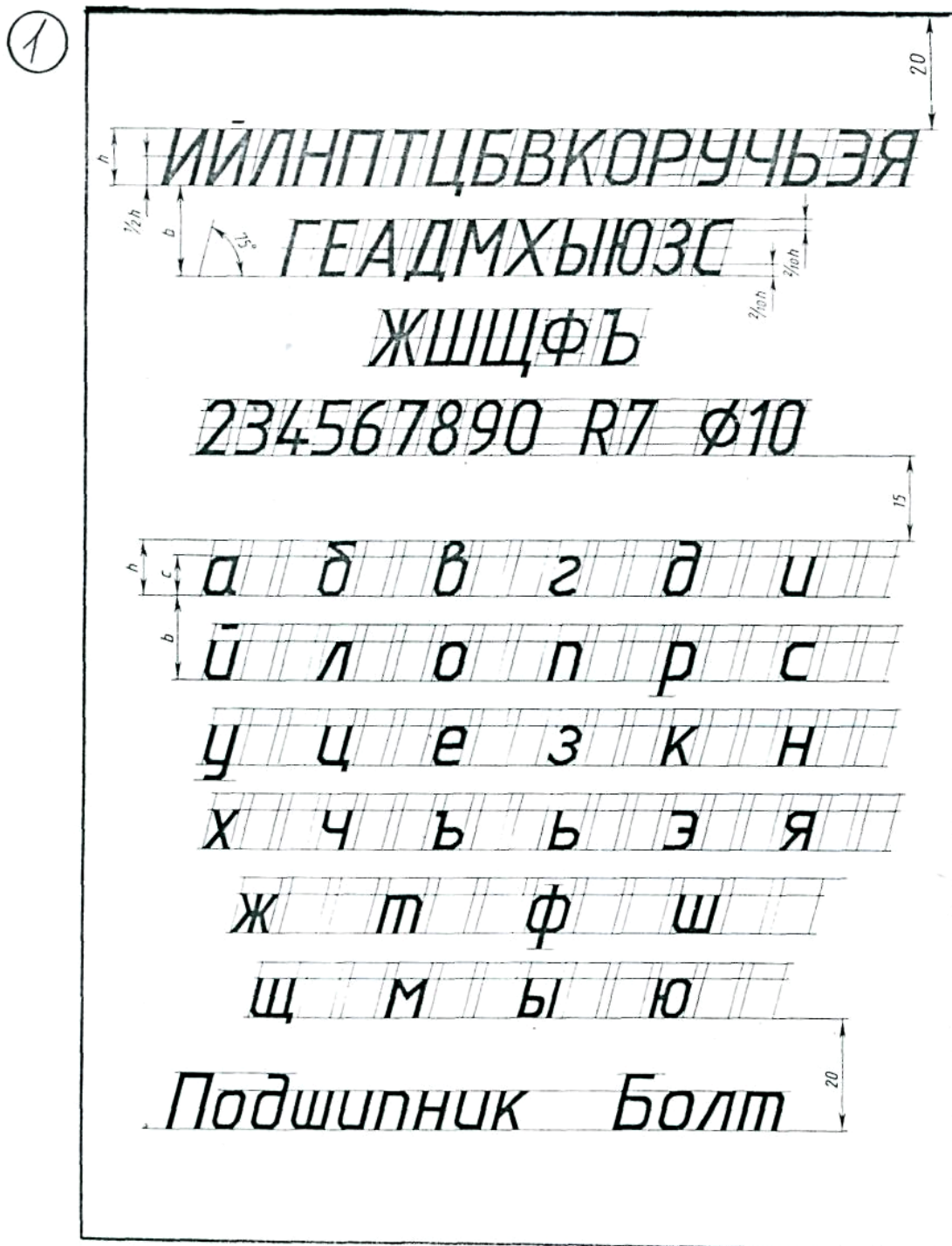


Вариант	h	d
2	68	40

4



ВАРИАНТ 4

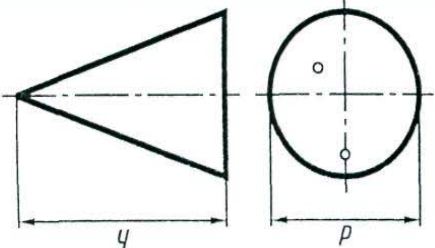
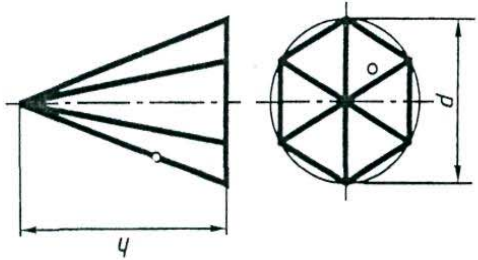
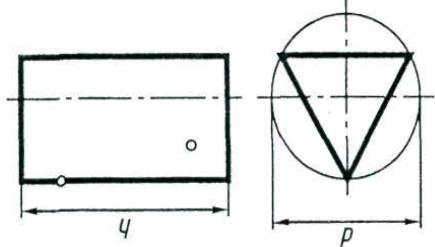
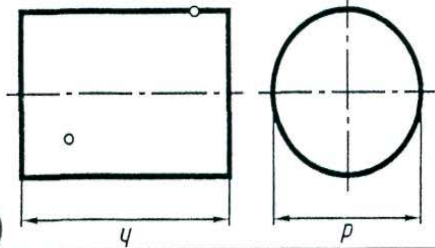


Шрифтом *h10* типа Б написать изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать 3 раза. Выполнение задания начинать с нанесения вспомогательной сетки сплошными тонкими линиями.

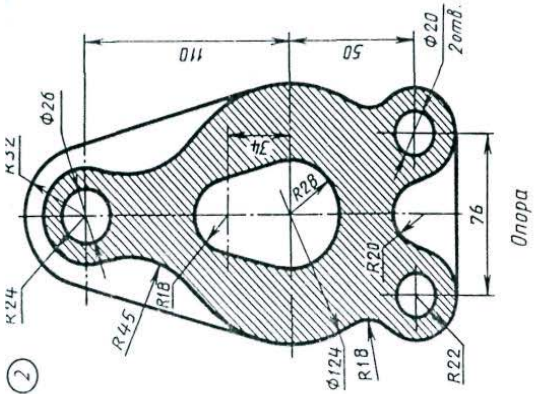
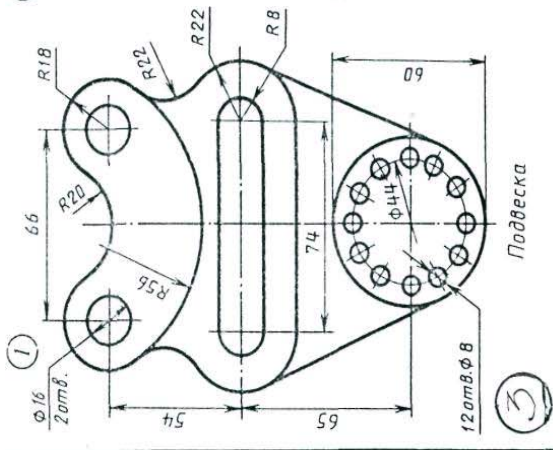
Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера 5

ГОСТ 2.305-68 предусмотрено шесть основных плоскостей проекций. За основные плоскости проекций принимают шесть граней куба. Изображаемый предмет располагают внутри пустотелого куба.

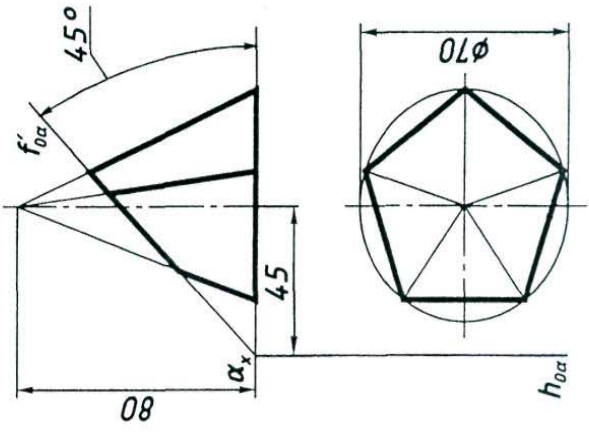
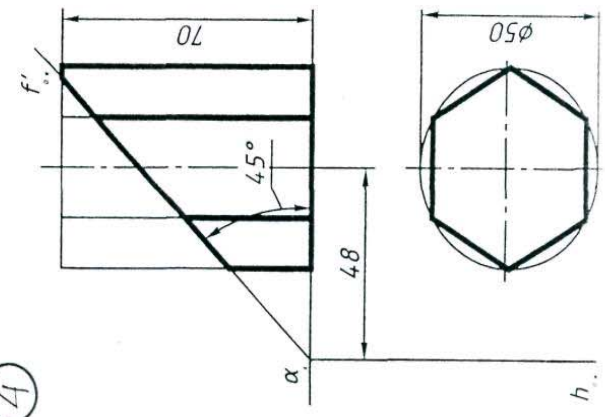
2



1



4



Вариант	h	d
	68	44

ВАРИАНТ 5

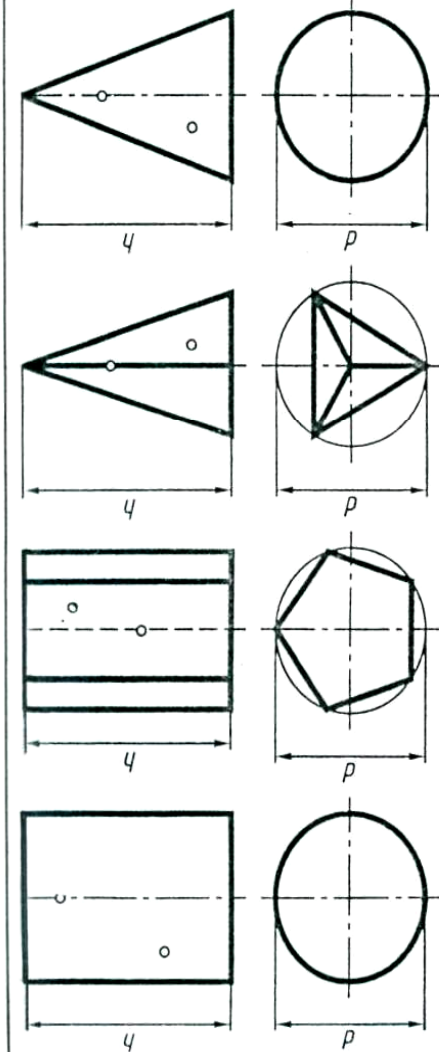
1



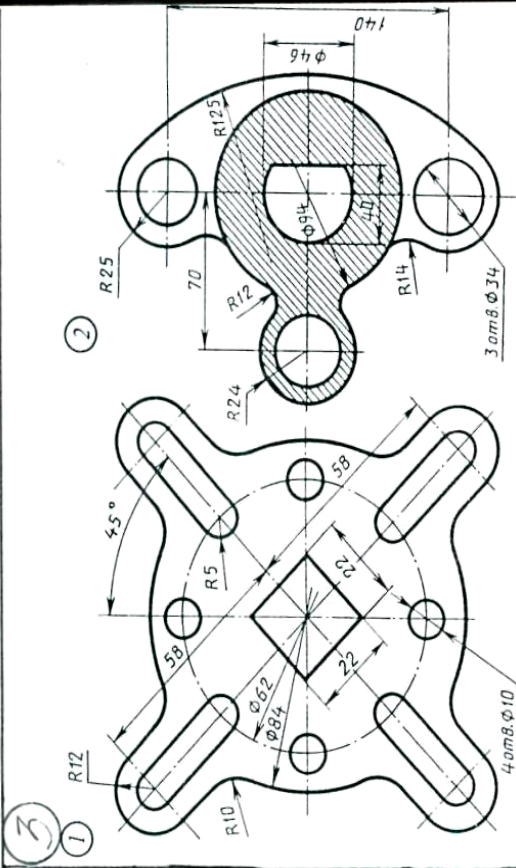
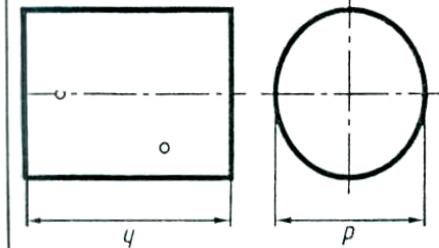
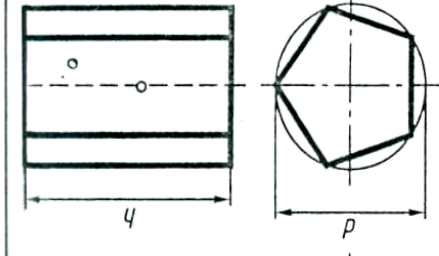
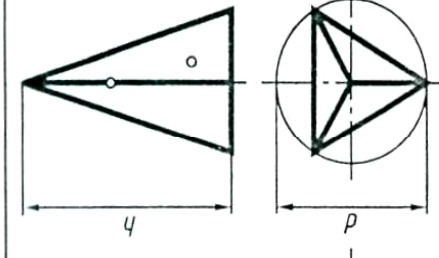
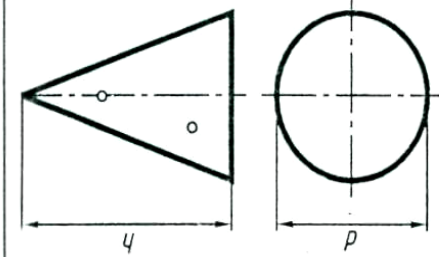
Шрифтом *h10* типа Б написать изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать 3 раза. Выполнение задания начинать с нанесения вспомогательной сетки сплошными тонкими линиями

Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера 5

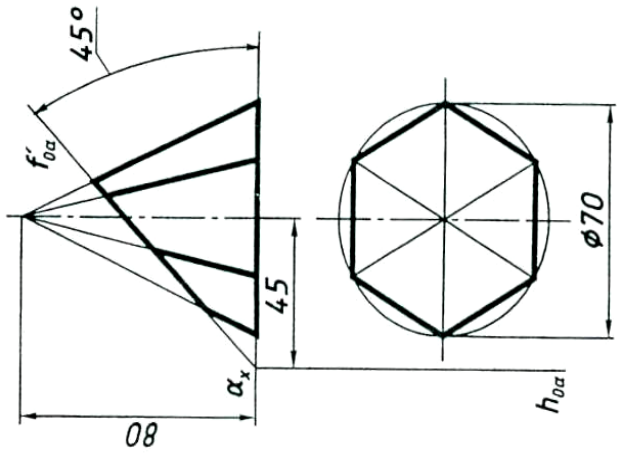
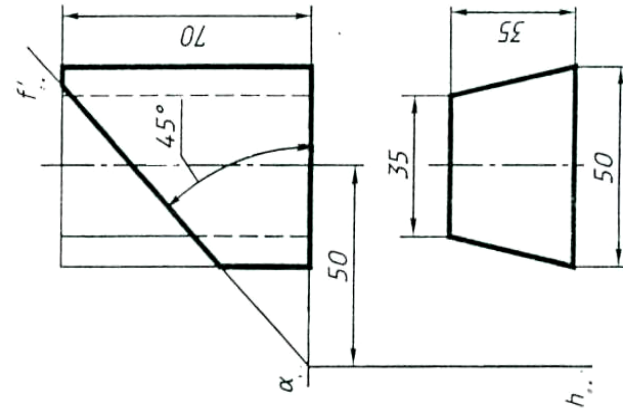
Количество видов должно быть наименьшим, но достаточным для выявления формы предмета. Например, если деталь состоит из цилиндрических, конических или шаровых элементов, то для нее достаточно одного вида.



Вариант	h	d
	64	40



4



ВАРИАНТ 6

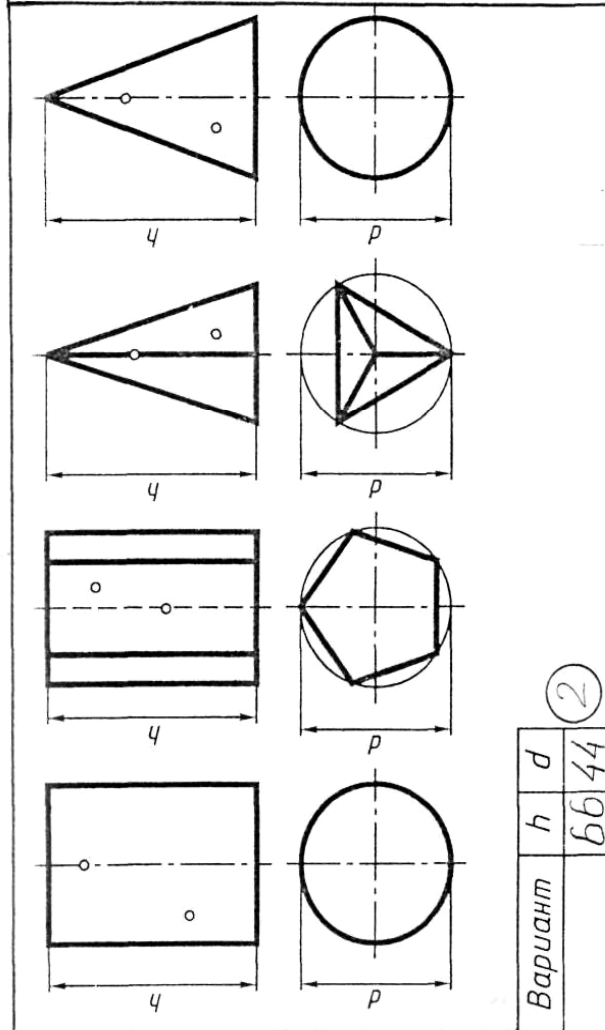
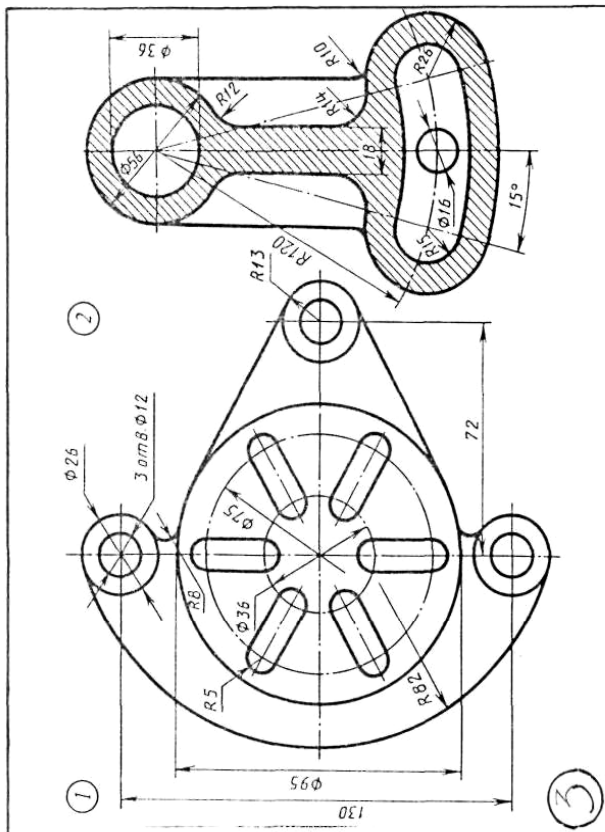
1



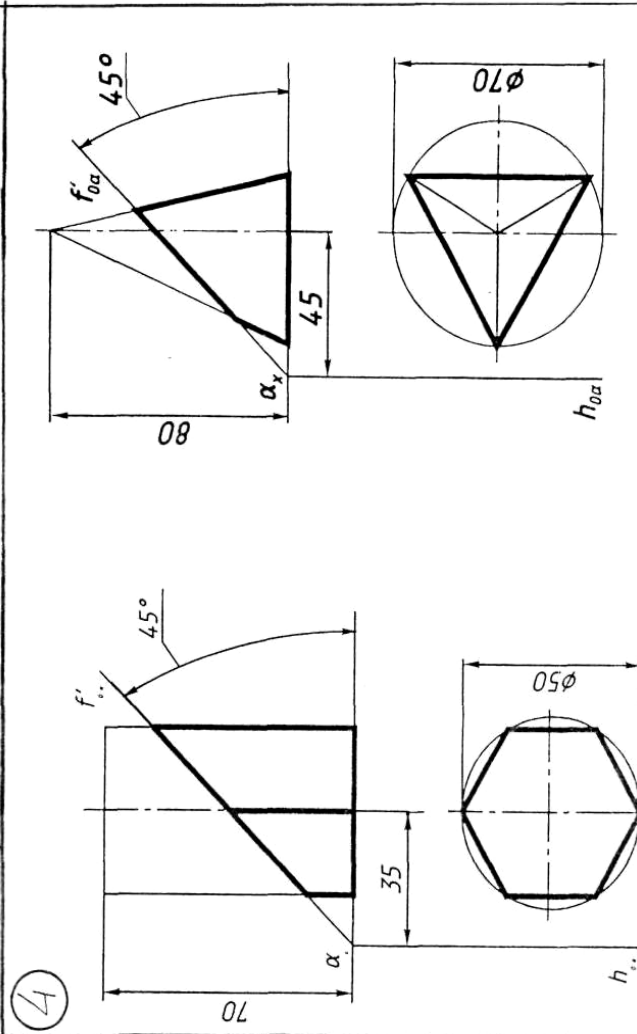
Шрифтом $h10$ типа Б написать изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать 3 раза. Выполнение задания начинать с нанесения вспомогательной сетки сплошными тонкими линиями

Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера 5

Расположение видов должно соответствовать схеме расположения основных видов. В случаях, когда виды смещены относительно главного, их необходимо отметить на чертеже надписью по типу А.



Вариант	h	d
	66	44



ВАРИАНТ 7

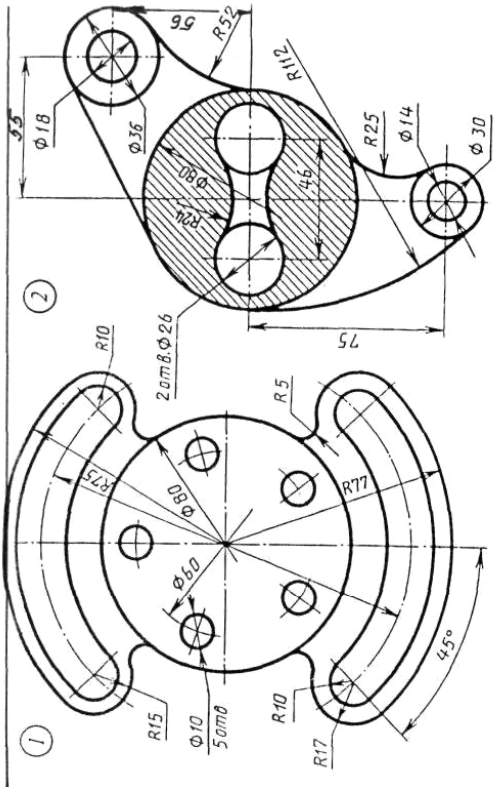
1



Шрифтом *h10* типа Б написать изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать 3 раза. Выполнение задания начинать с нанесения вспомогательной сетки сплошными тонкими линиями

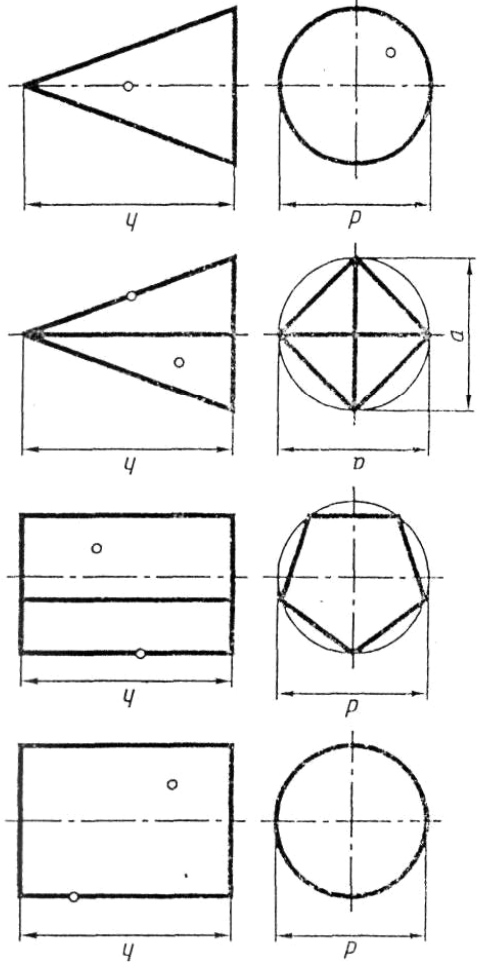
Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера 5

Для выявления формы отдельных частей детали применяют местные виды. Местный вид получают проецированием на одну из основных плоскостей проекций.



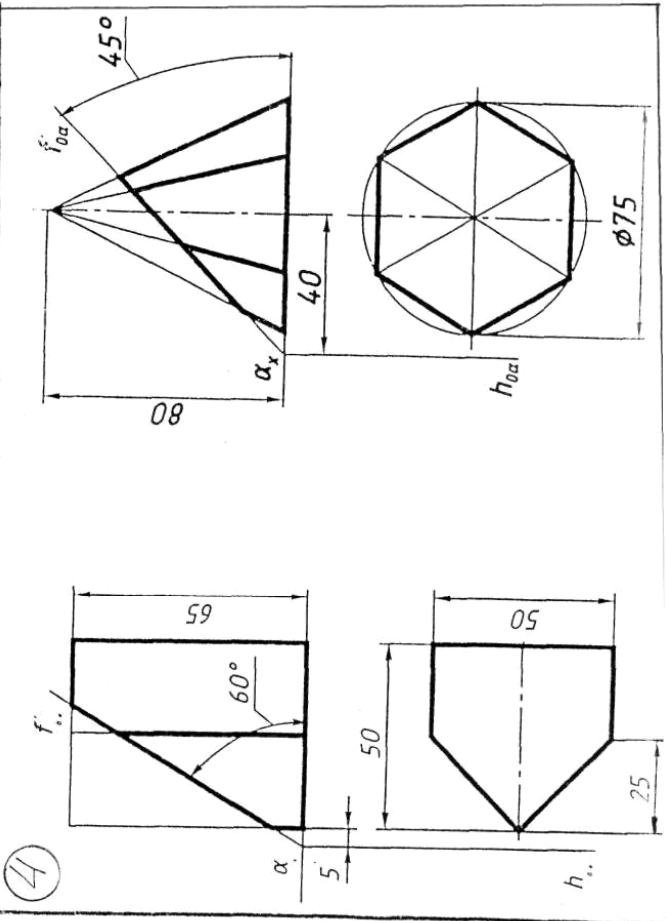
Рычаг

Редуктор



2

Вариант	h	d	a
	65	44	44



4

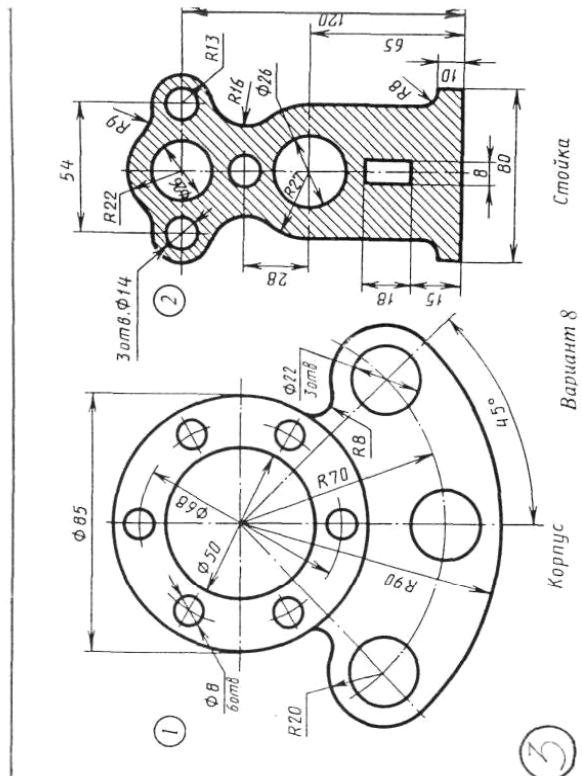
ВАРИАНТ 8



Шрифтом *h10* типа Б написать изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать 3 раза. Выполнение задания начинать с нанесения вспомогательной сетки сплошными тонкими линиями

Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера 5

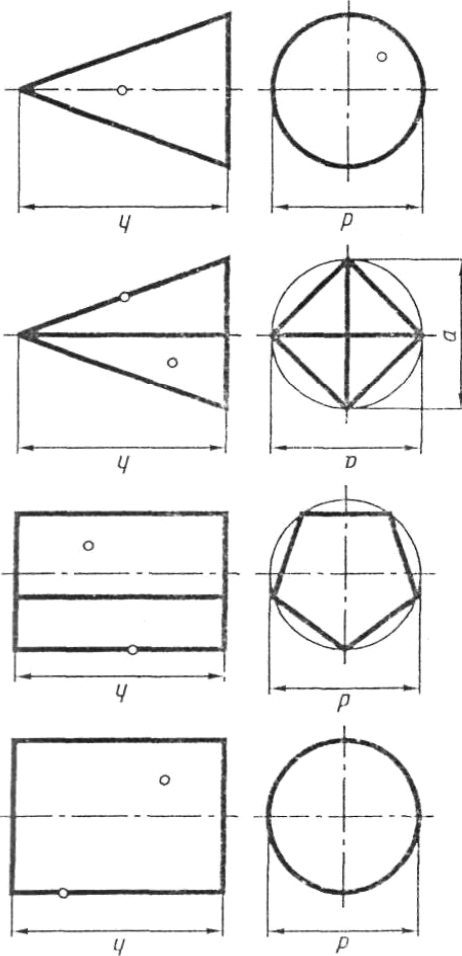
Дополнительные виды получают проецированием на плоскости, не параллельные основным плоскостям проекций. Они применяются, если какую-либо часть детали невозможно изобразить на основных видах без искажения формы и размеров.



Стойка

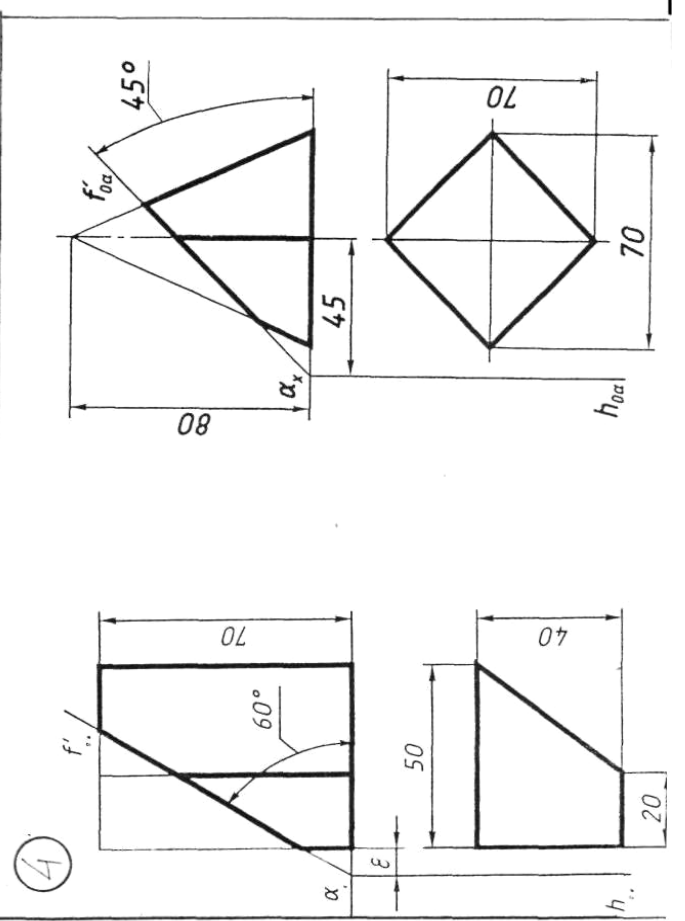
Вариант 8

Корпус



2

Вариант	h	d	a
	60	42	42



4

ВАРИАНТ 9

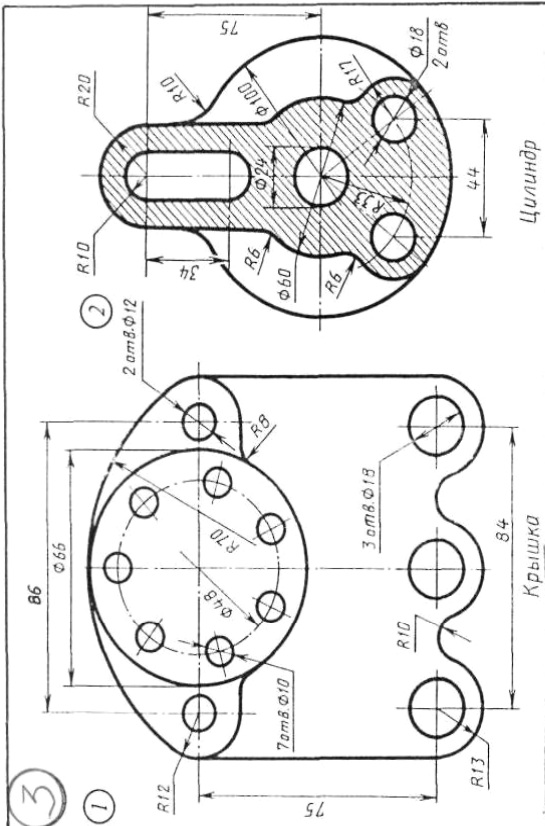
1



Шрифтом $h10$ типа Б написать изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать 3 раза. Выполнение задания начинать с нанесения вспомогательной сетки сплошными тонкими линиями

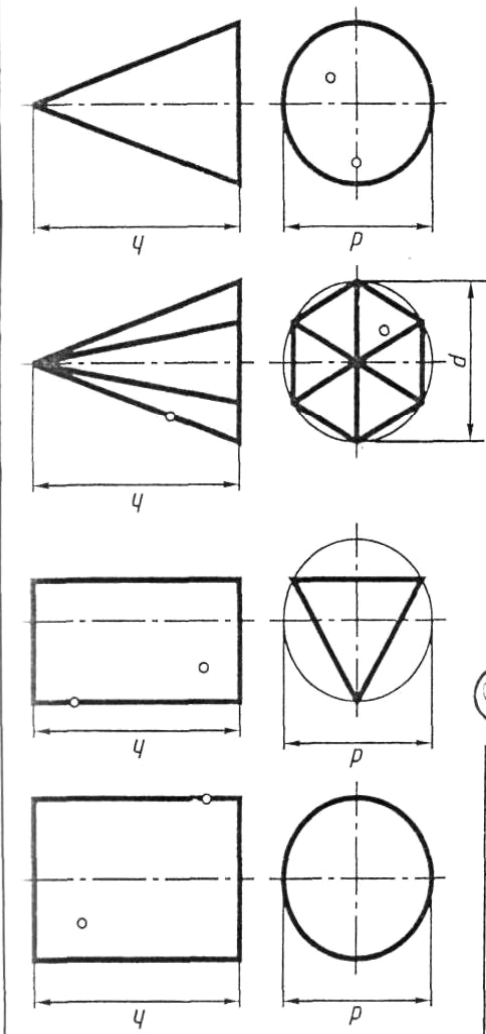
Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера 5

Следует пользоваться условностями и упрощениями, установленными ГОСТ 2.305-68. Например, допускается вычерчивать половину вида или немного больше половины, если вид представляет собой симметричную фигуру.



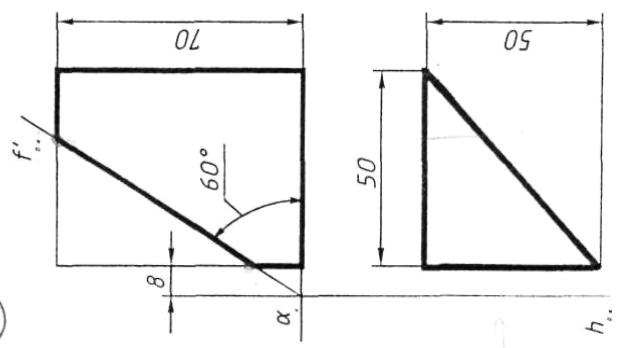
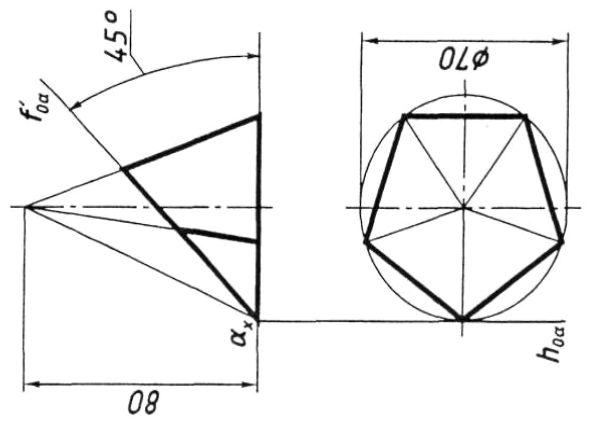
Цилиндр

Крышка



2

Вариант	h	d
	65	42



4

ВАРИАНТ 10

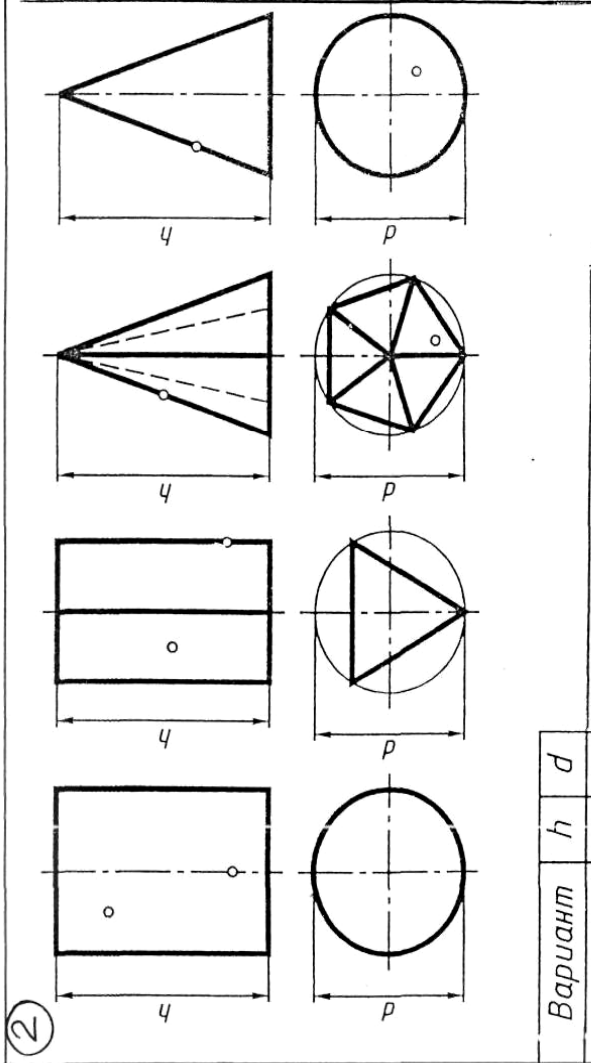
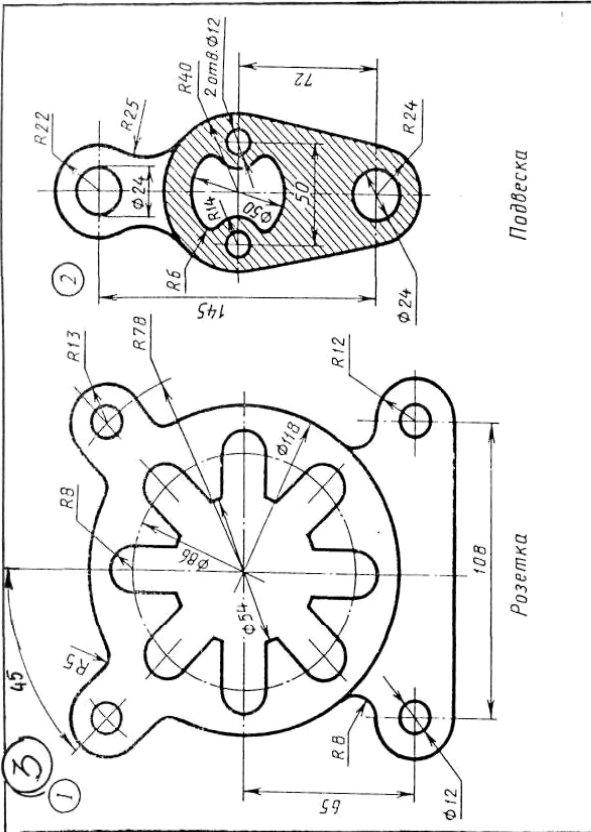
1



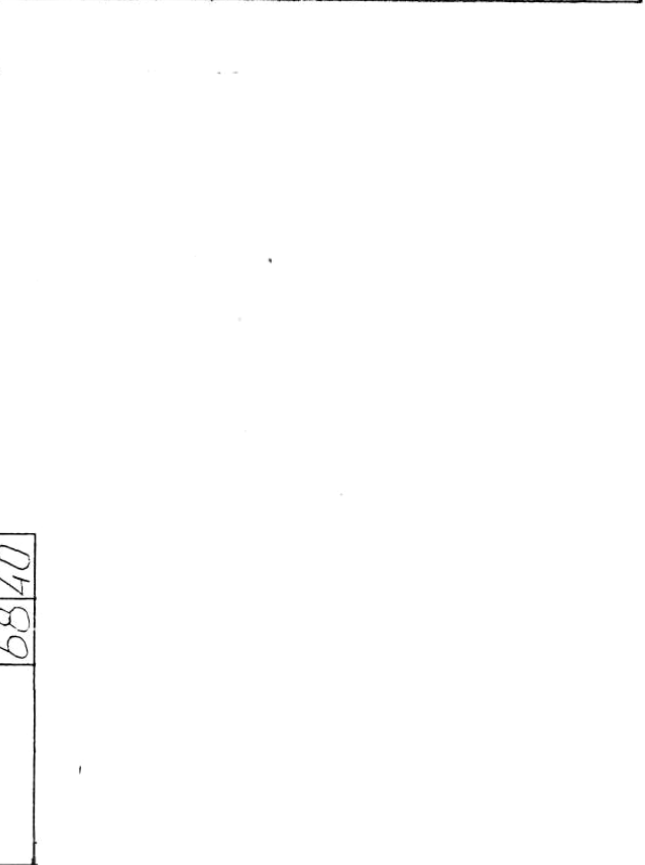
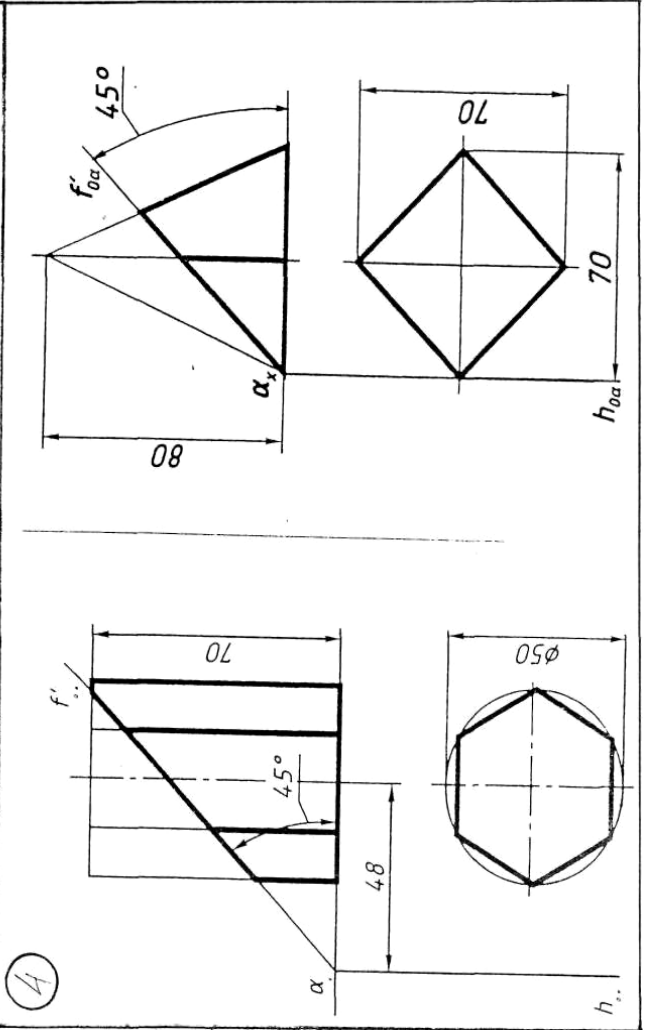
Шрифтом *h10* типа Б написать изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать 3 раза. Выполнение задания начинать с нанесения вспомогательной сетки сплошными тонкими линиями

Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера 5

Длинные предметы с постоянным или переменным изменяющимся поперечным сечением допускается изображать с обрывом. Плоские поверхности элементов деталей выделяют диагоналями, которые проводят тонкими линиями.



Вариант	h	d
	68	40



ВАРИАНТ 11

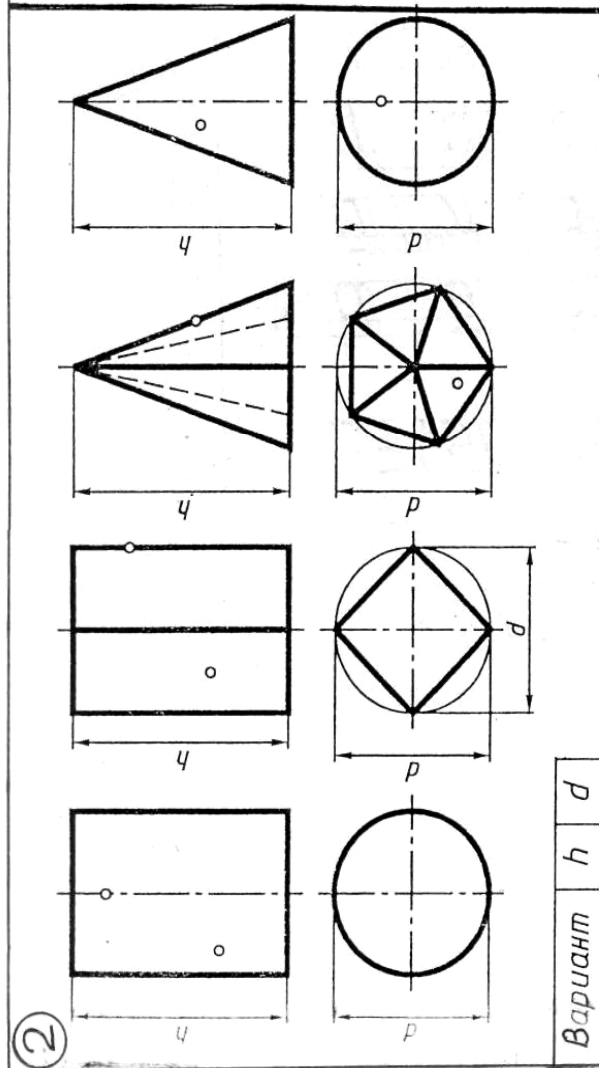
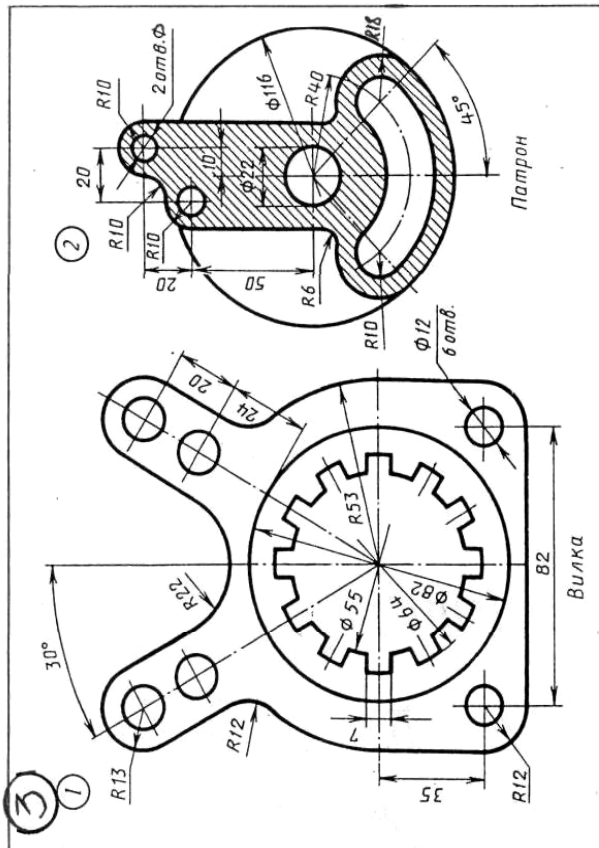
1



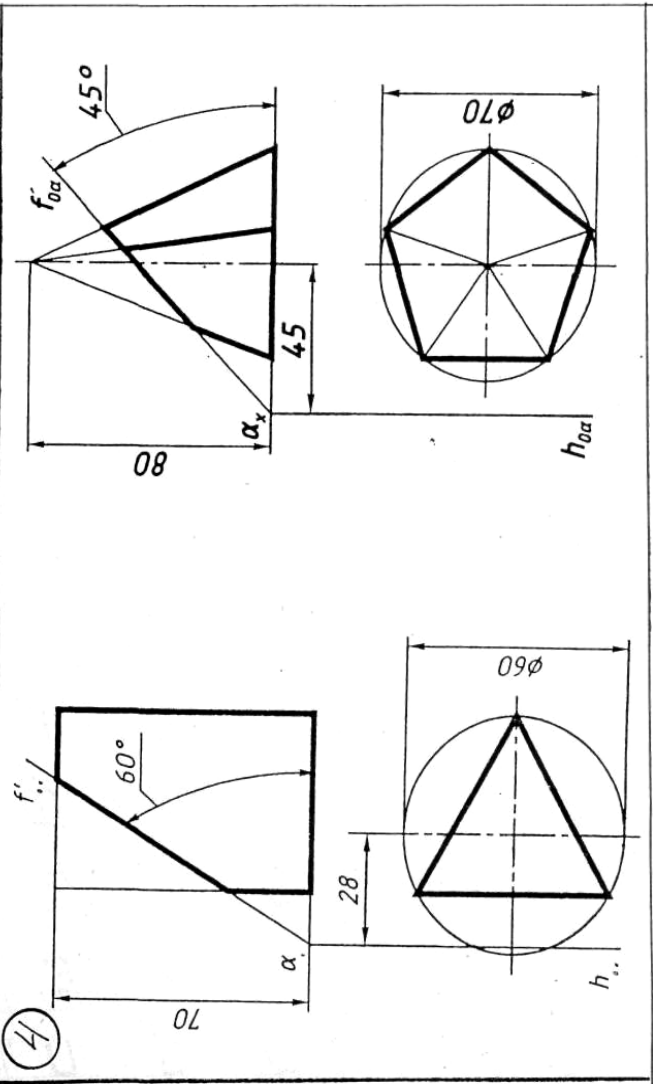
Шрифтом *h10* типа Б написать изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать 3 раза. Выполнение задания начинать с нанесения вспомогательной сетки сплошными тонкими линиями

Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера 5

Выносным элементом называется дополнительное изображение части предмета (обычно увеличенное). Выносной элемент применяется, если требуется пояснение формы и размеров какой-либо детали.



Вариант	h	d
	66	40



ВАРИАНТ 12

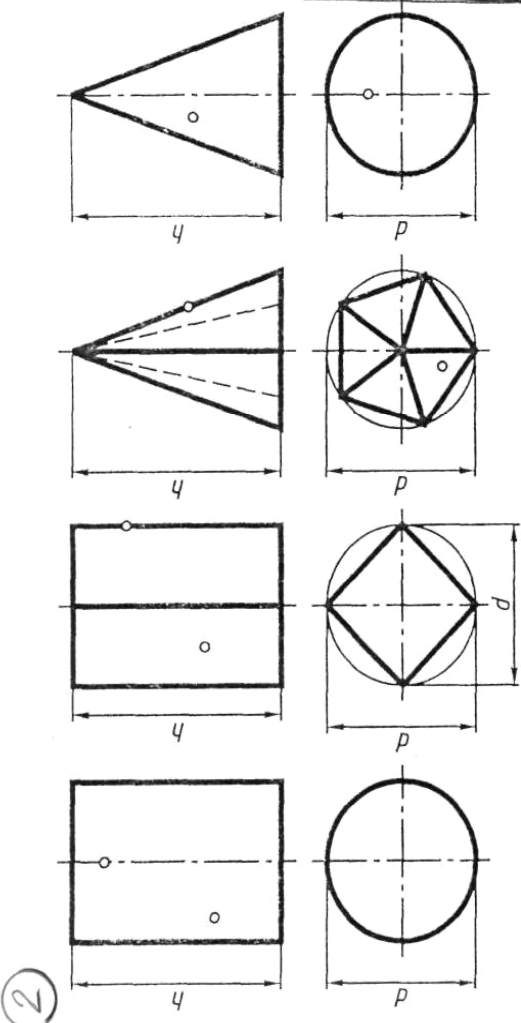
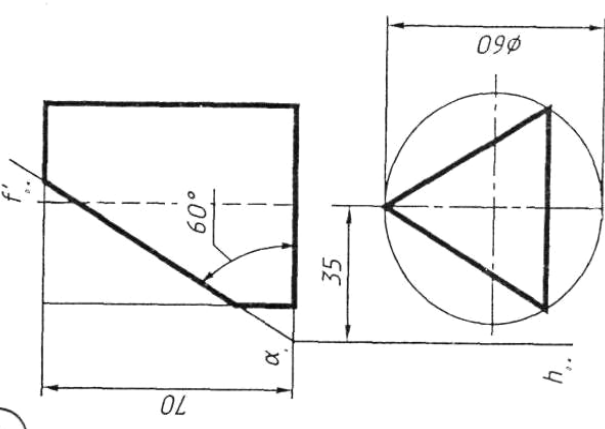
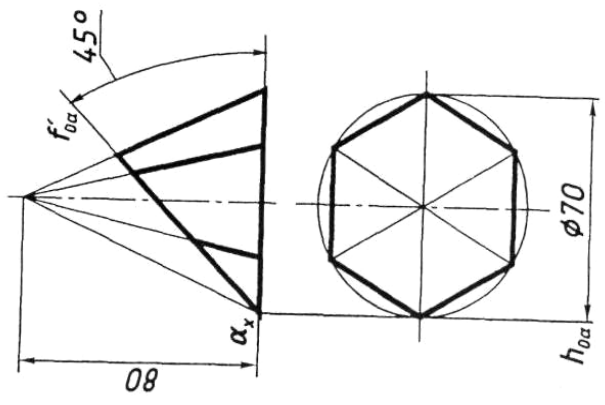
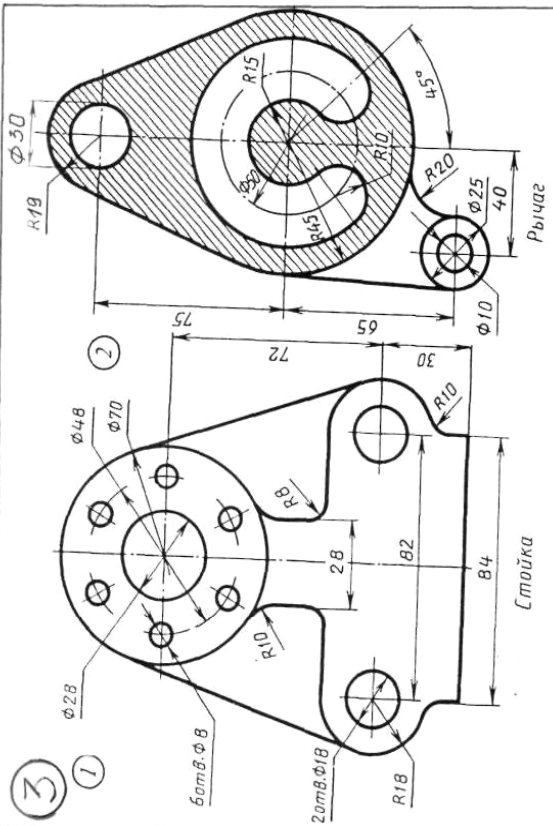
1



Шрифтом *h10* типа Б написать изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать 3 раза. Выполнение задания начинать с нанесения вспомогательной сетки сплошными тонкими линиями

Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера 5

Выносной элемент может содержать подробности, не указанные на соответствующем изображении и может отличаться от него по содержанию. Например, изображение может быть видом, а выносной элемент разрезом.



Вариант	h	d
	64	42

(A)

(2)

ВАРИАНТ 13

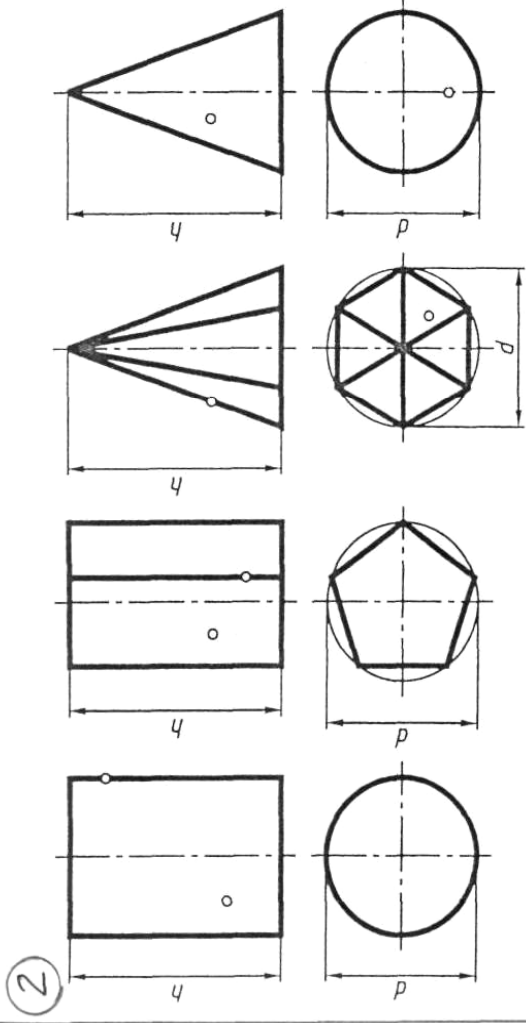
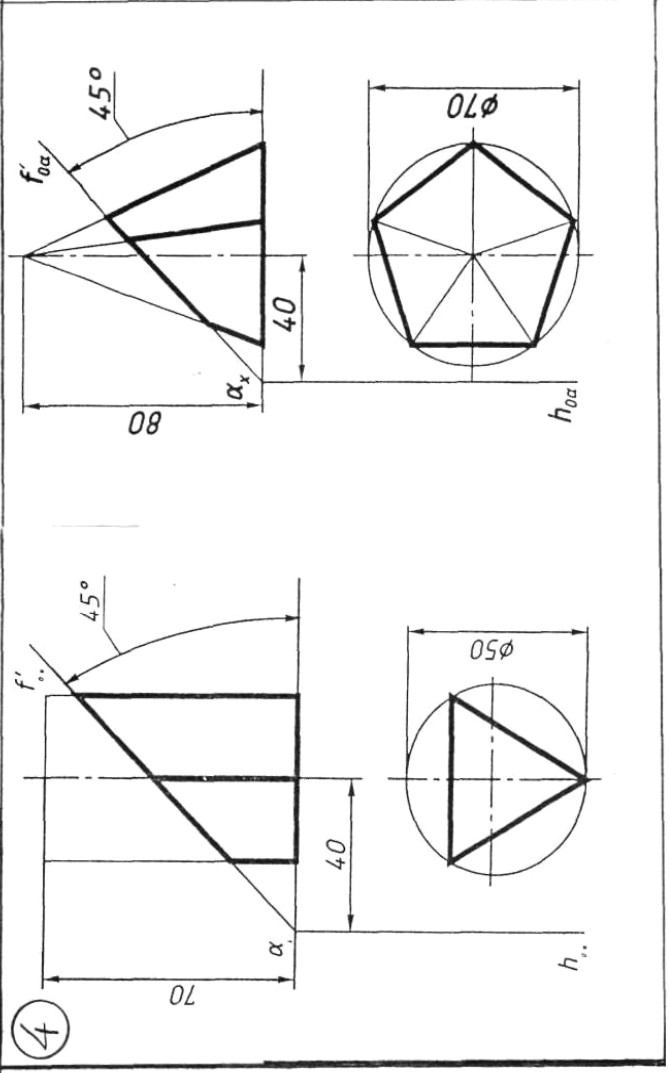
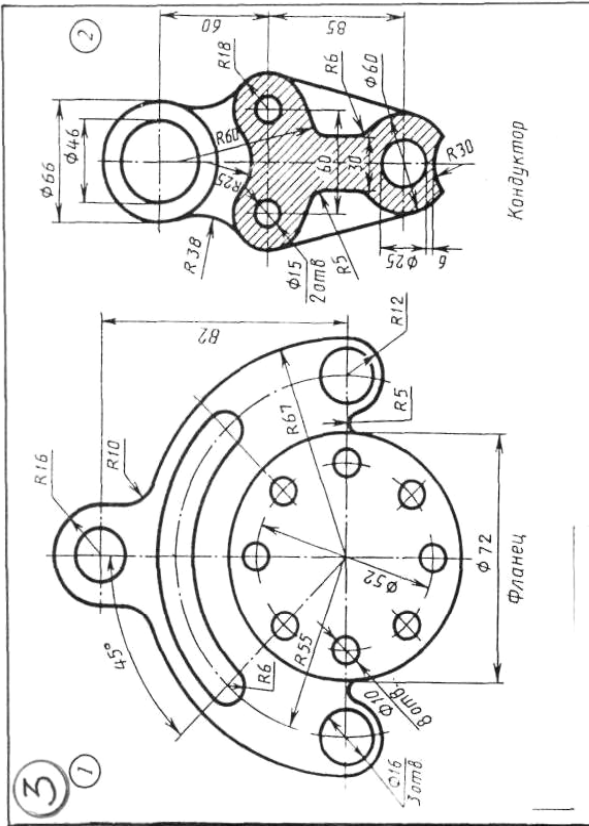
1



Шрифтом h_{10} типа Б написать изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать 3 раза. Выполнение задания начинать с нанесения вспомогательной сетки сплошными тонкими линиями

Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера 5

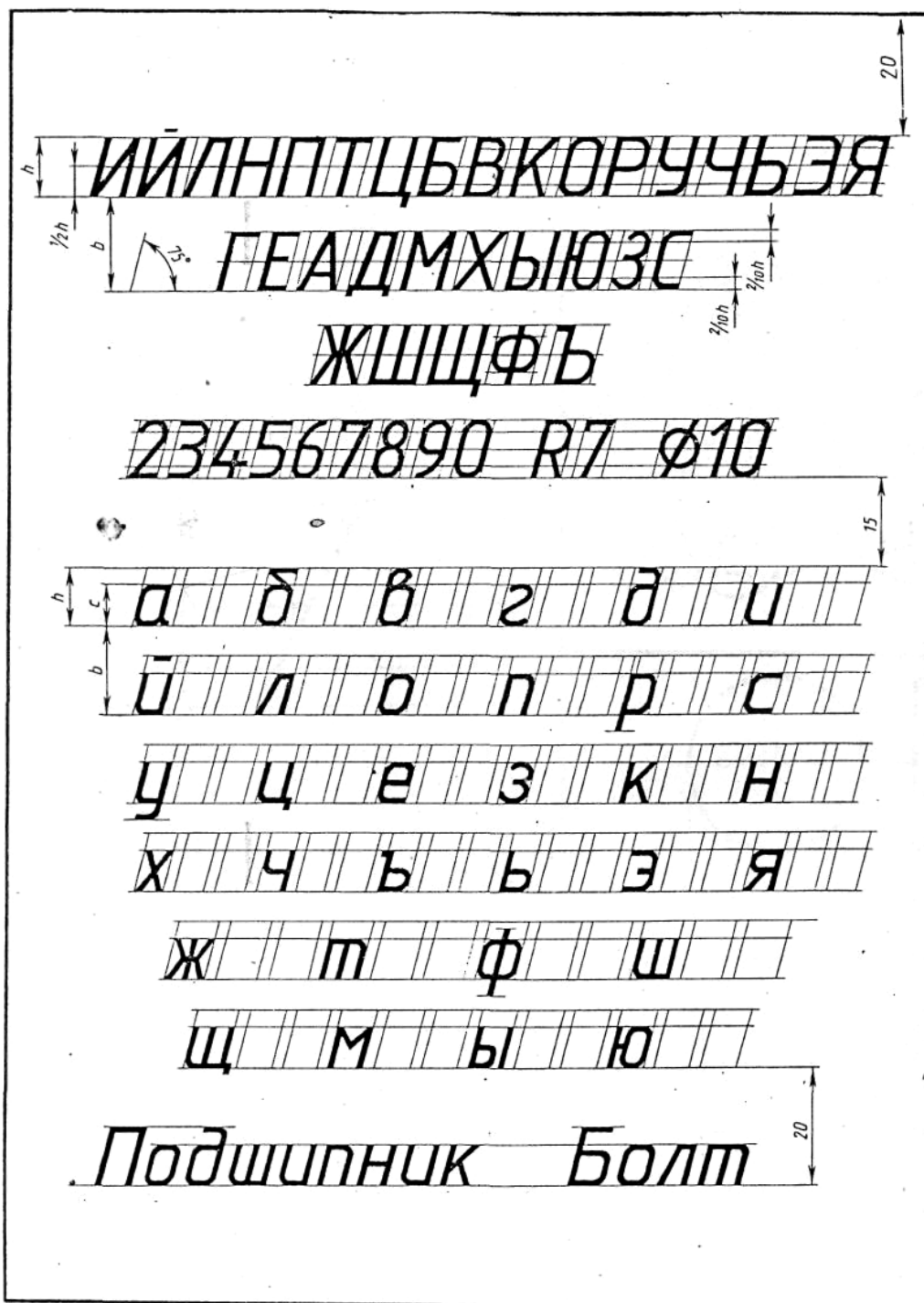
Согласно ГОСТ 2.305-68, разрезом называется изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими секущими плоскостями, при этом мысленное рассечение предмета относительно только к данному разрезу и не влечет за собой изменения других изображений предмета.



Вариант	h	d
	66	40

ВАРИАНТ 14

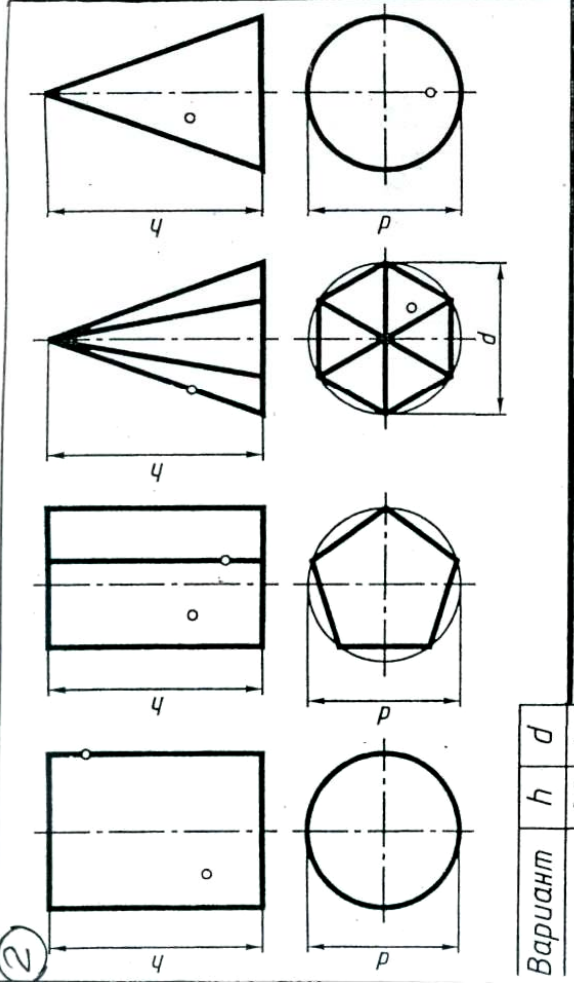
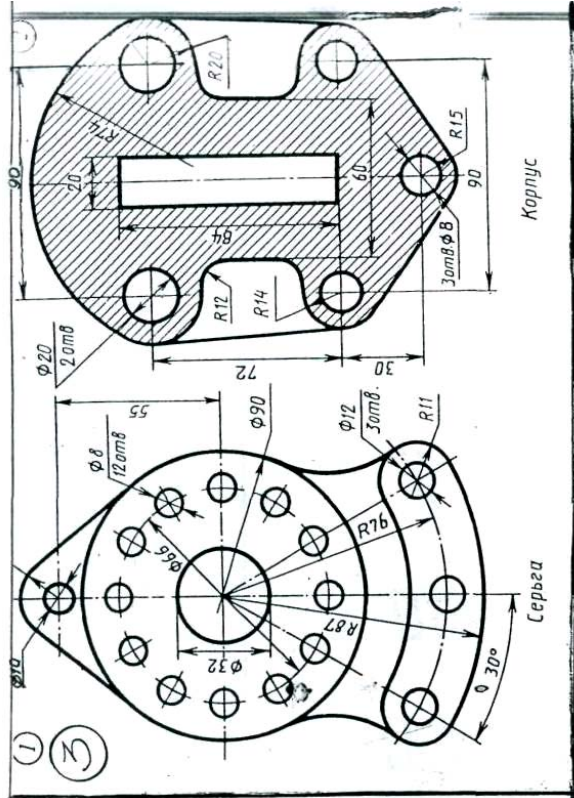
1



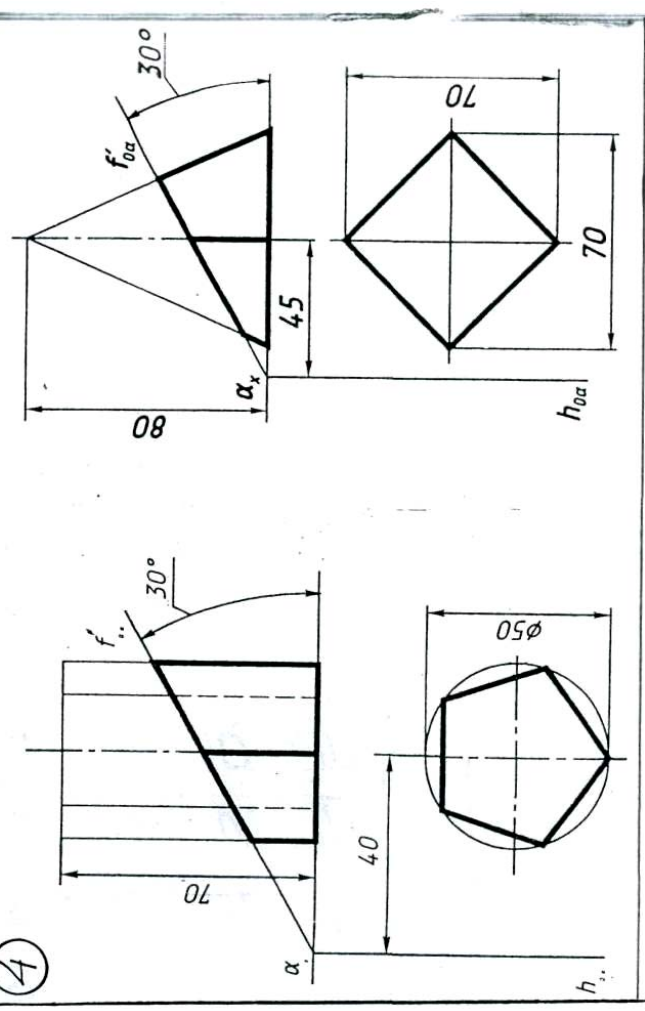
Шрифтом $h10$ типа Б написать изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать 3 раза. Выполнение задания начинать с нанесения вспомогательной сетки сплошными тонкими линиями

Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера 5

В зависимости от числа секущих плоскостей разрезы делятся на простые и сложные. Простые разрезы образуются от сечения одной секущей плоскостью, сложные - от сечения двумя и более секущими плоскостями.



Вариант	h	d
	68	42



4

ВАРИАНТ 15

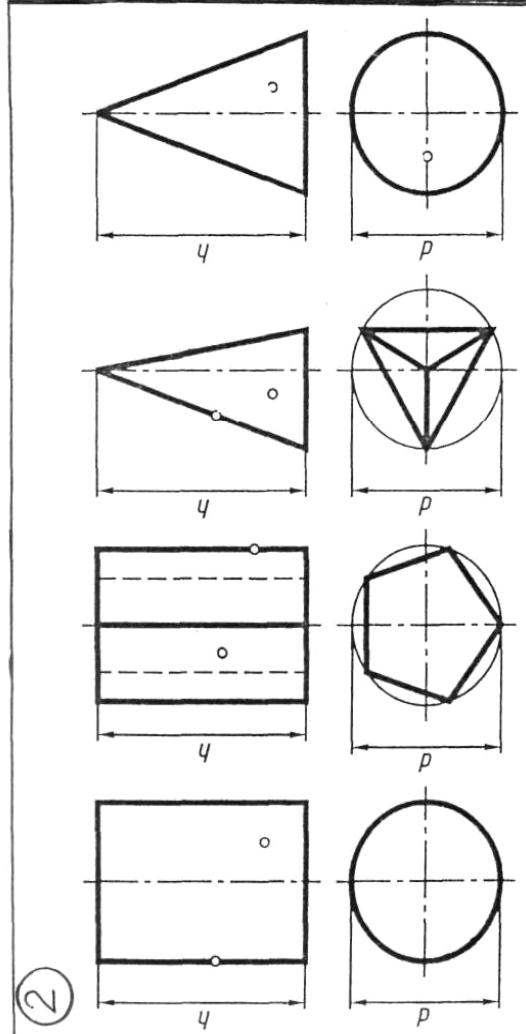
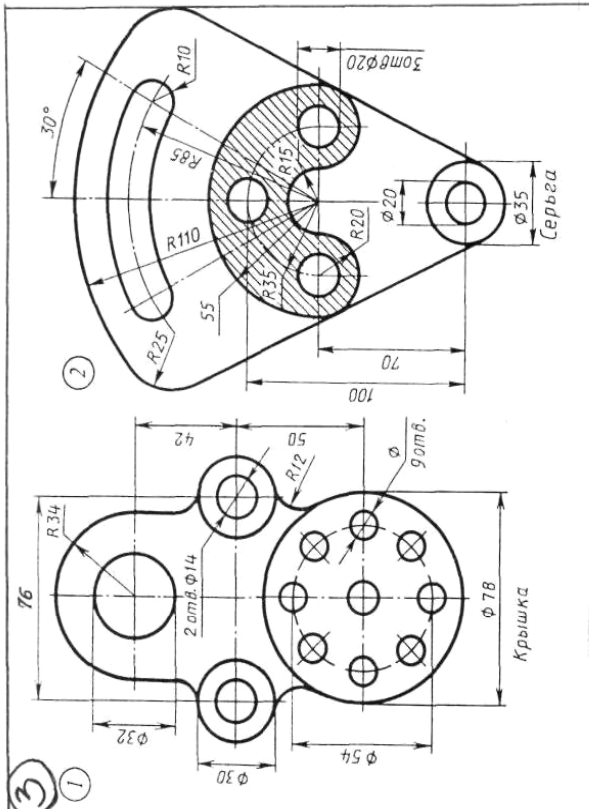
1



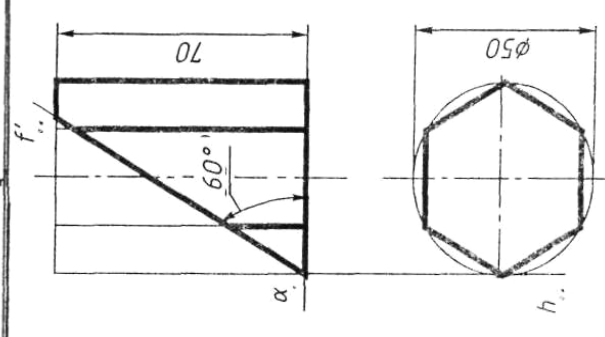
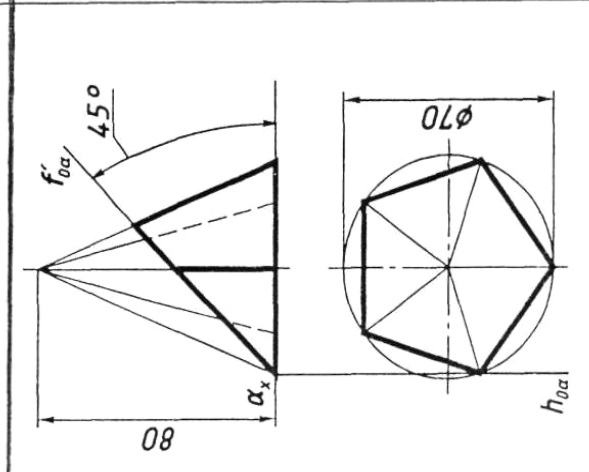
Шрифтом *h10* типа Б написать изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать 3 раза. Выполнение задания начинать с нанесения вспомогательной сетки сплошными тонкими линиями

Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера 5

В зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекции разрезы разделяются на горизонтальные, вертикальные и наклонные.



Вариант	h	d
	68	44



4

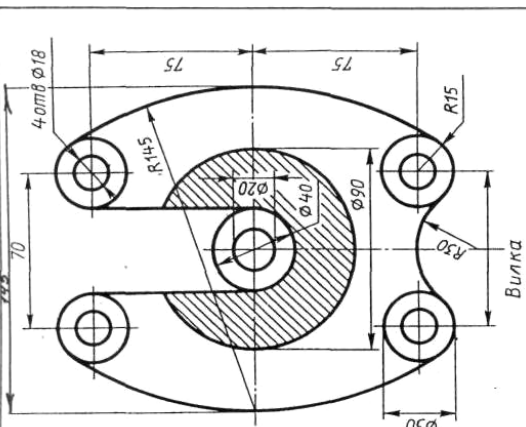
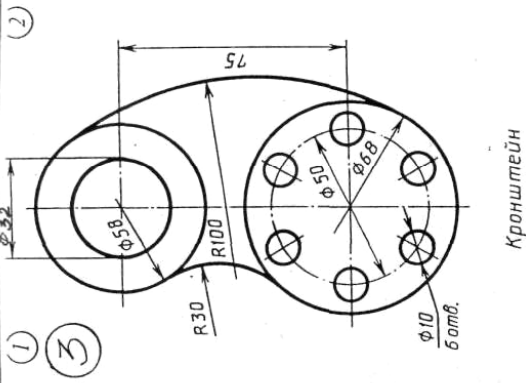
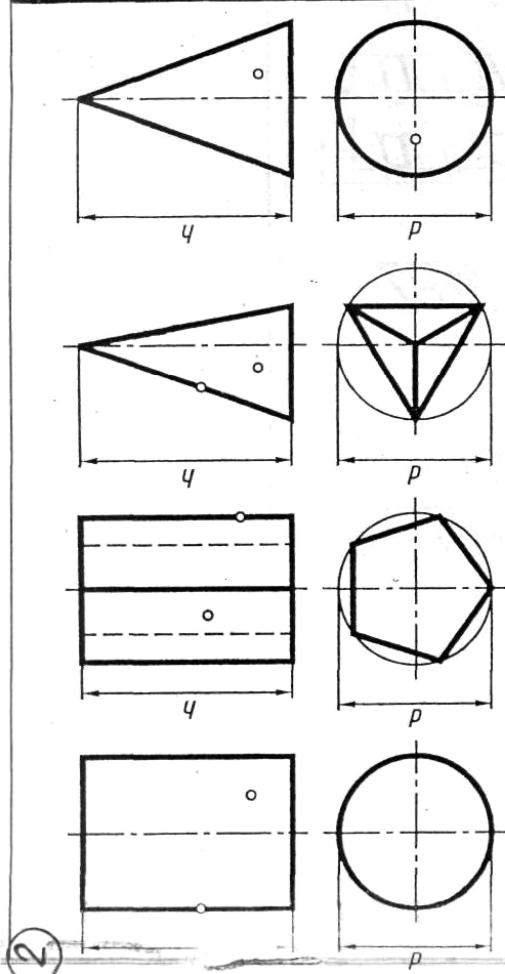
1



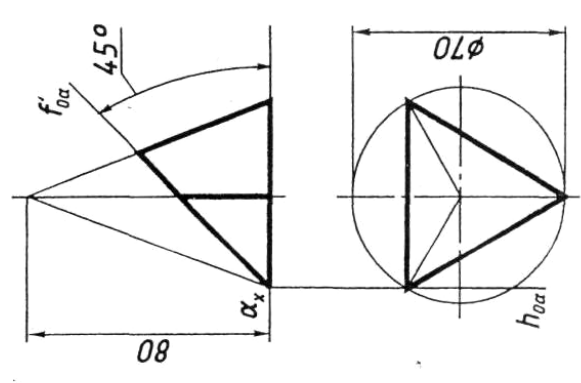
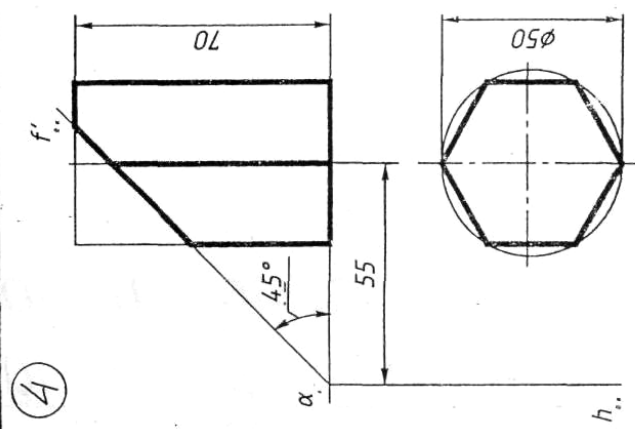
Шрифтом $h10$ типа Б написать изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать 3 раза. Выполнение задания начинать с нанесения вспомогательной сетки сплошными тонкими линиями

Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера 5

Горизонтальный разрез образуется, если секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций, вертикальный - когда секущая плоскость перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций.



Вариант	h	d
	65	44



4

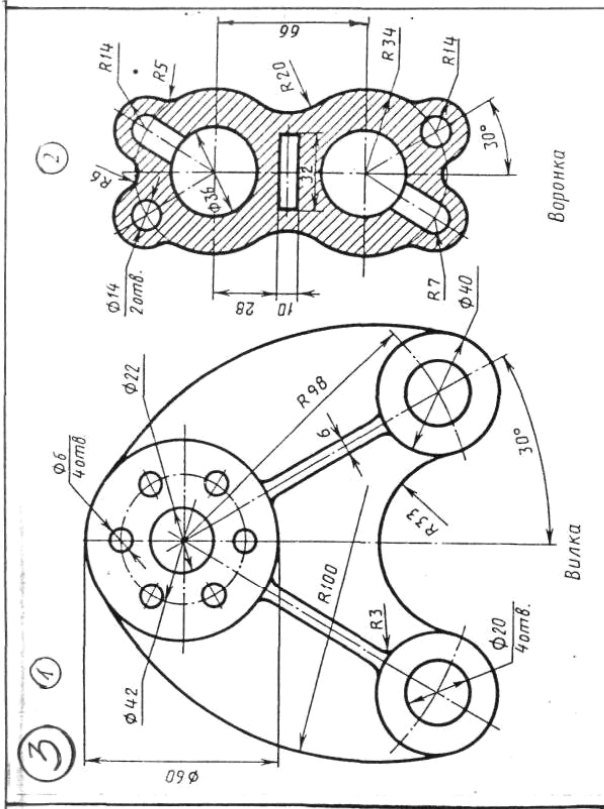
1



Шрифтом $h10$ типа Б написать изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать 3 раза. Выполнение задания начинать с нанесения вспомогательной сетки сплошными тонкими линиями

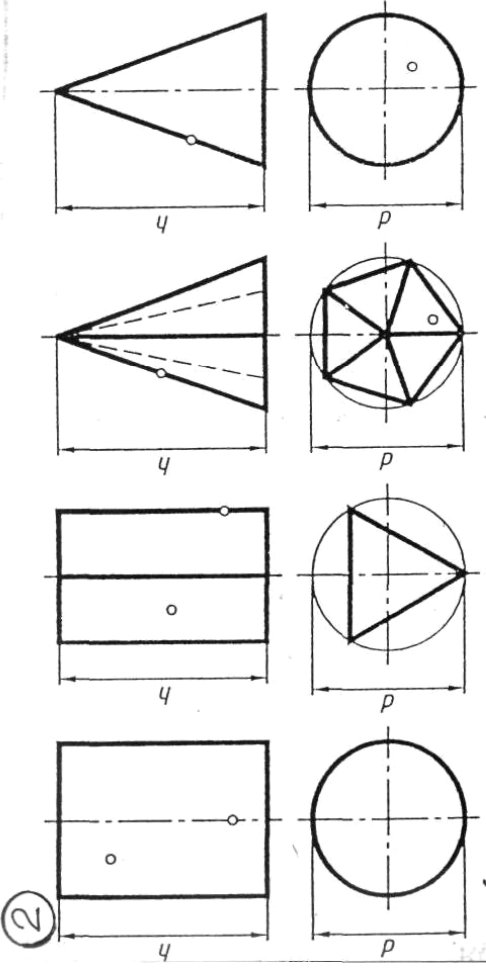
Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера 5

Наклонные разрезы образуются, если секущая плоскость составляет с горизонтальной плоскостью проекций угол отличный от прямого. Наклонный разрез проецируется на дополнительную плоскость проекций.

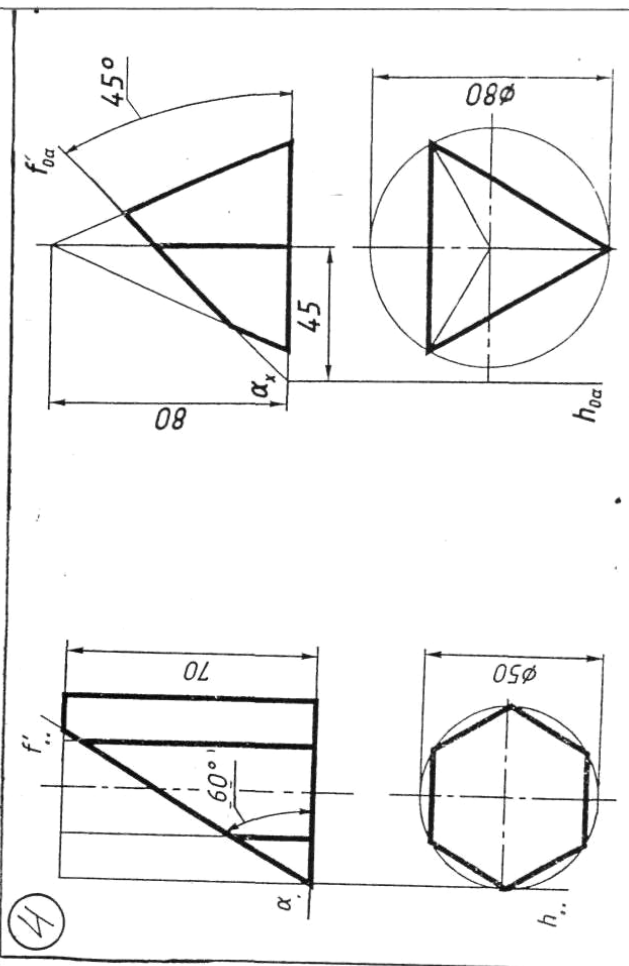


Воронка

Вилка



Вариант	h	d
	68	40



4

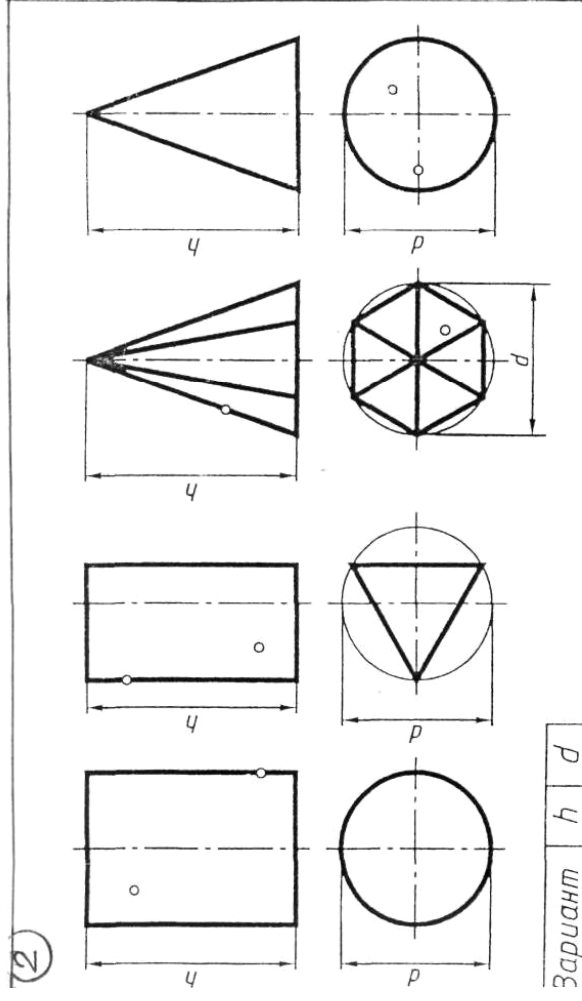
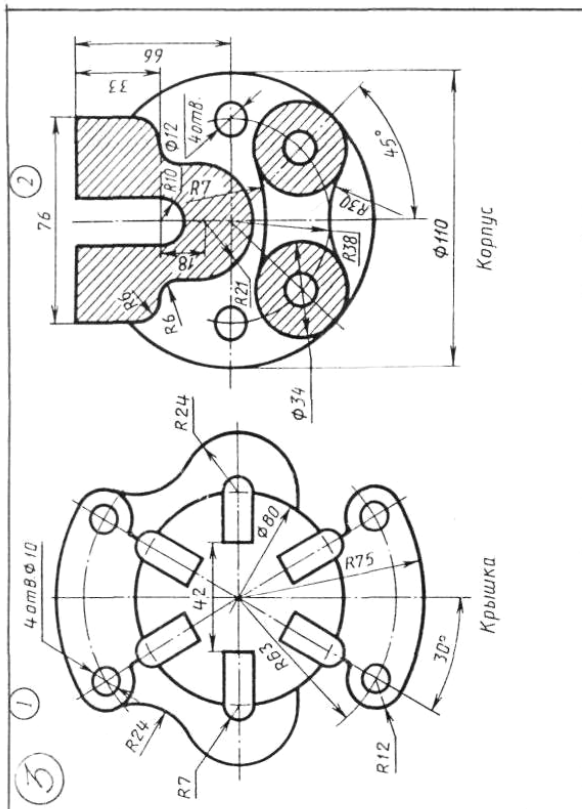
ВАРИАНТ 18



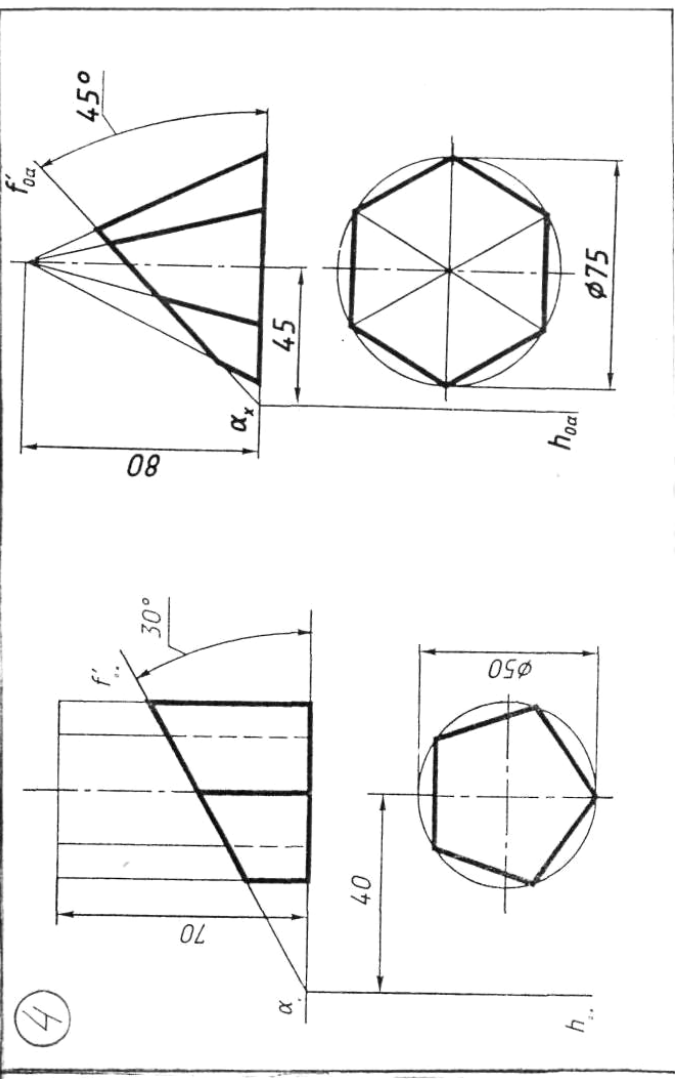
Шрифтом *h10* типа Б написать изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать 3 раза. Выполнение задания начинать с нанесения вспомогательной сетки сплошными тонкими линиями

Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера 5

Вертикальный разрез называют фронтальным, если секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций, и профильным, если секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекций.



Вариант	h	d
	68	44



4

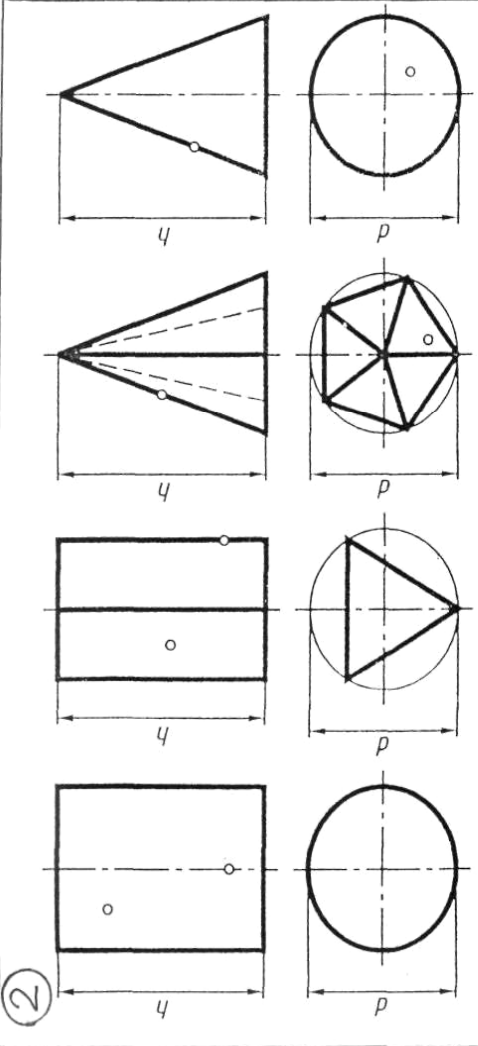
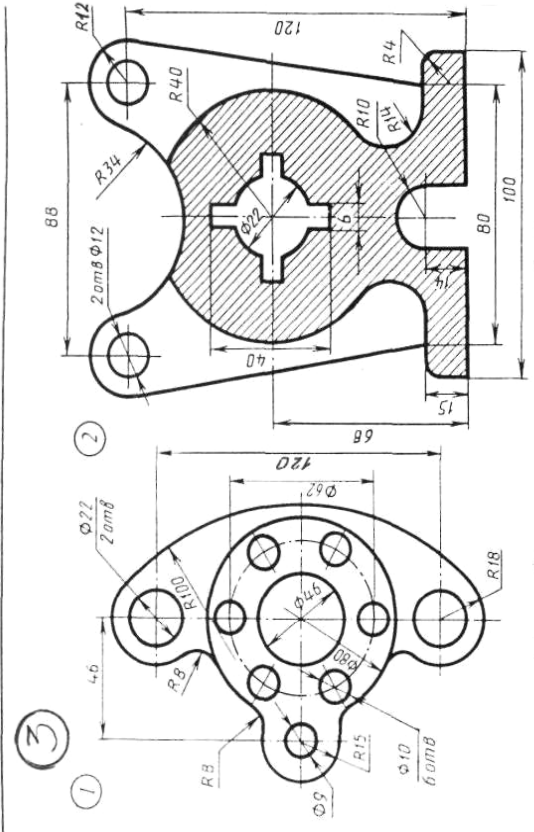
1



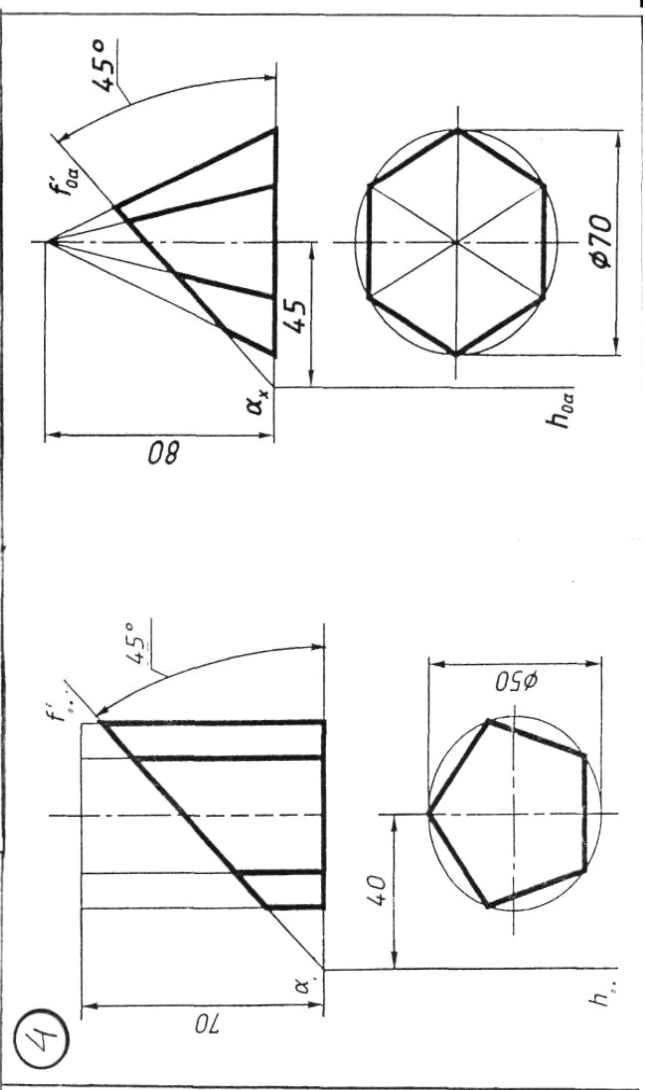
Шрифтом *h10* типа Б написать изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать 3 раза. Выполнение задания начинать с нанесения вспомогательной сетки сплошными тонкими линиями

Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера 5

Разрезы называются продольными, если секущие плоскости направлены вдоль длины или высоты предмета, и поперечными, если секущие плоскости направлены перпендикулярно длине или высоте предмета.



Вариант	h	d
	68	40

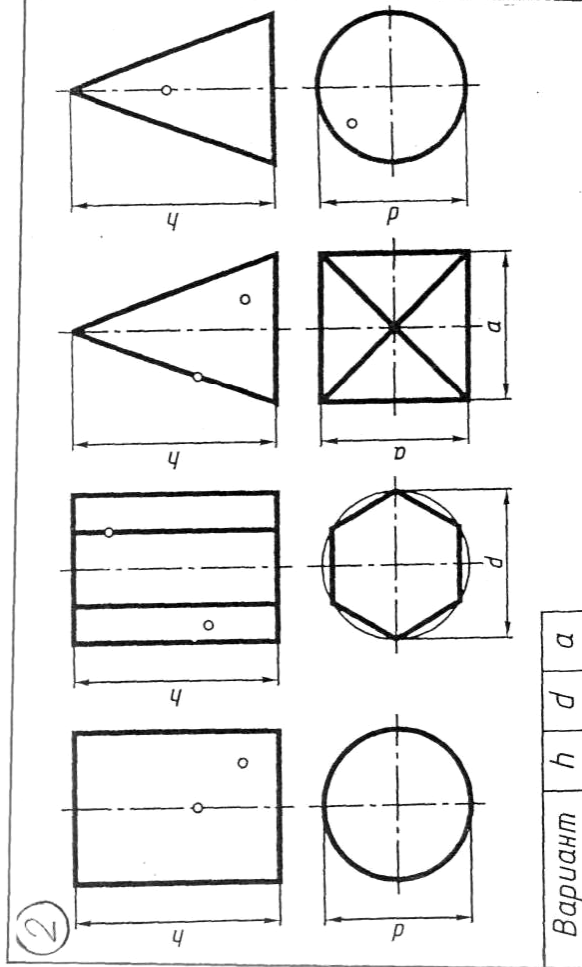
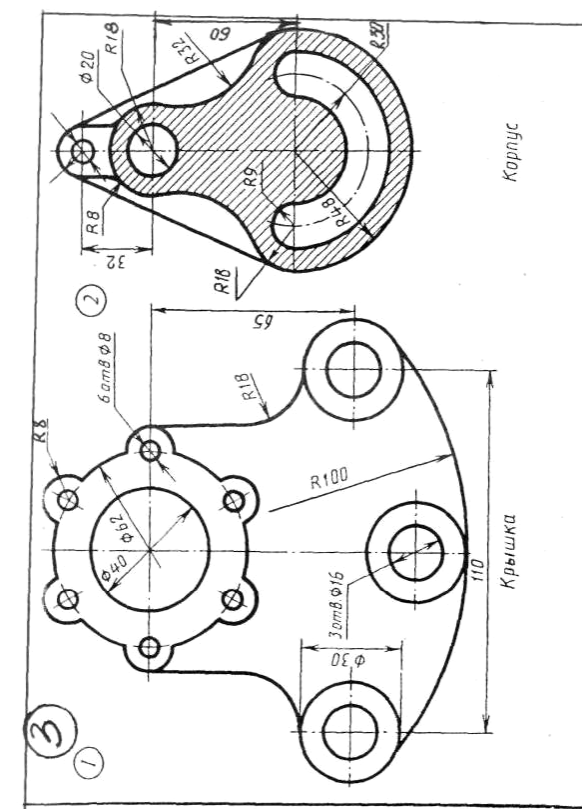




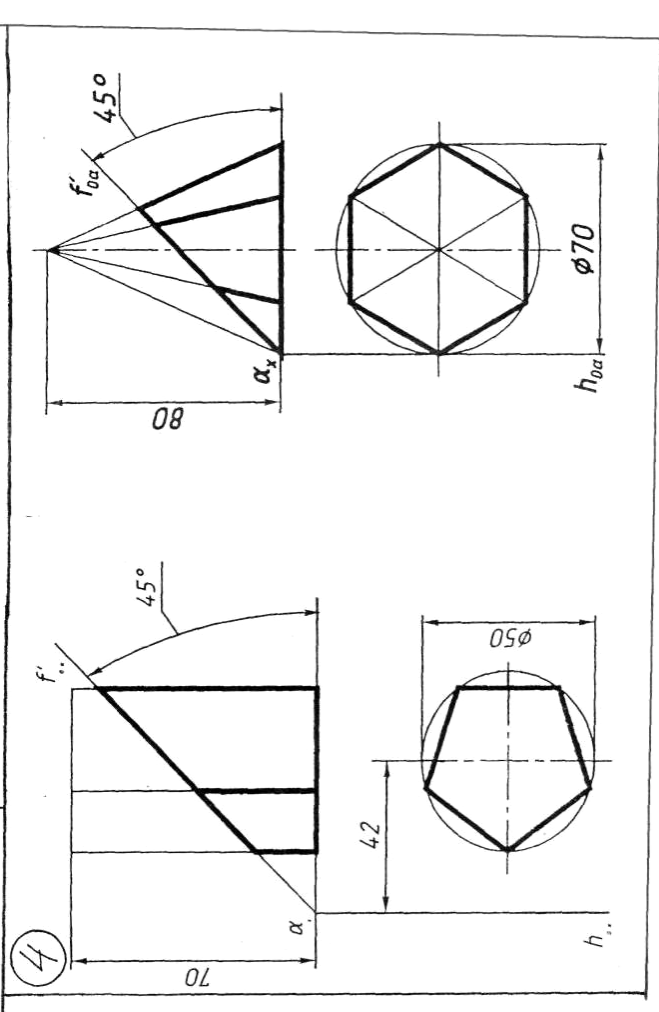
Шрифтом *h10* типа Б написать изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать 3 раза. Выполнение задания начинать с нанесения вспомогательной сетки сплошными тонкими линиями

Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера 5

В случаях, когда необходимо выявить форму предмета лишь в отдельном ограниченном месте, применяются местные разрезы, которые ограничиваются волнистой сплошной линией. Эта линия не должна совпадать с контуром чертежа.



Вариант	h	d	a
	62	40	40



ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ К ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

1. Условные знаки и надписи при нанесении размеров на чертежах.
2. Основные способы нанесения размеров с учетом базовых поверхностей.
3. Геометрические построения. Сопряжения.
4. Проецирование. Методы проецирования.
5. Аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрическая проекция.
6. Аксонометрические проекции. Косоугольная фронтальная диметрическая проекция.
7. Сечения. Классификация сечений. Вынесенные сечения и их расположение и обозначения.
8. Сечения. Классификация сечений. Наложённые сечения и их расположение и обозначения.
9. Сечение. Назначение сечений, и их классификация. Графические обозначения материалов в сечениях.
10. Выносные элементы. Назначение, расположение, изображение и обозначение.
11. Разрез. Классификация разрезов. Фронтальный разрез, его расположение и обозначение.
12. Разрез. Классификация разрезов. Горизонтальный разрез, его расположение и обозначение.
13. Разрез. Классификация разрезов. Профильный разрез, его расположение и обозначение.
14. Разрез. Классификация разрезов. Наклонный разрез, его расположение и обозначение.
15. Разрез. Классификация разрезов. Местный разрез, его расположение и обозначение.
16. Разрез. Классификация разрезов. Сложный ступенчатый разрез, его расположение и обозначение.
17. Разрез. Классификация разрезов. Сложный ломаный разрез, его расположение и обозначение.
18. Виды. Расположение основных видов.
19. Виды. Дополнительный вид, его расположение и обозначение.
20. Виды. Местный вид, его расположение и обозначение.
21. Рабочие чертежи деталей. Правила чтения чертежа.
22. Шероховатость поверхности. Способы нанесения обозначений шероховатости поверхностей на чертежах.
23. Способы нанесения дополнительных предельных отклонений линейных размеров, допусков формы и расположения поверхностей.
24. Резьба. Классификация резьб. Метрическая, трапециидальная резьба. Указать профиль резьбы, обозначение, маркировку.
25. Резьба. Классификация резьб. Упорная, трубная цилиндрическая резьба. Указать профиль резьбы, обозначение, маркировку.
26. Резьба. Классификация резьб. Трубная коническая резьба. Указать профиль резьбы, обозначение, маркировку.
27. Зубчатые колеса. Их классификация.
28. Сборочные чертежи. Правила чтения сборочного чертежа.
29. Условности и упрощения на сборочных чертежах.
30. Схемы. Классификация схем. Условные обозначения на кинематических схемах.