Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский колледж агротехнологий и управления»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению практических работ

ОП.01.05 Инженерная графика

по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

базовой подготовки

2023 г.

Рассмотрено и одобрено
на заседании методической комиссии
землеустроительных и экономических
дисциплин

Протокол № 1
от 28.08. 2023 г.

Председатель МК
_____ А.Б.Бородина

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
_____ Л.И.Петрова

Методические указания предназначены для обучающихся 2 курса по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования изучающих дисциплину **«Инженерная графика»**, с целью практического применения при выполнении отчета по практическим работам на занятиях

Организация-разработчик: **ГБПОУ «Кунгурский колледж агротехнологий и управления»**

Разработчик: А.Б.Бородина, преподаватель

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

№ п/п	Название практических работ	Количество часов
1	Выполнение алфавита стандартным шрифтом	2
2	Вычерчивание типов линий	2
3	Графические обозначения и правила их нанесения на чертежах	2
4	Построение лекальных кривых	2
5	Построение циркульных кривых	2
6	Построение сопряжений	4
7	Изображение плоских фигур впрямоугольной изометрической и диметрической проекциях	2
8	Изображение плоских фигурв косоугольной фронтальной диметрической проекции	2
9	Построение технического рисунка модели с натуры	2
10	Построение комплексного чертежа модели	2
11	Построение технического рисунка модели по комплексному чертежу	2
12	Вычерчивание кинематической схемы	4
13	Чтение чертежа детали по изображениям и определение её размеров	2
14	Чтение технологической схемы мобильных энергетических средств сельскохозяйственного назначения	2

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие методические указания по дисциплине «Инженерная графика» составлены в соответствии с требованиями ФГОС.

Практические занятия предназначены для обучающихся по специальности35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Практические задания направлены на подтверждение теоретических знаний, формирование учебных, профессиональных и практических умений, они составляют важную часть теоретической и профессионально-практической подготовки и способствуют формированию ОК и профессиональных компетенций (ПК**):**

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.10	У 1.10.01	читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;	З 1.10.01	правила чтения конструкторской и технологической документации;
	У 1.10.02	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	З 1.10.02	способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;
	У 1.10.03	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	З 1.10.03	законы, методы и приемы проекционного черчения
ПК 2.10	У 2.10.01	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	З 2.10.01	требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее -

				ЕСТД)
	У 2.10.02	оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	З 2.10.02	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;
ОК 01	У 01.01	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	З 01.01	структуру плана для решения задач
	У 01.02	определять этапы решения задачи;		
	У 01.03	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;		

Каждая работа оценивается по пятибалльной системе:
оценка «5» , если работа выполнена на 90-100%
оценка «4» выставляется, если работа выполнена на 70-89%
оценка «3» выставляется, если работа выполнена на 50-69%
оценка «2» выставляется, если работа выполнена меньше, чем на 50%

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ.

Подготовка к практическим занятиям заключается в самостоятельном изучении теории по рекомендуемой литературе, предусмотренной рабочей программой.

Выполнение заданий производится индивидуально в часы, предусмотренные расписанием занятий в соответствии с методическими указаниями к практическим работам.

Практическая работа считается выполненной, если она соответствует критериям, указанным в пояснительной записке.

Отчёты обучающихся о проделанной работе помогают им лучше усвоить объяснения преподавателя и способствуют более прочному закреплению теоретического курса.

Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3, карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей. Рабочая тетрадь.

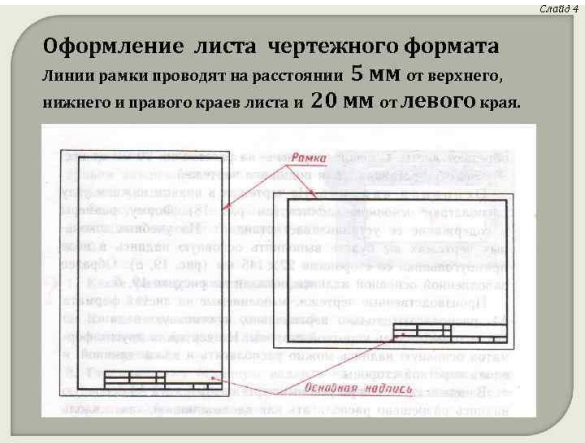
Раздаточный материал: плакаты учебные, фигуры наглядные

Литература:ЧекмаревА. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования

Раздел 1. «Графическое оформление чертежей»

Чертеж – это дизайнерско - конструкторский документ, содержащий изображение изделия, объекта или сооружения, а также другие данные, необходимые для их изготовления, строительства и воплощения в реальность и контроля. Дизайнерско - конструкторская документация оформляется в соответствии со стандартами: ГОСТ 2. 304 -82 определяет правила оформления чертежей и другой текстовой документации во всех отраслях промышленности; ЕСКД - единая система конструкторской документации, которая устанавливает единые правила выполнения и оформления конструкторской документации во всех отраслях деятельности общества. Форматы чертежей установлены ГОСТом для удобства выполнения, хранения и использования чертежной документации: А 0 (А 1); А 2; А 3; А 4.

Исходным чертежным форматом является формат А 0 (А 1), площадь которого составляет 1 м 2 Формат А 3 420 х 297 мм располагают и вертикально, и горизонтально. Формат А 4 297 х 210 мм располагают только вертикально

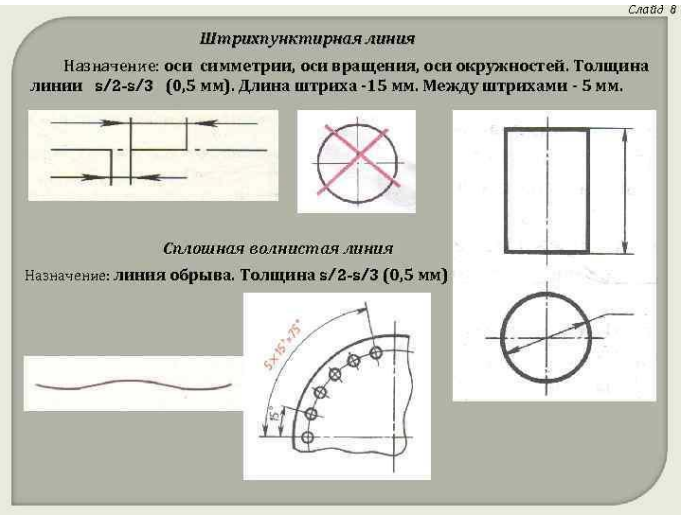


Оформление листа чертежного формата Линии рамки проводят на расстоянии 5 мм от верхнего, нижнего и правого краев листа и 20 мм от левого края.

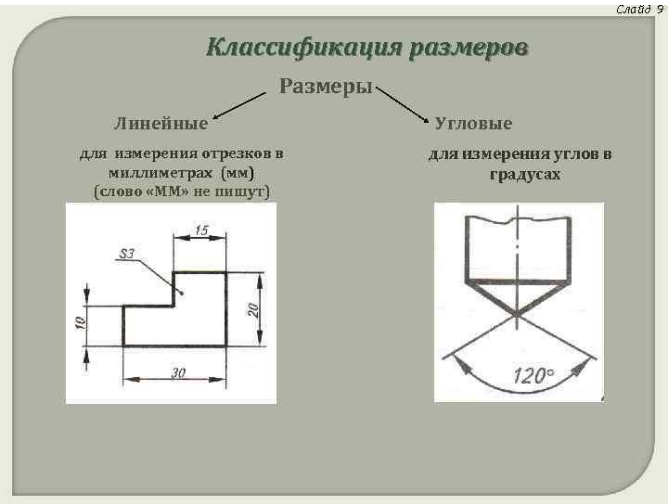
Основная учебная надпись - это таблица, которая содержит необходимую информацию о чертеже и отвечает на 2 вопроса : КТО ЧЕРТИЛ и ЧТО ЧЕРТИЛ. Рамку и основную надпись обводят сплошной основной толстой линией.

Линии чертежа ГОСТ устанавливает начертания и основные назначения линий на чертежах всех отраслей промышленности и строительства Сплошная основная толстая линия Назначение: линии рамки и основной надписи, линии видимого контура. Толщина s = 1 мм.

Сплошная тонкая линия. Назначение: Выносные и размерные линии. Толщина s/2 -s/3 (0, 5 мм) Штриховая линия Назначение: линии невидимого контура. Толщина линии s/2 -s/3 0, 5 мм Длина штриха 5 мм Между штрихами 1 -2 м

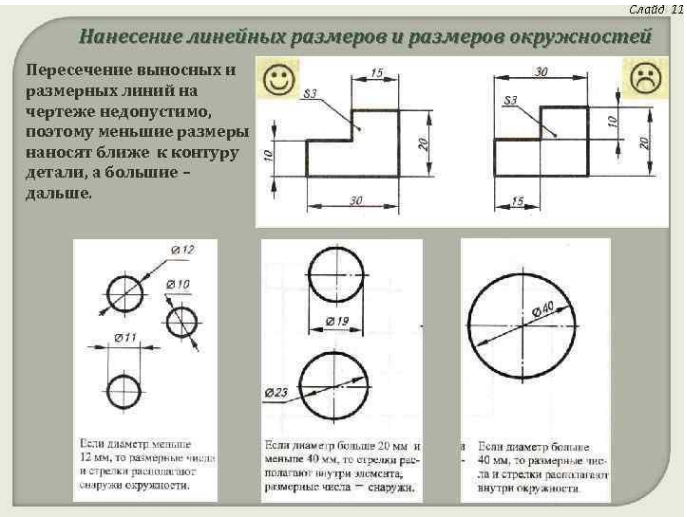


Штрихпунктирная линия. Назначение: оси симметрии, оси вращения, оси окружностей. Толщина линии s/2 -s/3 (0, 5 мм). Длина штриха -15 мм. Между штрихами - 5 мм. Сплошная волнистая линия Назначение: линия обрыва. Толщина s/2 -s/3 (0, 5 мм)



Классификация размеров. Размеры Линейные для измерения отрезков в миллиметрах (мм) (слово «ММ» не пишут) Угловые для измерения углов в градусах

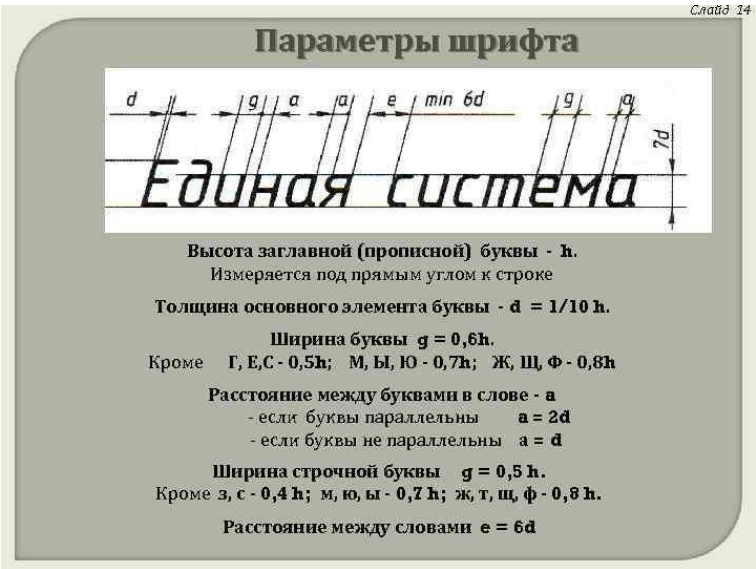
Элементы нанесения линейных размеров .Полка линии-выноски Линия-выноска 10 10 2 Выносные линии сплошные тонкие Размерное число шрифт 3, 5 … 5 Стрелка



Нанесение линейных размеров и размеров окружностей. Пересечение выносных и размерных линий на чертеже недопустимо, поэтому меньшие размеры наносят ближе к контуру детали, а большие – дальше.

Нанесение размеров с использованием знаков. РАДИУС ДИАМЕТР КВАДРАТ ТОЛЩИНА Классификация размеров по назначению Размеры элементов величины отверстий, пазов, выступов и выемок Координирующие размеры, показывающие расположение элементов относительно контура детали и друга Габаритные размеры наибольшие размеры детали по длине, ширине и высоте

Чертежные шрифты. ГОСТ устанавливает следующие размеры шрифта: . (1, 8) 2, 5 3, 5 5 7 10 14 20 28 40. Размер шрифта определяется высотой заглавных букв. Высота строчных букв соответствует следующему меньшему размеру шрифта. . Наклон чертежного шрифта составляет 75°. Такой угол можно получить: - с помощью 2 х угольников (45+30); - по клеткам (диагональ прямоугольника 1 х4 клетки). Шрифтом 5 заполняют основную надпись. Название объекта пишут шрифтом 7. 11. 02. 13 ХНАДУ Группа ДЕК -31



Параметры шрифта. Высота заглавной (прописной) буквы - h. Измеряется под прямым углом к строке Толщина основного элемента буквы - d = 1/10 h. Кроме Ширина буквы g = 0, 6 h. Г, Е, С - 0, 5 h; М, Ы, Ю - 0, 7 h; Ж, Щ, Ф - 0, 8 h Расстояние между буквами в слове - a - если буквы параллельны a = 2 d - если буквы не

параллельны a = d Ширина строчной буквы g = 0, 5 h. Кроме з, с - 0, 4 h; м, ю, ы - 0, 7 h; ж, т, щ, ф - 0, 8 h. Расстояние между словами e = 6 d

Практическая работа включает три задания: выполнение рамки и основной надписи чертежа, выполнение линий чертежа и выполнение чертежных шрифтов.

Задание 1. Выполнить рамку чертежа и основную надпись в соответствии с ГОСТ 2.104-68.

Задание 2. Выполнить линии чертежей в соответствии с ГОСТ 2.303-68, (пример выполнения линий представлен на рисунке ниже).

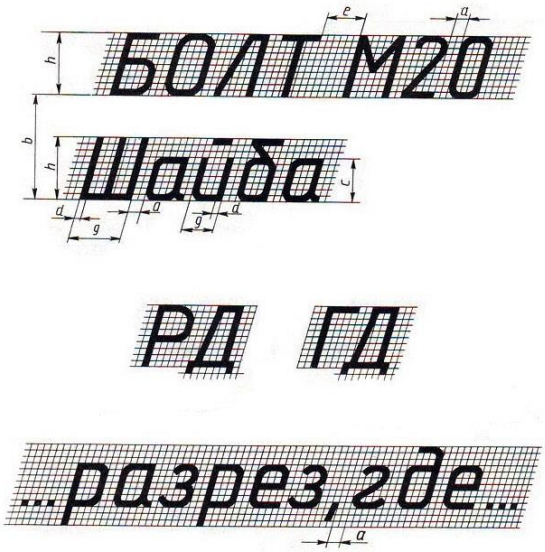
Рекомендации студентам по выполнению линий чертежей в соответствии с заданием №2 практической работы № 1 представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование линий	Начертание линий	Толщина линий	Карандаш*
Сплошная толстая основная		S=0,6...0,8 мм	М – ТМ
Штриховая	4–6; 1–1,5	S/2	ТМ
Штрихпунктирная	15–20; 3	S/3	Т
Сплошная тонкая		S/3	2Т
Волнистая		S/3	ТМ

* При обводке окружностей рекомендуется брать грифель на номер мягче, чем тот, которым обводились прямые линии такого типа.

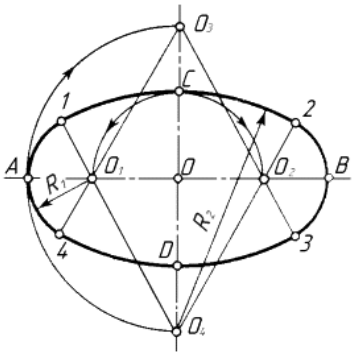
Задание № 3. Выполнить буквы чертежных шрифтов и надписи в соответствии с ГОСТ 2.304-81, как показано на рисунке ниже.

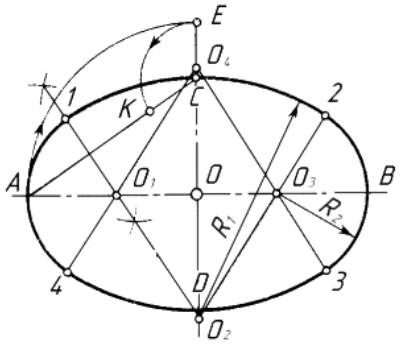


Тема 1.2.Геометрические построения на плоскости

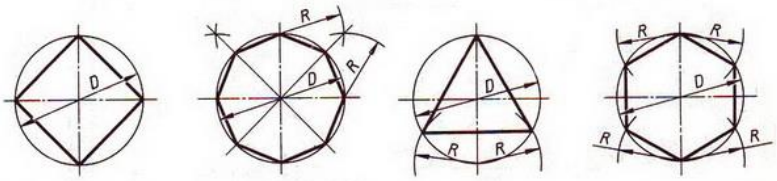
Практическая работа: Геометрические построения на плоскости

Задание 1. Деление окружности на различное количество частей
Задание 2. Построение циркульных и лекальных кривых

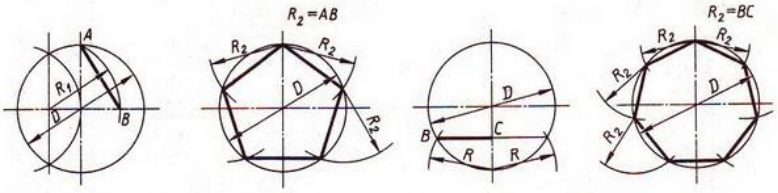




Деление окружности на равные части с помощью циркуля

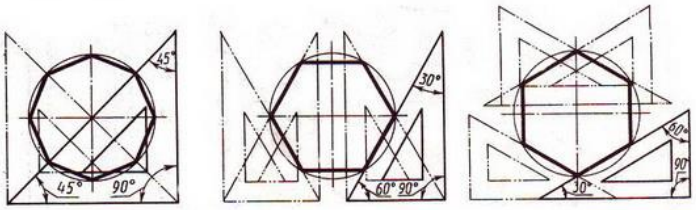


Разделить окружность на 4 и 8 равных частей Разделить окружность на 3 и 6 равных частей



Разделить окружность на 5 равных частей Разделить окружность на 7 равных частей

Деление окружности на равные части с помощью треугольников

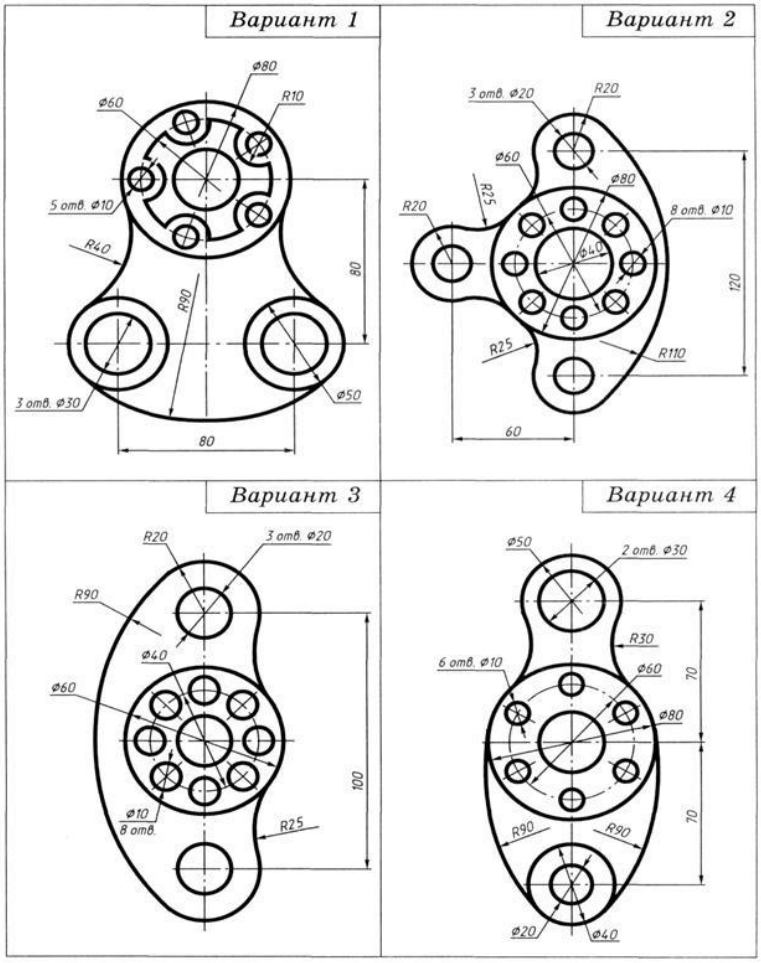


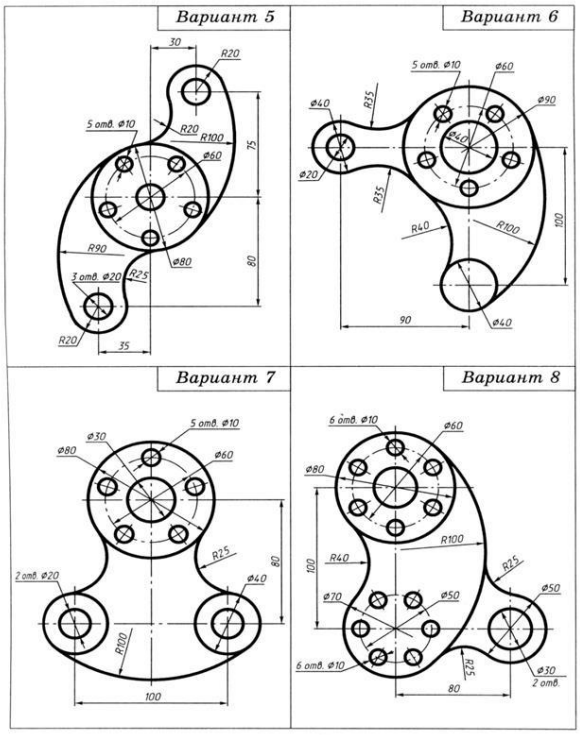
… Разделить окружность на 6 и 8 равных частей ….

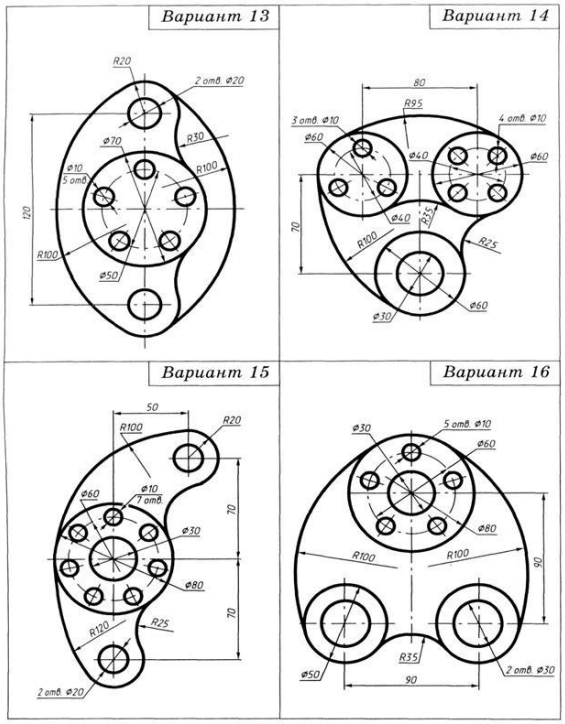
Тема 1.3.Правила вычерчивания контуров технических деталей

Практическая работа:Вычерчивание различных видов сопряжений, которые входят в алгоритм работы по вычерчиванию контура технической детали

Пример задания для выполнения практической работы приведен на рисунке ниже.


Вариант 1
Ø80
Ø60
R10
5 отв. Ø10
R40
R90
80
3 отв. Ø30
Ø50
80
Вариант 2
3 отв. Ø20
R20
Ø60
Ø80
R25
R20
8 отв. Ø10
Ø40
120
R25
R110
60
Вариант 3
R20
3 отв. Ø20
R90
Ø40
Ø60
100
Ø10
8 отв.
R25
Вариант 4
Ø50
2 отв. Ø30
R30
6 отв. Ø10
Ø60
70
Ø80
70
R90
R90
Ø20
Ø40

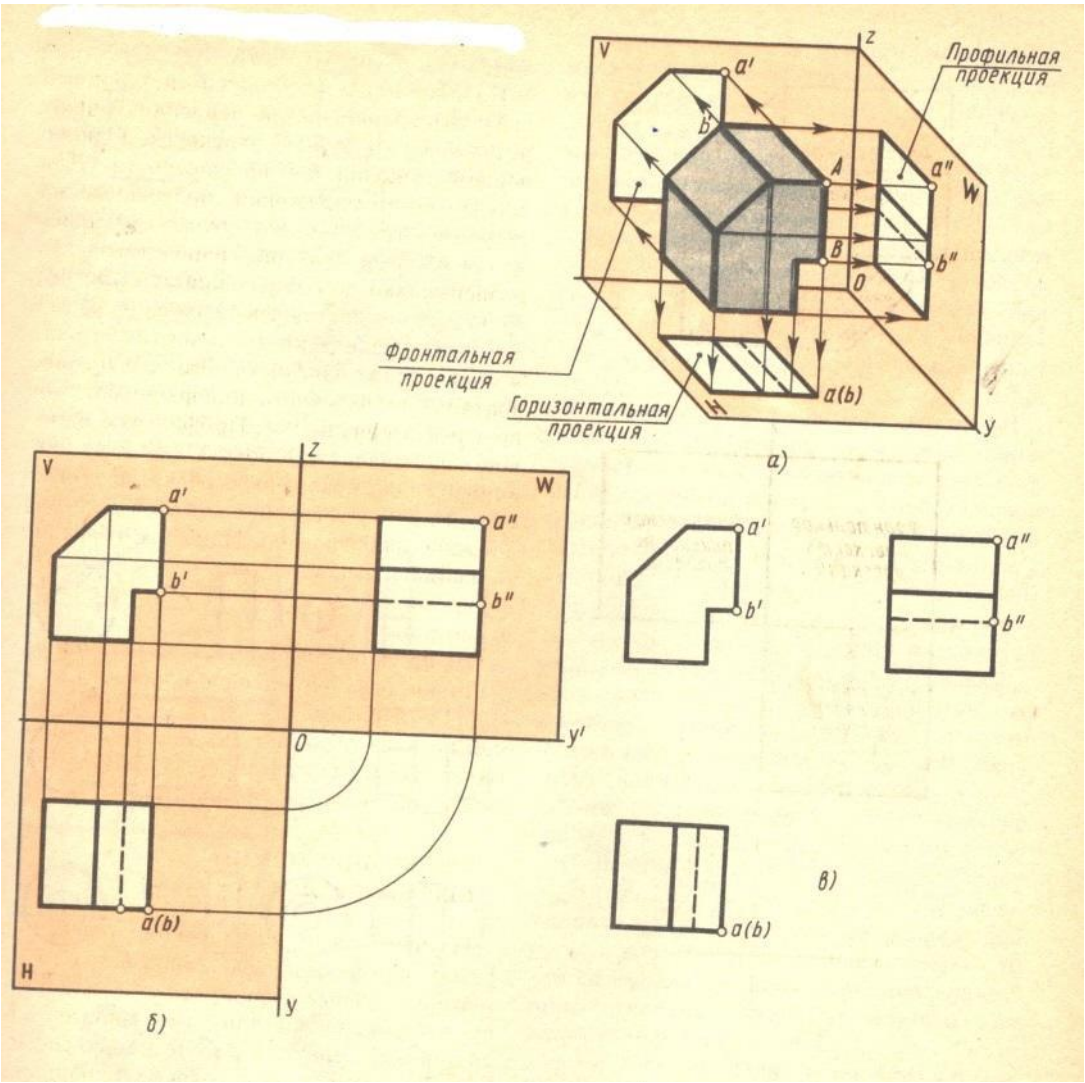

Вариант 5
30
R20
5 отв. Ø10
R20
R100
Ø60
75
R90
Ø80
80
3 отв. Ø20
R25
R20
35
Вариант 6
5 отв. Ø10
Ø60
Ø40
R25
Ø90
Ø40
Ø20
R25
R40
R100
100
90
Ø40
Вариант 7
Ø30
5 отв. Ø10
Ø80
Ø60
R25
80
2 отв. Ø20
Ø40
R100
100
Вариант 8
6 отв. Ø10
Ø60
Ø80
R100
100
R40
R25
Ø70
Ø50
Ø50
6 отв. Ø10
R25
Ø30
2 отв.
80



Раздел 2. Проекционное черчение

<u>Тема 2.1 Метод проекций Тема 2.2 Плоскость</u>

<u>Практическая работа:</u> Обозначение плоскостей, осей проекций и проекций точки.



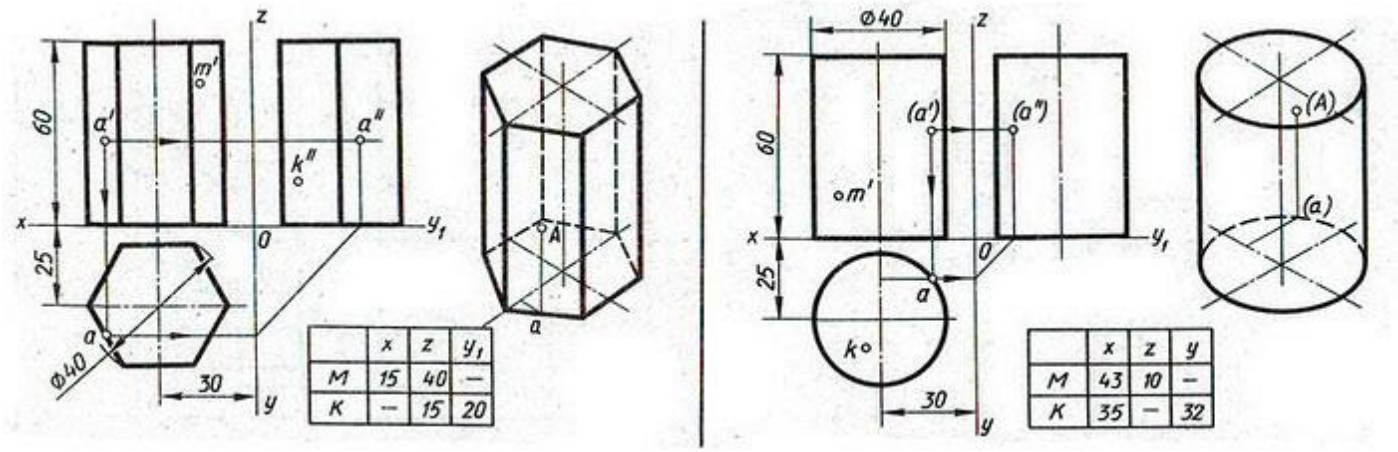
Порядок выполнения работы

Выполнить на формате плоскости проекций, нанести их обозначение и наименование. Изучить правила переноса точек с одной плоскости проекции на две другие.

Контрольные вопросы:

1.Как называют и как обозначают три основные плоскости проекции?
2.Что такое комплексный чертеж точки и как его получают?
3.Сформулируйте основные положения проецирования точки.

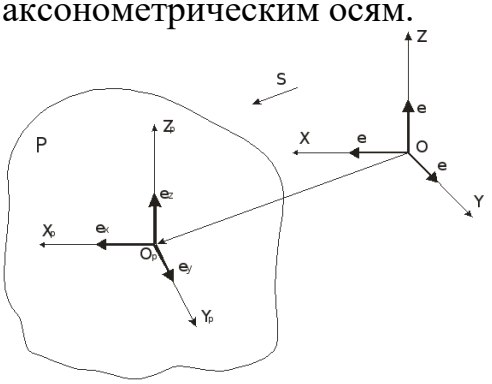
Практическая работа включает задание вычерчивания проекций геометрических тел и точек на их поверхностях.
Примеры заданий для выполнения практической работы приведены на рисунке ниже.



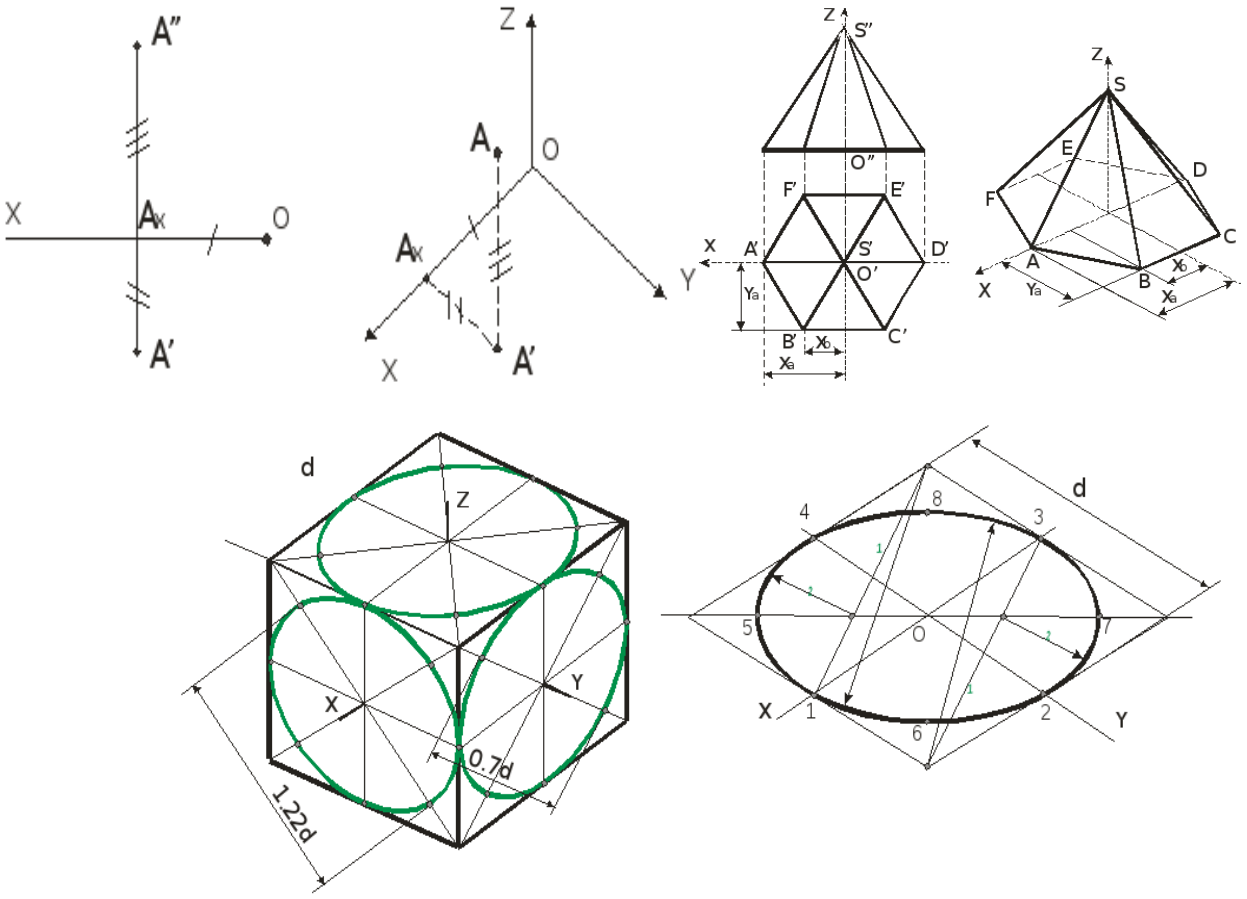
Тема 2.4 Аксонометрические проекции

Практическая работа: Построение изометрических проекций

Способ аксонометрического проецирования состоит в том, что данная фигура вместе с осями прямоугольных координат, к которым она отнесена в пространстве, проецируется параллельно на некоторую плоскость, принятую за плоскость аксонометрических проекций (картинную плоскость).
Пространственная система координат *OXYZ* с единичными отрезками **e** по осям координат проецируется на аксонометрическую плоскость *P* с осями $O_P X_P$, $O_P Y_P$, $O_P Z_P$ с аксонометрическими масштабами e_X, e_Y, e_Z. Отношения $\frac{e_X}{e} = k$, $\frac{e_Y}{e} = m$, $\frac{e_Z}{e} = n$ называют *коэффициентами искажения* по аксонометрическим осям.



Выполнить на формате построении изометрических проекций размеры, откладываемые по аксонометрическим осям, умножают на 0.82. Однако такой пересчёт неудобен, поэтому изометрическую проекцию для упрощения выполняют без умножения размеров по осям, те используют приведенный коэффициент равный единице. Полученное при этом изображение несколько больше действительного. Увеличение составляет 22% (1:0.82=1.22). Изометрические оси между собой составляют угол равный 120°.

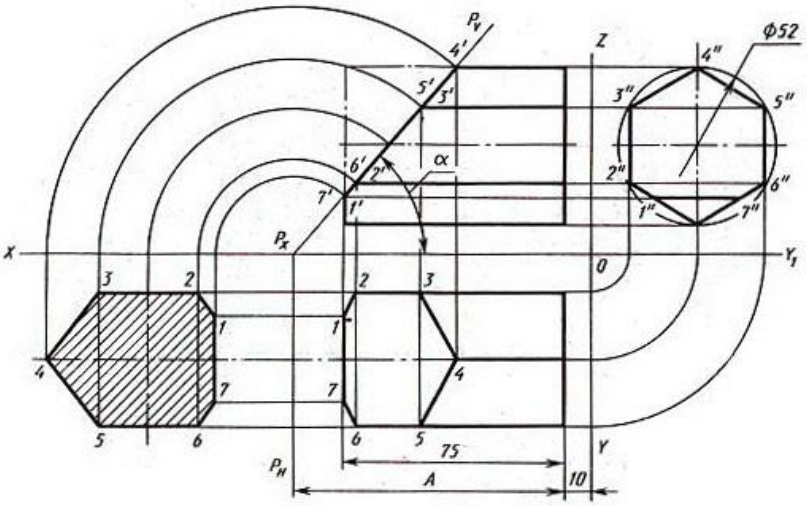


Тема 2.5 Сечение геометрических тел плоскостями

Практическая работа:построение комплексных чертежей усеченных геометрических тел, натуральной величины фигуры сечения.
Пример задания для выполнения практической работ приведен на рисунке ниже.

Варианты задания

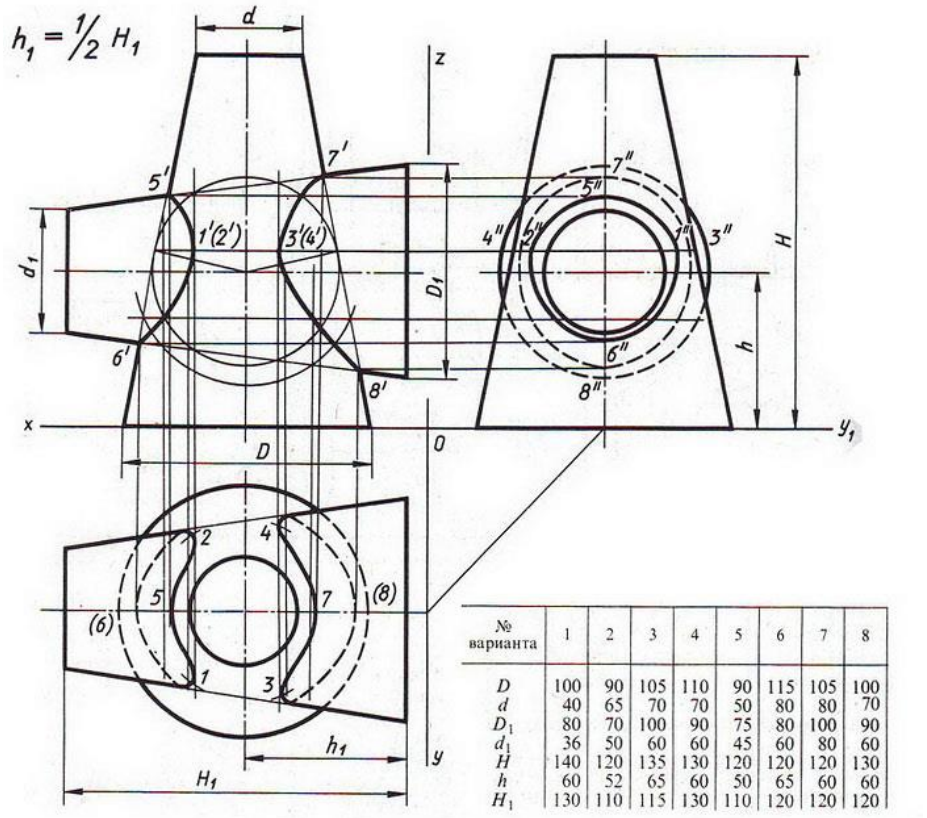
№ варианта	α, град	A
1	45	90
2	60	90
3	40	90
4	30	90
5	35	90
6	50	90
7	48	75
8	45	75
9	35	75
10	30	75
11	25	75
12	28	75
13	45	100
14	25	100
15	30	100
16	35	100
17	40	100
18	35	100



Тема 2.6 Взаимное пересечение поверхностей тел

Практическая работа:построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций пересекающихся тел вращения (двух цилиндров, цилиндра и конуса, сферы и цилиндра, тора и цилиндра). Построение линий пересечения тел с помощью вспомогательных секущих плоскостей.

Пример задания для выполнения практической работы приведен на рисунке ниже.



№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8
D	100	90	105	110	90	115	105	100
d	40	65	70	70	50	80	80	70
D_1	80	70	100	90	75	80	100	90
d_1	36	50	60	60	45	60	80	60
H	140	120	135	130	120	120	120	130
h	60	52	65	60	50	65	60	60
H_1	130	110	115	130	110	120	120	120

Тема 2.7 Проекции моделей

Практическая работа:

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

2. Построить аксонометрическую проекцию (прямоугольную изомерию).

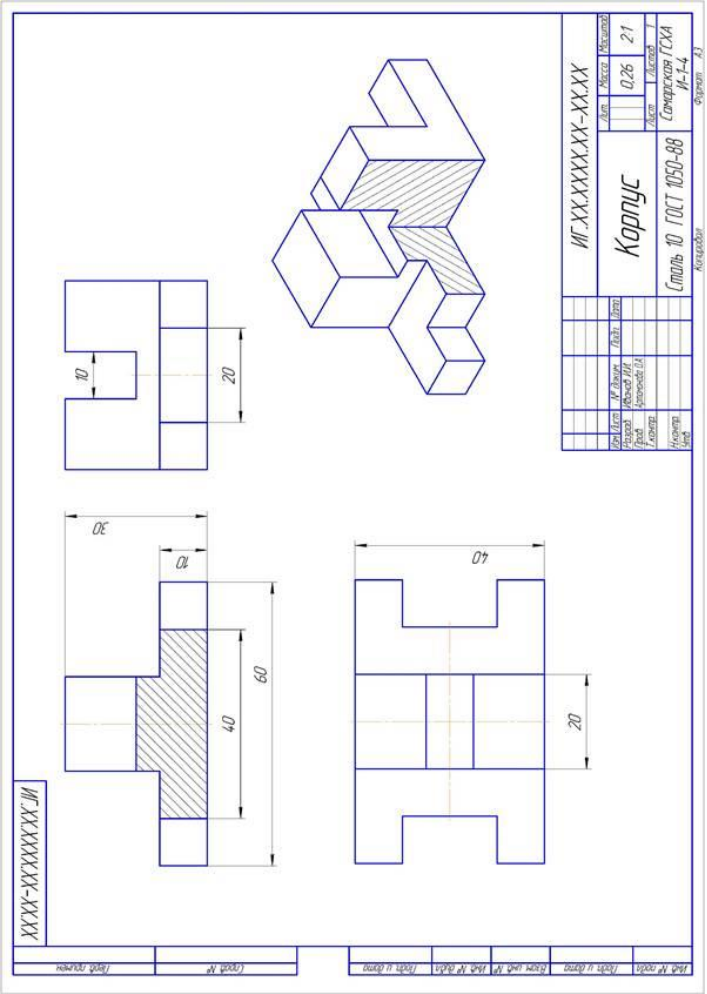
Задание рекомендуется выполнять на формате А3. Количество изображений (видов, разрезов, сечений) должно быть наименьшим, но обеспечивающим полное представление о предмете.

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

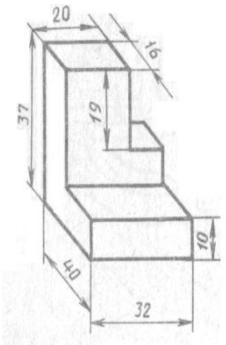


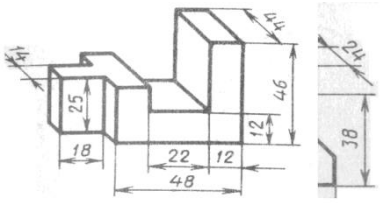
Раздел 3.Техническое рисование и элементы техничсского конструирования

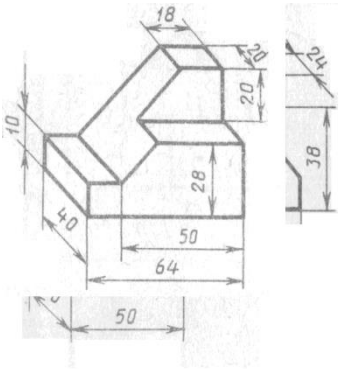
Тема 3.1 Технический рисунок

Практическая работа: Выполнение технического рисунка модели
Задание: построить в прямоугольной изометрической проекции технический рисунок.

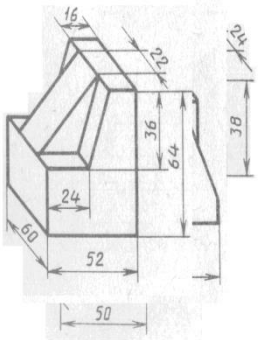
Варианты задания

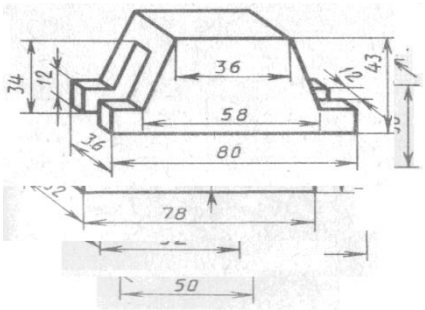


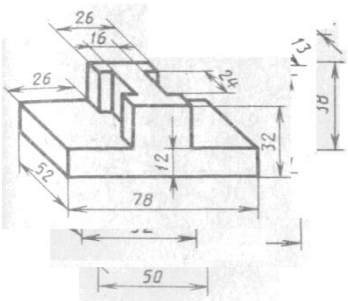




Вариант 1-2-3 Вариант 4-5-6 Вариант 7-8-9





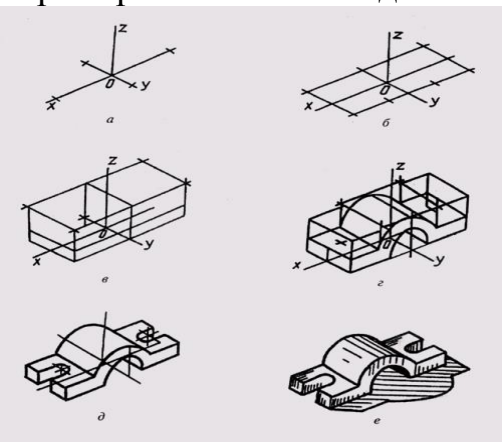


Вариант 10-11-12 Вариант 13-14-15 Вариант 16-17-18

Указания по выполнению задания

1 Продумайте компоновку листа с учетом размещения на нем изометрии;
2 Выполните аксонометрическую проекцию модели от руки, выбрав начало координат и соблюдая его пропорции;
3 Выполните рельефность моделей, нанеся светотень.
4 Заполните основную надпись.

Пример выполнения заданния



КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1 Назначение технического рисунка?
2 Порядок построения технического рисунка?
3 Поясните выбор масштаба на чертеже при построении технического рисунка?
4 Назовите методы штриховки и правила нанесения светотени?
5 Чем отличается технический рисунок от аксонометрического изображения модели?

Раздел 4. Машиностроительное черчение

Тема 4.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации. Машинная графика

Практическая работа: Построение прямоугольника и окружностей внутри него на ПЭВМ

Последовательность выполнения работы

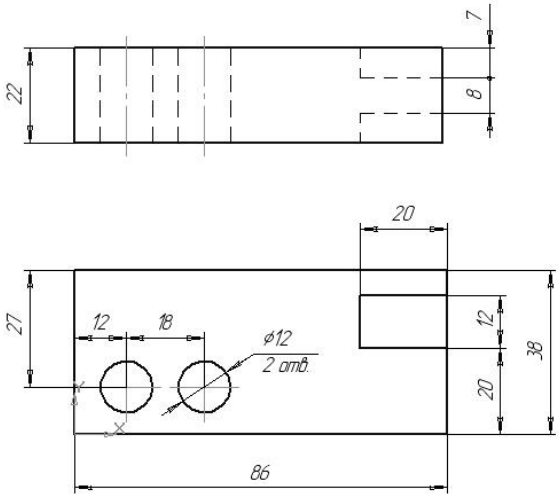
1. Открыть программу Компас 3D.
2. Создать чертеж формата А4.
3. Выполнить чертеж. Начинать построение с вида сверху. Размеры на чертеже проставлять не нужно. Заполнить основную надпись, сохранить чертеж.

1) Активизируйте кнопку «***Ввод окружности***» на инструментальной панели «***Геометрия***».
2) На «***Панели свойств***» установите значение диаметра окружности 12 мм.
3)Нажмите <***Enter***>.
4)Включите кнопку «***С осями***». Появится фантом окружности.
5)С помощью клавиатурной команды <***Shift***>+</> активизируйте поле «***Шаг курсора***». Введите значение шага курсора = 2.
6)Нажмите <***Enter***>.
7)Мышью поместите курсор рядом с точкой р2.
8) Выполните команду <***Ctrl***> + <***5***>. Курсор переместится в точку р2.
9) 4 раза нажмите клавишу <←>. Курсор переместится на 8 мм влево.
10) 5 раз нажмите клавишу <↓>. Курсор переместится на 10 мм вниз.
11) Нажмите <***Enter***>. Окружность построена.

Построение внутреннего прямоугольника

1) Активизируйте кнопку «***Ввод прямоугольника***».
2) Включите кнопку «***Без осей***».
3) С помощью клавиатурной команды <***Shift***>+</> активизируйте поле «***Шаг курсора***». Введите значение шага курсора = 5.
4) Нажмите <***Enter***>.
5) Мышью поместите курсор рядом с нижним левым углом внешнего прямоугольника (точка 1).
6) Выполните команду <***Ctrl***> + <***5***>. Курсор переместится в точку 1.
7) 2 раза нажмите клавишу <→>. Курсор переместится на 10 мм вправо.
8) 1 раз нажмите на клавишу <↑>. Курсор переместится на 5 мм вверх.
9) Нажмите <***Enter***>. Положение левой нижней точки прямоугольника определено.

10) Самостоятельно задайте высоту 29 мм и ширину 20 мм и завершите построение прямоугольника.
11) Размеры на чертеже не проставляйте.
12) Сверните документ.

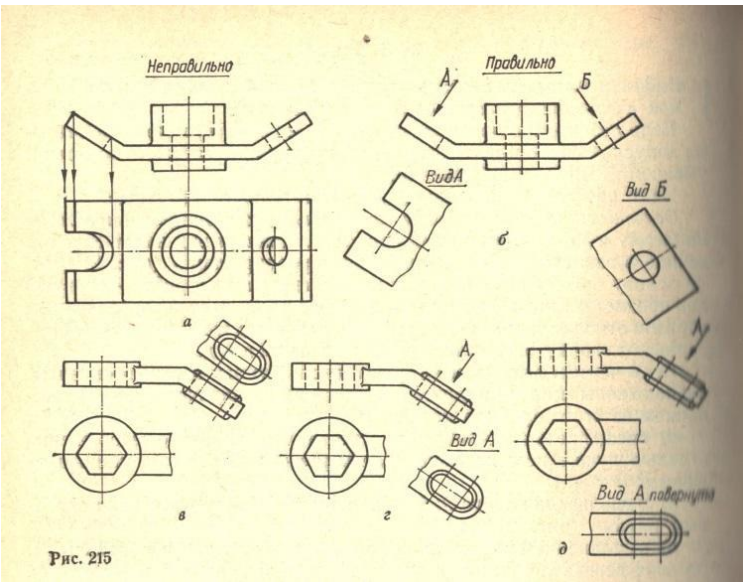


По окончанию работы студент подготавливает отчёт, выключает компьютер.
Содержание отчёта:
1. Ответьте на поставленные вопросы:
1.1. Объясните назначение клавиатурных привязок. Что такое масштаб?
1.2. Назовите реакцию системы при выполнении клавиатурных команд: <**Ctrl**> + <***0***>, <***Shift***> + <***5***>, <***Ctrl***> + <***5***>, <***A1t***> + <***5***>.

Тема 4.2 Изображения: виды, разрезы, сечения

Практическая работа: Расположение и обозначение видов.

Порядок выполнения работы: В рабочих тетрадях выполнить эскизы правильного расположения дополнительных видов, объяснить почему другие виды на рисунке выполнены неправильно.

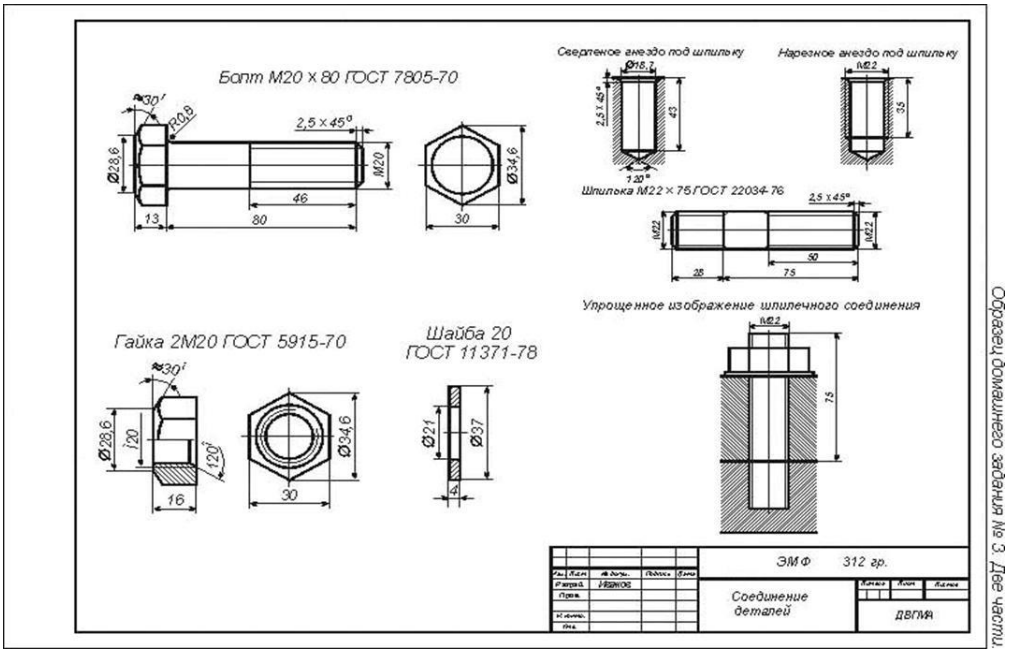


Контрольные вопросы:
1.Что называется видом и как классифицируют виды?

2.Назовите основные виды. Как располагают их на комплексном чертеже?
3.В каких случаях и как надписывают основные виды?

Тема 4.3 Винтовые поверхности и изделия с резьбой

Практическая работа:На формате А4 выполнить чертёж ***болта***, ***гайки*** и ***шайбы*** с резьбой ***М 20*** по примеру, указанному ниже (левая половина формата).



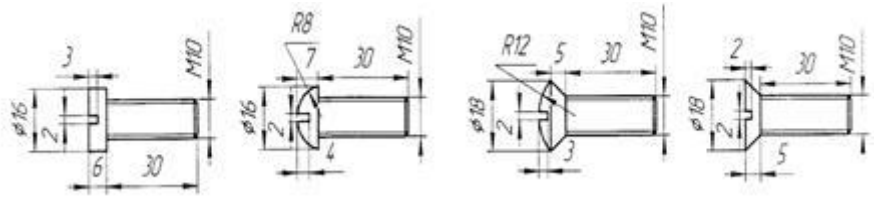
Тема 4.4 Эскизы деталей и рабочие чертежи

Практическая работа:выполнить эскиз детали с резьбой.

Методические указания. Чертеж детали выполняется на миллиметровой бумаге формата А4. Допускается, если деталь достаточно сложная и применение масштаба уменьшения нецелесообразно, выполнить чертеж на формате А3. Масштаб выбирается учащимся самостоятельно в зависимости от габаритных размеров детали и её сложности. Образец оформления листа дан на рисунке 1 В. До начала выполнения чертежа следует изучить учебный материал на стр. 209-211 (1).

Примечание: Деталь типа «Втулка», «Штуцер», «Переходник» выбирается учащимся самостоятельно. Выбранная деталь должна иметь резьбу. Во время лабораторно-экзаменационной сессии деталь предъявляется преподавателю. Для облегчения выбора можно ориентироваться на образцы деталей, представленные на рисунке 9. Если учащийся при выполнении домашней контрольной работы перечертит образец оформления листа, представленный на рисунке 11, она будет возвращена ему для переработки с оценкой «не зачтена».

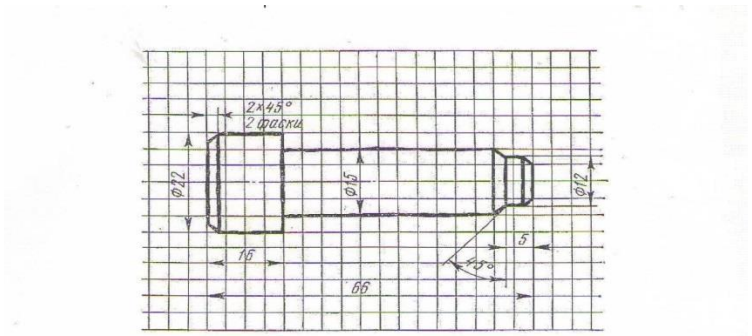
Начертите один из вариантов болтового соединения деталей.
Указания к работе:
1. Выберите один из видов винтов в соответствии с указанным отверстием в деталях.



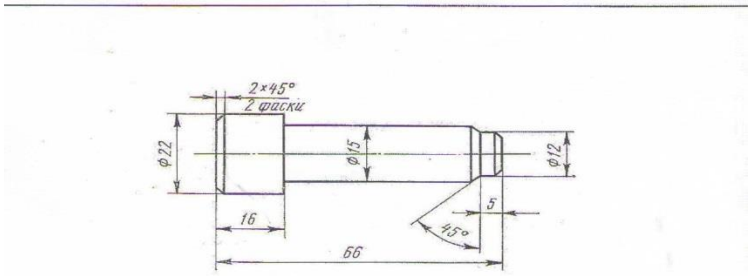
2. Начертите детали за указанными размерами и вставьте винты в отверстия.
3. Поставьте только габаритные размеры детали и обозначьте винты.
4. Заполните угловой штамп. (Винтовое соединение.)

Вопросы для беседы

1. Где применяется резьба?
2. Почему применяют резьбу разного профиля?
3. Определите наружный диаметр и шаг резьбы на образце.
4. Для чего применяют метрическую резьбу с мелким шагом?
5. Для чего применяют метрическую резьбу с крупным шагом?



А. Эскиз



Б. Чертёж

Тема 4.5 Неразъемные соединения деталей

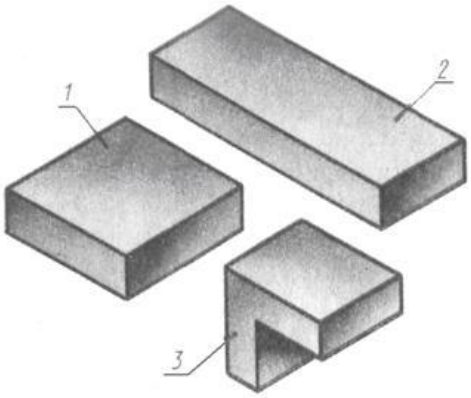
Практическая работа: Выполнение чертежа сварного изделия

Выполнению сборочного чертежа должно предшествовать составление эскизов отдельных деталей (элементов), входящих в сварное изделие

Для обеспечения необходимой точности взаимного расположения отверстий в пластине 2 и плите 1 эти отверстия выполняют по сборочному чертежу после

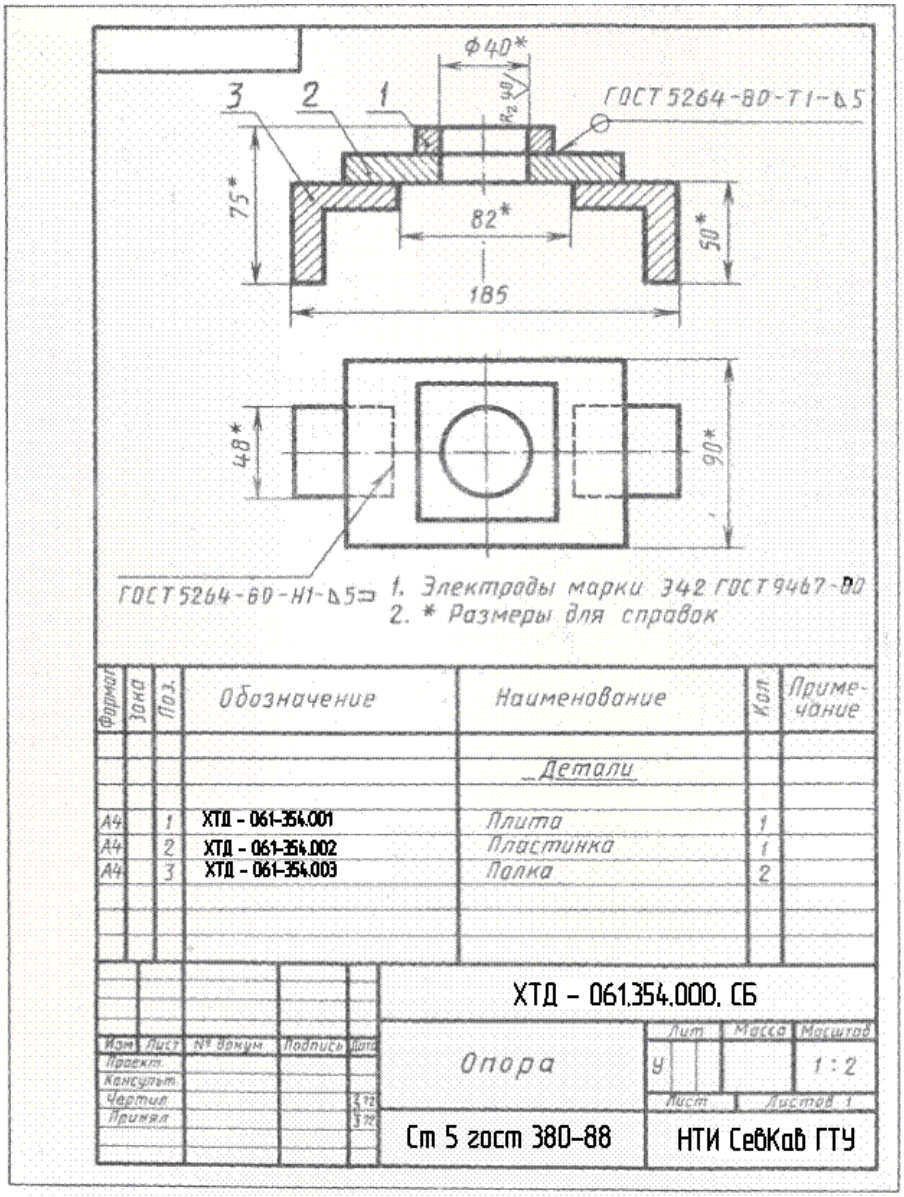
сварки деталей, поэтому на чертежах деталей пластинки и плиты упомянутые отверстия не изображаются

Каждой такой детали должно быть присвоено обозначение и название, например плита, планка, косынка, ребро, втулка, кольцо, цилиндр, пластинка и т. п. В спецификации указывается формат листов, на которых выполнены эскизы. В том случае, когда сварное изделие несложное, его детали могут изготовляться непосредственно по сборочному чертежу. На сборочном чертеже при этом наносят все размеры, необходимые для изготовления деталей. В спецификации в графе «Формат» проставляют символ БЧ (без чертежа), приводят обозначение и наименование деталей, их количество.



При выполнении настоящего задания для упрощения учебного чертежа можно условно указать в технических требованиях марку материала, из которого должны выполняться детали, входящие в сварное изделие.

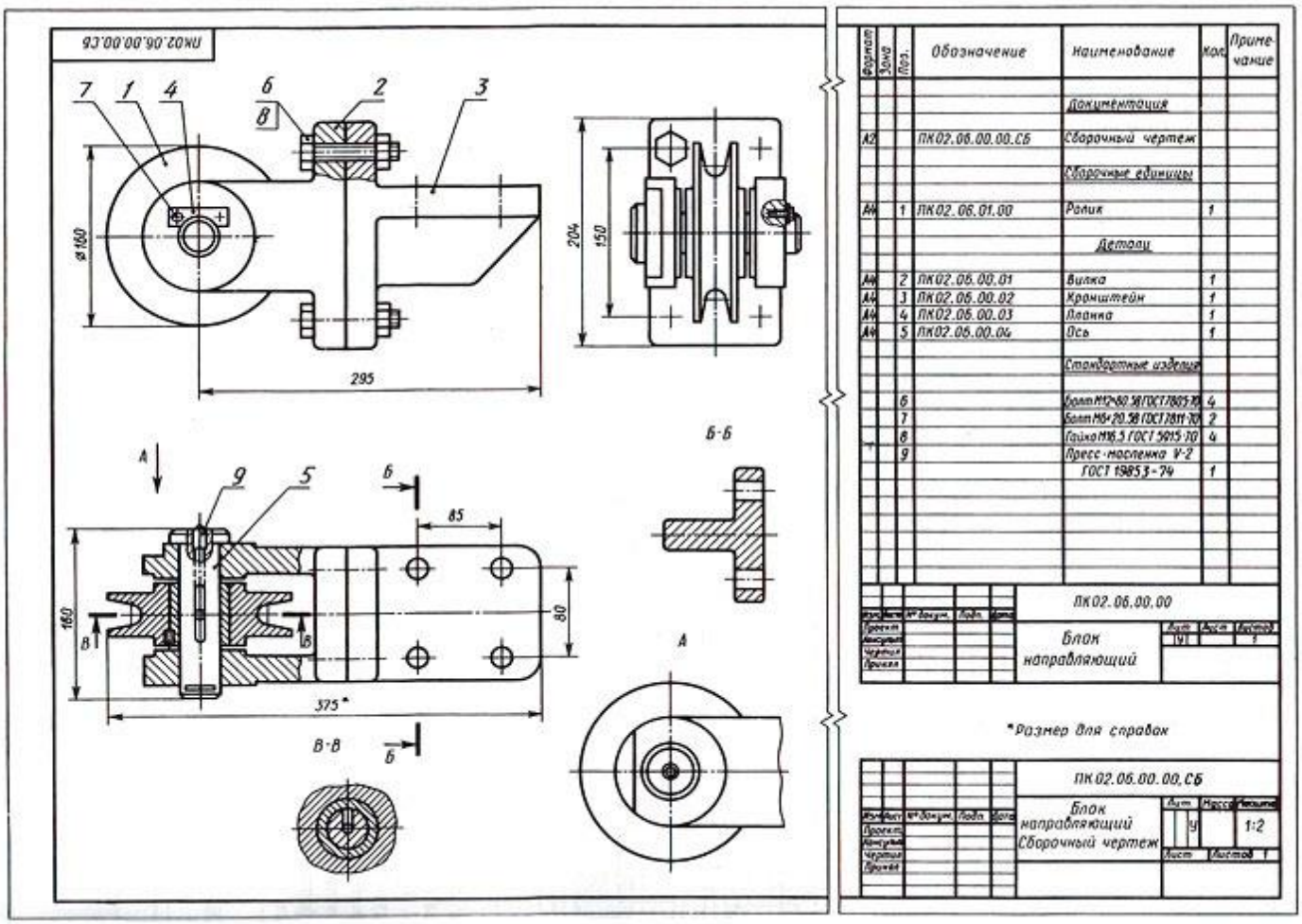
По условию задания студентам предлагается стальная деталь, которую можно расчленить на простые элементы, соединяемые сваркой (рисунок 24).



Пример выполнения чертежа сварной детали

Тема 4.6 Чертеж общего вида и сборочный чертеж

Практическая работа:Выполнение эскизов деталей, входящих в сборочный узел. Пример выполнения задания практической работы приведен на рисунке ниже.



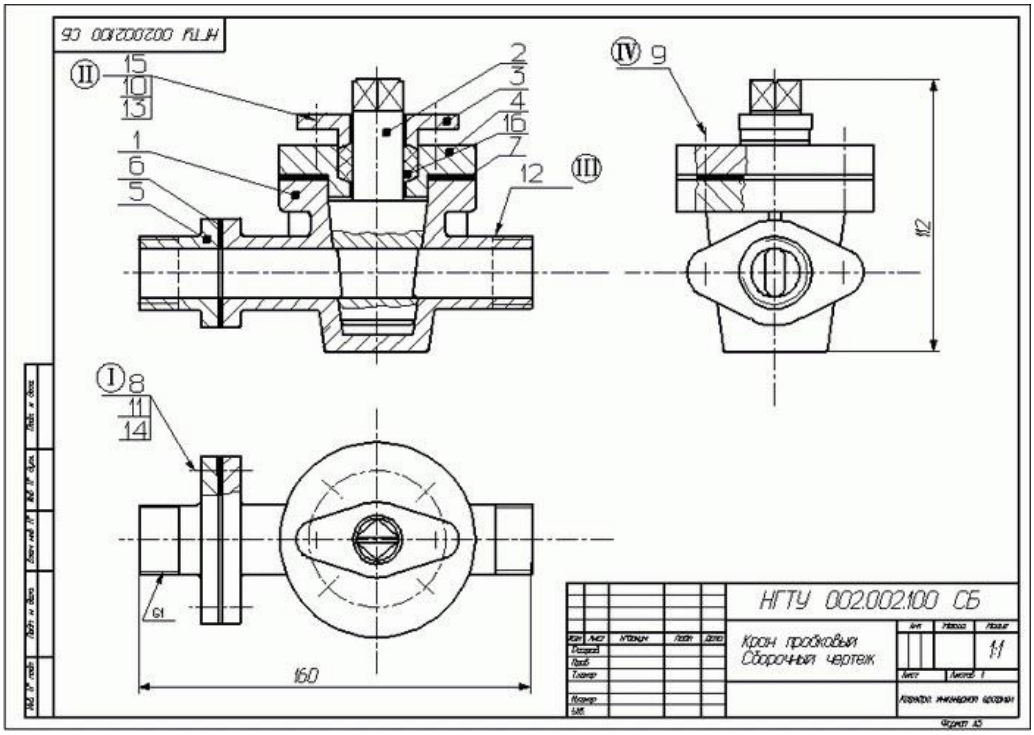
Тема 4.7. Чтение и деталирование чертежей

Практическая работа:Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей деталей, входящих в узел).

Рабочие чертежи деталей, входящих в сборочный узел, выполняются по заданию преподавателя, который указывает, какие именно детали узла следует вычертить.

Детали на рабочих чертежах следует выполнять с наименьшим количеством видов, но их должно быть достаточно для определения формы и размеров детали. Для определения размеров деталей необходимо выяснить истинный масштаб чертежа и произвести необходимые расчеты. По окончании рабочего чертежа детали следует проставить ее размеры.

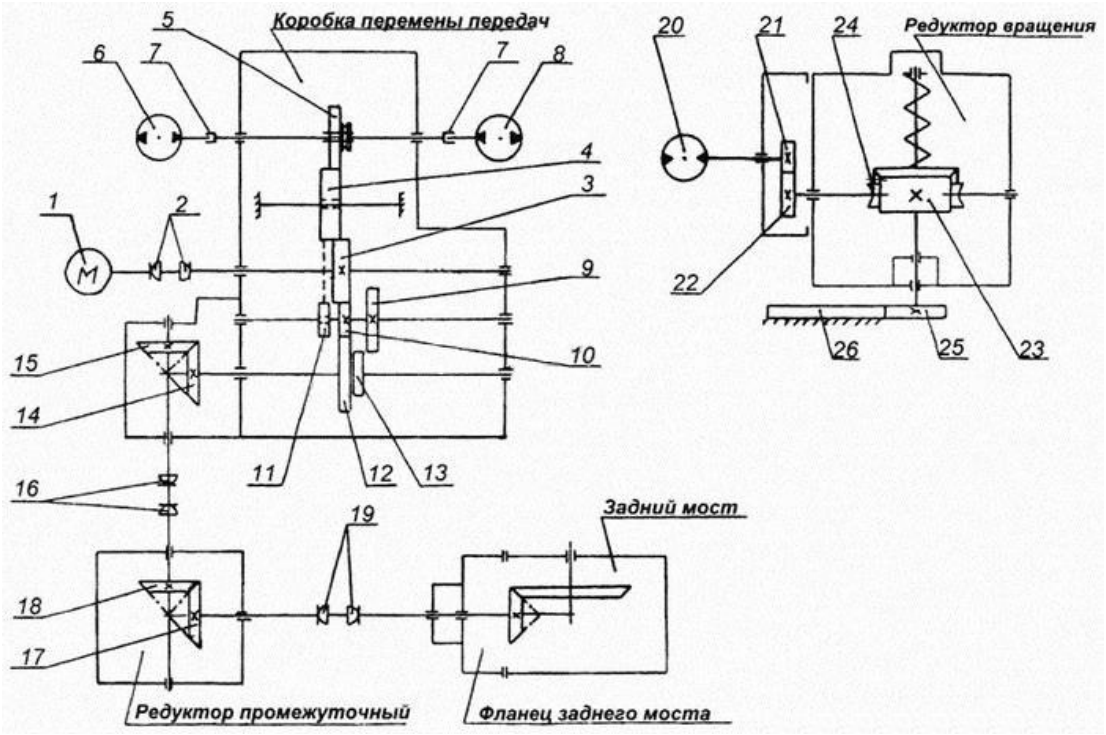
Примеры заданий для выполнения практической работы приведены на рисунках ниже.



Раздел 5. Чертежи по специальности

Тема 5.1. Схемы

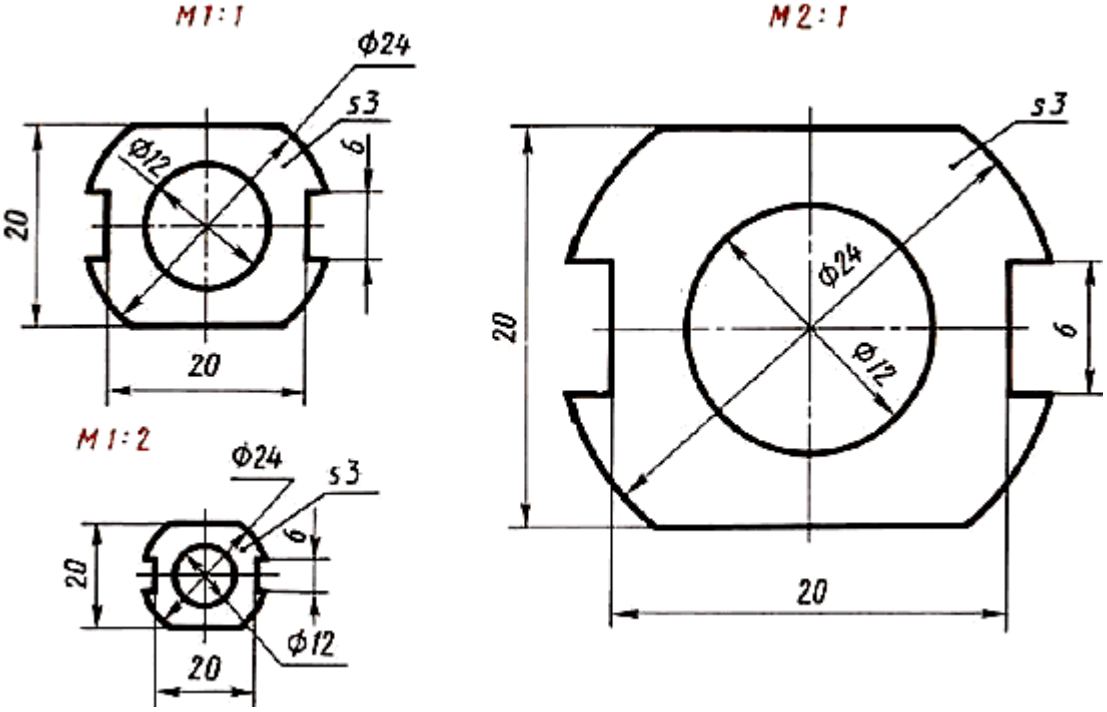
Практическая работа: Вычерчивание кинематической схемы
Примеры заданий для выполнения практической работы приведены на рисунках ниже.



Тема 5.2. Чтение чертежей и схем

Практическая работа 1: Чтение чертежа детали

1. Изучить основные теоретические положения и кратко их изложить по предложенной форме.

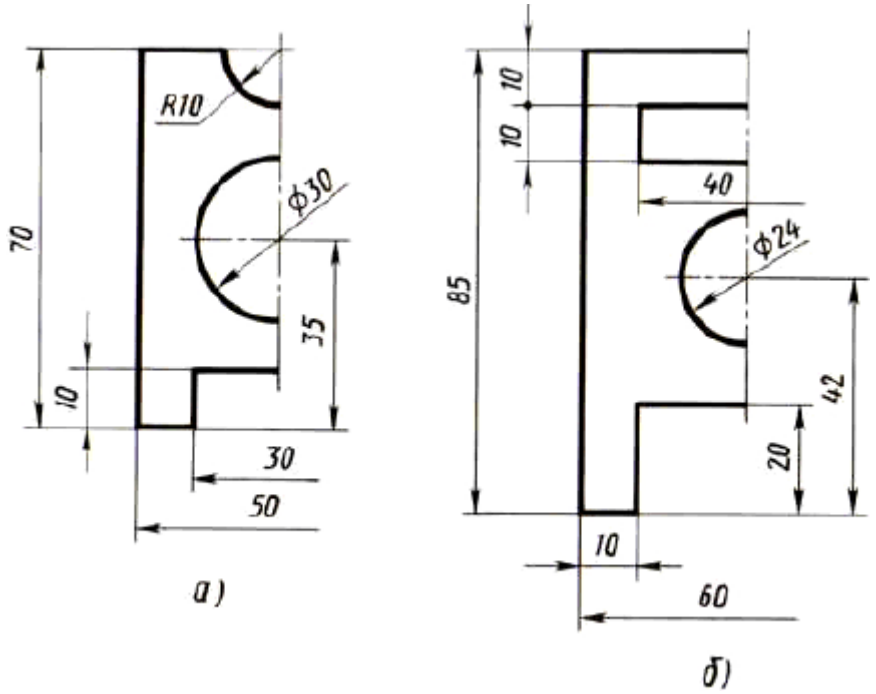


Чертеж прокладки, выполненный в различных масштабах

Выполните чертежи деталей «Прокладка» по имеющимся половинам изображений, разделенных осью симметрии (рис.). Нанесите размеры, укажите толщину детали (5 мм).Работу выполните на листе формата А4. Масштаб изображения 2:1.

Указания к работе. На рисунке дана лишь половина изображения детали. Вам нужно представить, как будет выглядеть деталь полностью, помня о симметрии, выполнить эскизно ее изображение на отдельном листе. Затем следует перейти к выполнению чертежа.

Определяют центр рабочего поля чертежа и от него ведут построение изображения.Вначале проводят оси симметрии, строят тонкими линиями прямоугольник, соответствующий общей форме детали. После этого размечают изображения прямоугольных элементов детали.



Задания к графической работе

Определив положение центров окружности и полуокружности, проводят их. Наносят размеры элементов и габаритные, т. е. наибольшие по длине и высоте, размеры детали, указывают ее толщину.

Обводят чертеж линиями, установленными стандартом: сначала — окружности, затем — горизонтальные и вертикальные прямые. Заполняют основную надпись и проверяют чертеж.

Практическая работа 2:Чтение технологической схемы мобильного энергетического средства сельскохозяйственного назначения

К мобильным энергетическим средствам для осуществления сельскохозяйственных технологических процессов в составе машинно-тракторных агрегатов (МТА) относятся прежде всего тракторы. Тракторы предназначены для выполнения в основном тяговых процессов и, следовательно, считаются тяговыми энергетическими средствами (ТЭС).При работе в составе тягово-приводных агрегатов, когда энергия двигателя используется не только на осуществление тяговых процессов, но и на привод активных рабочих органов сельхозмашин через систему отбора мощности, трактор в широком понимании является сельскохозяйственным энергетическим средством.

Пример чтения приведен на нижнем рисунке

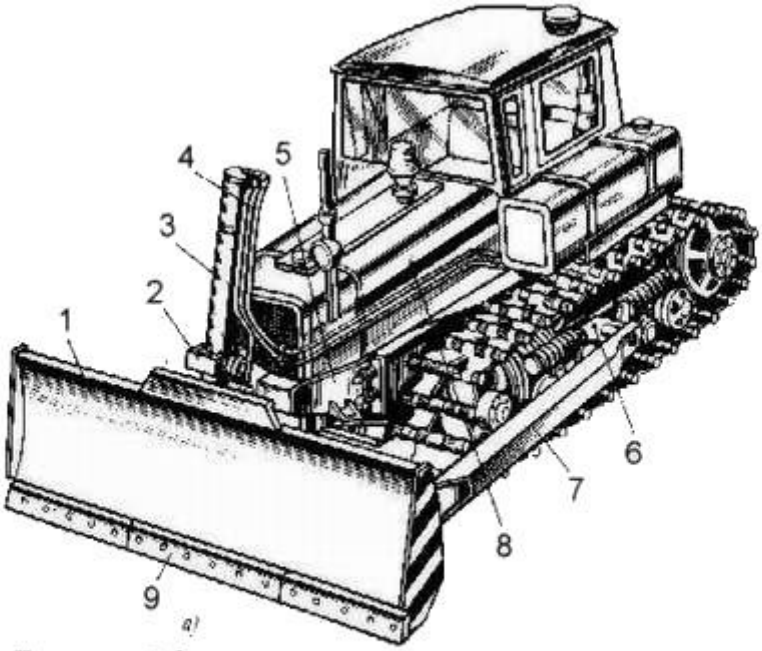
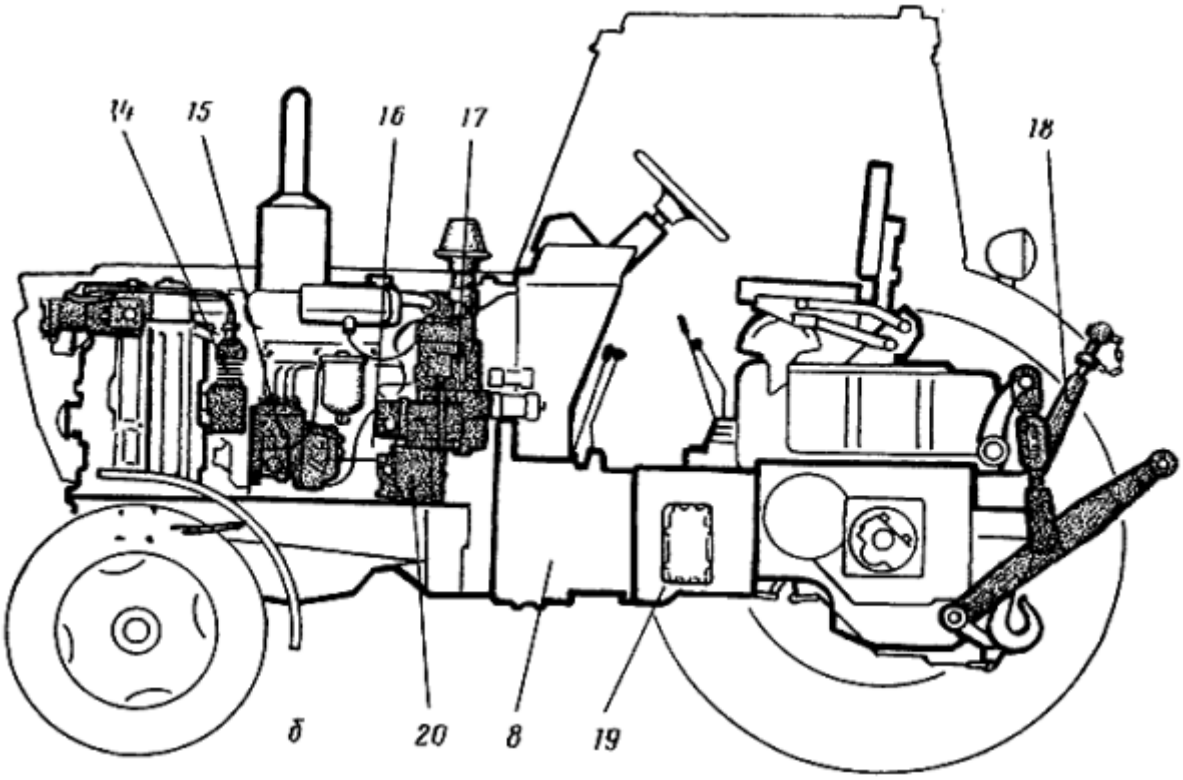


Рисунок 1а. Гусеничный бульдозер с неповоротным отвалом с жесткими толкающими брусьями:

1 - отвал, 2 - несущая рамка. 3 - гидроцилиндр подъема - опускания отвала, 4 - рукав. 5 - подрамник, 6 - поперечная балка, 7 - толкающий брус, 8 - трактор, 9 -нож.

Задание для выпонения практической работы: