Основные сведения по оформлению чертежей

Теоретическое занятие

Специальность: 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

ОП.01 Инженерная графика

Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей

Преподаватель: Крылов А.С.

2023

Основные сведения по оформлению чертежей

Чертежи, схемы и другие конструкторские документы выполняют по единым правилам и нормам, установленным государственными стандартами (ГОСТами). Государственные стандарты сведены в единую систему конструкторской документации (ЕСКД). Единая система конструкторской документации (ЕСКД) является комплексом государственных стандартов, устанавливающий взаимосвязанные правила и положения по разработке, оформлению и обращению конструкторской документации, разрабатываемой и применяемой организациями, предприятиями и учебными заведениями. ЕСКД учитывает рекомендации Международной организации по стандартизации (ИСО), постоянной комиссии по стандартизации. Соблюдение государственных стандартов обязательно для всех отраслей промышленности, проектных организаций, научных учреждений и т. д.

Все чертежи должны выполняться в соответствии со стандартами ЕСКД, отличаться четким и аккуратным оформлением. Чертежи являются основными конструкторскими документами. В отдельности, или в сочетании с другими графическими и текстовыми документами они определяют устройство изделия и содержат, как правило, все данные, необходимые для разработки и изготовления изделий, а также для их контроля, приемки, эксплуатации и ремонта. Они являются важнейшим средством, способствующим техническому прогрессу. Поэтому знание основных правил черчения, умение читать чертежи и выполнять несложные графические работы, необходимы каждому образованному и хорошему работнику.

Форматы

Чертежи выполняют на листах бумаги определенного размера, называемых форматами. Размеры формата и его обозначения установлены ГОСТ 2.301-68[1].

Площадь формата А0 примерно равна 1 м2. Другие основные форматы могут быть получены последовательным делением формата А0 на две равные части параллельно меньшей стороне соответствующего формата. На уроках черчения

[1] ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы. – М.: Стандартинформ, 2007.

используют формат А4, размеры которого равны 210 х 297 мм. Размер формата А4 (210х297) принят за единицу измерения остальных форматов.

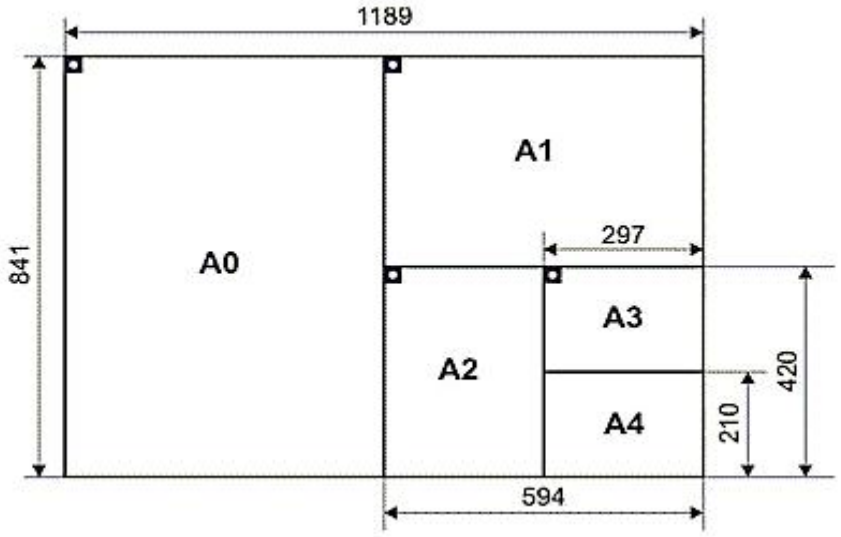


Рисунок 1. Основные форматы

Обозначение формата	Размеры сторон формата, мм
А0	841 × 1189
А1	594 × 841
А2	420 × 594
А3	297 × 420
А4	210 × 297

Таблица 1. Обозначение формата и соотношение его сторон, мм

Форматы оформляются внутренней рамкой чертежа, которая наносится по ГОСТу. Проводят её сплошной толстой основной линией. Сверху, справа и снизу расстояние между линиями, ограничивающими внутреннюю и внешнюю рамки принимают равными 5 мм. С левой стороны для подшивки и брошюровки чертежей оставляют полосу шириной 20 мм (рис. 2). Это облегчает их хранение, создаёт другие удобства.

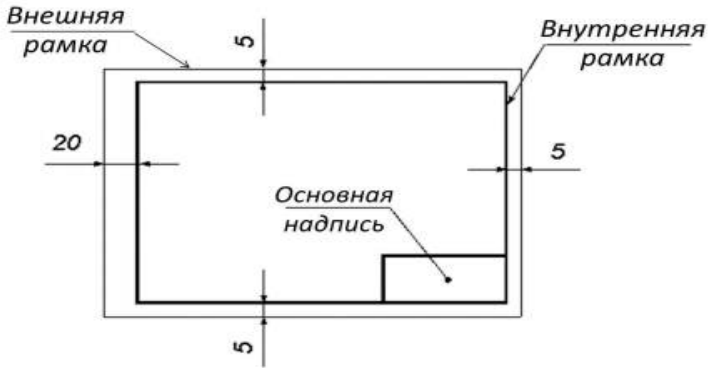


Рисунок 2. Оформление листа

Основная надпись чертежа

Производственные чертежи, выполняемые на листах формата А4, располагают только вертикально, а основную надпись на них только вдоль короткой стороны. На чертежах других форматов основную надпись можно располагать и вдоль длинной, и вдоль короткой стороны. В правом нижнем углу располагается основная надпись чертежа, содержащая сведения об изображённом изделии. В виде исключения на учебных чертежах формата А4 основную надпись разрешено располагать как вдоль длинной стороны, так и вдоль короткой. (рис. 3).

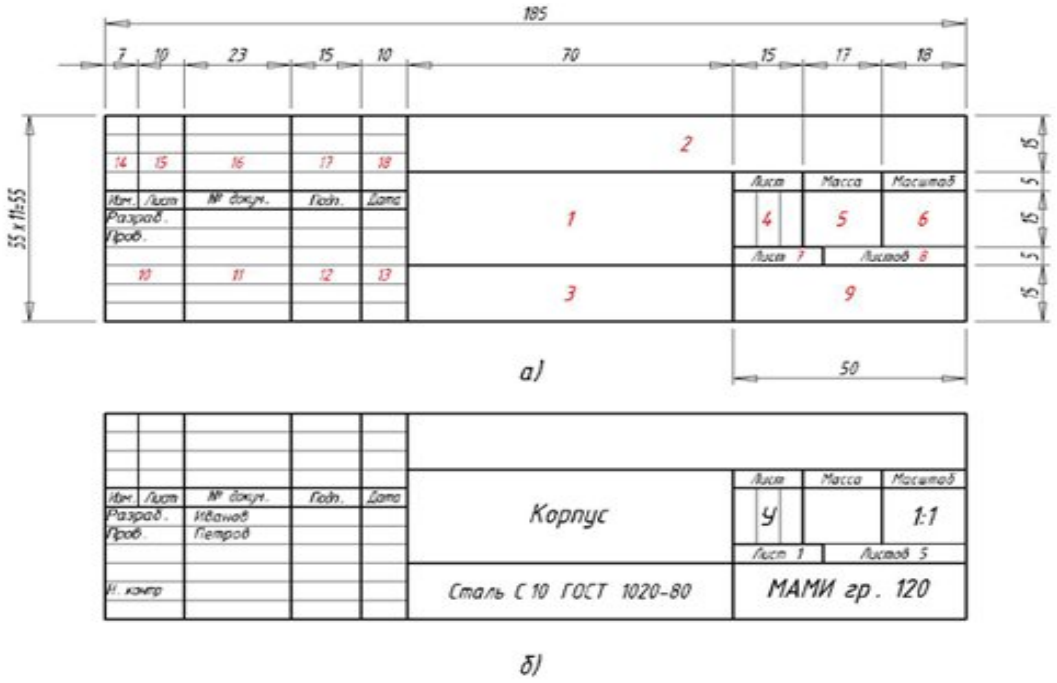


Рисунок 3. Учебный чертеж

А – основная надпись размером 195*55, б – пример заполнения основной надписи

Линии чертежа. ГОСТ 2.303-68[2]

[2] ГОСТ 2.303-68 Единая система конструкторской документации. Линии. – М.: Стандартинформ,

Линия является основным элементом чертежа. Различаются линии между собой по типу и по толщине. Толщина линий одного и того же типа должна быть одинакова для всех изображений на данном чертеже, вычерчиваемых в одинаковом масштабе. Длину штрихов в штриховых и штрихпунктирных линиях следует выбирать в зависимости от величины изображения. Штрихи в линии и промежутки между ними должны быть приблизительно одинаковой длины. Штрихпунктирные линии должны пересекаться и заканчиваться штрихами.

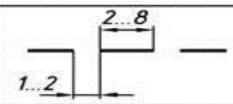
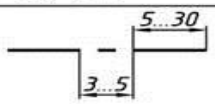
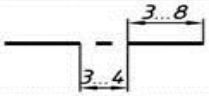
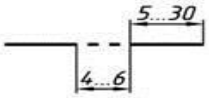
Наименование	Начертание	Толщина линии	Назначение
Сплошная толстая основная		*s* (0,5...1,4 мм)	Линии видимого контура, линии перехода видимые
Сплошная тонкая		*s* /3... *s* /2	Линии выносные и размерные, линии штриховки, линии-выноски и др.
Сплошная волнистая		*s* /3... *s* /2	Линии обрыва, линии разграничения вида и разреза
Штриховая		*s* /3... *s* /2	Линии невидимого контура, линии перехода невидимые
Штрихпунктирная тонкая		*s* /3... *s* /2	Линии осевые и центровые. Линии сечений, являющиеся осями симметрии для наложенных или вынесенных сечений
Штрихпунктирная утолщенная		*s* /2...2/3 *s*	Линии, обозначающие поверхности, подлежащие обработке или покрытию и др.
Разомкнутая		*s* ... 1,5 *s*	Линии сечений
Сплошная тонкая с изломами		*s* /3... *s* /2	Длинные линии обрыва
Штрихпунктирная с двумя точками тонкая		*s* /3... *s* /2	Линии сгиба на развертках, линии для изображений изделий в крайних положениях и др.

Таблица 2. Типы линий

Масштаб. ГОСТ 2.302-68[3]

В стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Масштаб – отношение линейного размера отрезка на чертеже к соответствующему линейному размеру того же отрезка в натуре;

2007.

[3] ГОСТ 2.302-68 Масштабы. – М.: Стандартинформ, 2007.

– масштаб натуральной величины: Масштаб с отношением 1:1;

– масштаб увеличения: Масштаб с отношением большим, чем 1:1 (2:1 и т.д.);

– масштаб уменьшения: Масштаб с отношением меньшим, чем 1:1 (1:2 и т.д.).

Масштабы уменьшения	1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000
Натуральная величина	1:1
Масштабы увеличения	2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1

Таблица 3. Масштабы

Список использованной литературы

1. Вышнепольский И.С. Техническое черчение: учебник для среднего профессионального образования. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 319 с.

2. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для СПО. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 423 с.

3. ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы. – М.: Стандартинформ, 2007. – 4 с.

4. ГОСТ 2.302-68 Масштабы. – М.: Стандартинформ, 2007. – 5 с.

5. ГОСТ 2.303-68 Единая система конструкторской документации. Линии. – М.: Стандартинформ, 2007. – 9 с.