

Раздел 1. Геометрическое черчение

Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей

- Форматы. Рамка и основная надпись.
- Масштабы.
- Линии чертежа.
- Графическое обозначение материалов.
- Шрифты чертежные.

Литература [Л.1: раздел I, гл. 2, §§1-4; гл. 3; гл. 4 §§1,2]

Студент должен:

знать:

- размеры основных форматов;
- типы и размеры линий чертежа;
- масштабы по ГОСТу;
- размеры и конструкцию прописных и строчных букв алфавита, цифр и знаков;
- форму, содержание и размеры граф основной надписи;
- графическое обозначение материалов;

уметь:

- выполнять различные типы линий на чертежах;
- выполнять надписи на технических чертежах;
- заполнять графы основной надписи.

Методические указания

Форматы листов чертежей устанавливает ГОСТ 2.301-68. Основные форматы имеют следующие обозначения и размеры сторон:

A0	A1	A2	A3	A4
841x1189	594x841	420x594	297x420	210x297

Формат чертежного листа выбирается в зависимости от сложности чертежа и количества изображений. Располагать формат можно как горизонтально, так и вертикально, кроме формата А4, который располагается вертикально. Предпочтение следует отдавать горизонтально расположенному формату. На формате выполняется рамка, ограничивающая поле чертежа. Ее стороны идут параллельно сторонам формата на расстоянии 20мм с левой стороны и 5мм с трех других сторон. Обводится рамка сплошной толстой линией.

Основная надпись выполняется в нижнем правом углу по ГОСТ 2.104-86.

При выполнении чертежей пользуются масштабами. Масштаб представляет собой отношение линейных размеров изображенных на чертеже предмета к их натуральной величине. Масштабы выбирают согласно ГОСТ 2.302-68.

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.

Натуральный размер: 1:1.

Масштабы увеличения: 2:1, 2:5, 4:1, 5:1, 10:1, 20:1, 40:1, 50:1, 100:1.

На чертежах масштаб обозначают в соответствующей графе основной надписи по типу *1:1, 1:2, 2:1* и т.д., на поле чертежа – по типу *M1:1, M1:2, M2:1*, и т.д.

Все чертежи выполняются линиями по ГОСТ 2.303-68, который устанавливает основные назначения линий и их начертания. На одном чертеже толщина однотипных линий должна быть одинаковой. Толщина всех типов линий, выбирается в пределах от 0,5 до 1,4мм. Обводку линий видимого контура на учебных чертежах рекомендуется выполнять толщиной 1мм.

ГОСТ 2.306-68 устанавливает графические обозначения материалов в сечениях и разрезах. В зависимости от вида материалов выбирается их графическое обозначение. Параллельные линии штриховки должны проводиться наклонно под углом 45° к линиям рамки чертежа. На учебных чертежах рекомендуется расстояние между линиями штриховки брать от 1,5 до 2мм. На сечениях двух смежных деталей следует делать разный наклон штриховки (влево или вправо). В случаях вынужденной штриховки одинакового наклона и направления изменяют расстояние между линиями штриховки.

На чертежах применяют чертежный шрифт, который устанавливает ГОСТ 2.304-81 (Приложение 1). Размер шрифта *h* определяется высотой прописных букв в миллиметрах: 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28; 40. Высота букв измеряется перпендикулярно к основанию строки. ГОСТом установлены следующие типы шрифта:

- тип А с наклоном 75°;
- тип А без наклона;
- тип Б с наклона 75°;
- тип Б без наклона.

В учебных заведениях рекомендуется шрифт тира Б с наклоном 75°. Толщина обводки прописных и строчных букв в одном слове должна быть одинаковой согласно принятому размеру шрифта. При изучении конструкции букв и цифр необходимо пользоваться вспомогательной сеткой, которая ограничивает высоту и ширину букв, промежутки между буквами и словами.

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите размеры форматов А4 и А3.
2. Назовите основные типы линий и в каких случаях они применяются.
3. Как располагают основную надпись на листах форматов А4 и А3.
4. Назовите буквы, написание которых одинаково как для прописных, так и для строчных.
5. Что называется масштабом. Какие масштабы устанавливает ГОСТ?

6. Под каким углом выполняется штриховка в разрезах и сечениях.

Графическая работа №1

Название графической работы: «Титульный лист»

Цель: приобретение знаний о правилах начертания букв, их конструкции, выработка усидчивости и аккуратности в работе с чертёжными инструментами.

Задание: выполнить титульный лист для альбома графических работ по дисциплине «Инженерная графика» рекомендуемыми номерами чертёжного шрифта.

Методические указания:

Работа выполняется на формате А4 чертёжной бумаги. Лист расположить вертикально.

Вычертить рамку поля чертежа. При выполнении задания следует уделить особое внимание изучению конструкций букв, выработке рациональных приёмов выполнения надписей на чертежах. На первой стадии изучения шрифта и овладения навыками выполнения надписей необходимо точно и аккуратно соблюдать разметку каждой буквы, слова. При этом следует ознакомиться с методикой расчёта и размещения надписей в целом. Нужно помнить, что качественное выполнение разметки является фундаментом качественного выполнения надписи. Вспомогательная сетка, в которую вписываются буквы, наносятся тонкими линиями, карандашом Т. Последующая обводка шрифта выполняется карандашами ТМ или М.

№ 5
200 - 200 учебный год

No 5

5	5	5
---	---	---

145

→ 200 -200 учебный год

Основные источники:

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика. – М.: Машиностроение, 2012. -334 с.
2. Вышнепольский И.С., Вышнепольский В.И. Черчение для техникумов. – М.: ООО “Издательство Астрель”: “Издательство АСТ”, 2002.
3. Миронов Р.С. Инженерная графика. – М.: Высшая школа:, Издательский центр «Академия»; 2005.
4. Чумаченко Г.В., Техническое черчение. М.: «Феникс», 2008. -363 с.

Дополнительные источники:

- 1.ГОСТы ЕСКД
2. Балягин С.Н., Черчение: справ. Пособие / Балягин С.Н.. – 4-е изд., доп. – М.: АСТ: Астрель, 2005. – 421(3) с.: ил.
3. Чекмарев А.А., Осипов В.К., Справочник по черчению. М.: «Академия», 2008. - 336 с.

Интернет-ресурсы:

- 1.<http://www.internet-law.ru/gosts/gost/45261/>
2. <http://gostedu.ru/51102.html>
3. <http://stroyfirm.ru/gost/viewgost.php?m=eskd>
4. http://zakonrus.ru/gost/g2_106-96.htm
5. <http://bibliotekar.ru/slesar/26.htm>
6. <http://escd.prom-res.ru/04.htm>
7. http://tip-proekt.ru/publ/normativy/eskd/eskd_edinaja_sistema_konstruktorskoj_dokumentacii/9-1-0-59
8. <http://bookfi.org/g/%D0%95%D0%A1%D0%9A%D0%94>.
9. http://www.eos.ru/eos_delopr/eos_law/section.php?ID=679
10. iso.gost.ru Национальные стандарты РФ

Программное обеспечение:

- 1.Графический редактор «КОМПАС-3D» (AutoCAD).