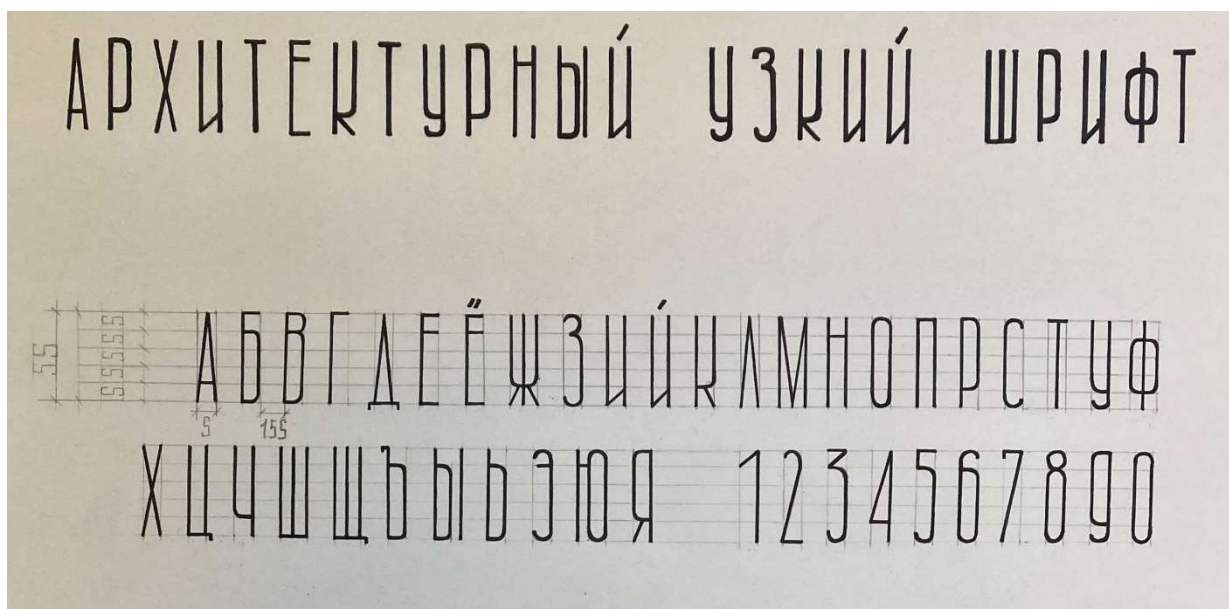


Методическая разработка открытого урока
«Чертежный шрифт»



Автор: Короткова Ксения Геннадьевна,
преподаватель отделения «Архитектура»
МБУДО «Пичаевская ДШИ»

Содержание:

Введение.....	3-4
1.Теоретическая часть.....	5-13
2.Практическая часть	14-15
3. Заключение.....	15
4.Список используемых источников информации.....	16

Введение

Актуальность выбранной темы

В программе школьного образования предмет «Черчение» потерял свою актуальность. Принято считать, что знания и умения, полученные на уроках черчения в школе, понадобятся в дальнейшей учёбе далеко не каждому ученику, да и по жизни не пригодится. Тем не менее инженерно-технические профессии, такие как: строитель, архитектор, инженер-конструктор и т.д. очень актуальны в наше время. Они требуют от человека развитие пространственных представлений, необходимость научиться анализировать форму и конструкцию различных предметов и деталей, читать и выполнять их чертежи, читать несложные чертежи и простейшие схемы.

На данном уроке мы познакомимся с понятием «Чертежный шрифт», его особенностями, изучим начертание букв. Ведь это знание необходимо для оформления различных чертежей и текстовой документации.

Цель урока:

Образовательная: изучить основные правила выполнения чертежного шрифта.

Развивающая: развить у обучающихся пространственное и образное мышления

Воспитательная: воспитать аккуратность, трудолюбие, самостоятельную работу.

Задачи:

- познакомить с историей чертежного шрифта.
- узнать области применения чертежный шрифт
- изучить особенности чертежного шрифта, его размеры и способы начертания букв.

Используемое оборудование:

- для педагога: конспект урока, наглядные материалы.

- для обучающихся: бумага для черчения (формат А3), простой карандаш, ластик, два угольника, транспортир, точилка.

Планируемые результаты

Обучающийся должен знать:

- историю возникновения чертежного шрифта;
- области его применения.

Обучающийся должен уметь:

- отличать прописные буквы от строчных букв чертежного шрифта;
- выполнять прописные и строчные буквы, цифры и знаки.

1. Теоретическая часть.

История чертежного шрифта

Чертежный шрифт — уникальное творение, которое долгое время служило основой для печати текста и коммуникации. Его история уходит корнями в древние времена, когда первые люди начали оставлять следы своих мыслей на твердом материале. С течением времени совершенствовались инструменты и материалы, позволяющие создавать более сложные и эффектные символы

Первые чертежи были созданы вручную с использованием пера и туши. Для написания текста на чертежах использовались шрифты, разработанные специально для этой цели. Они отличались от обычных письменных шрифтов своими четкими прямыми линиями и равномерным шагом между буквами.

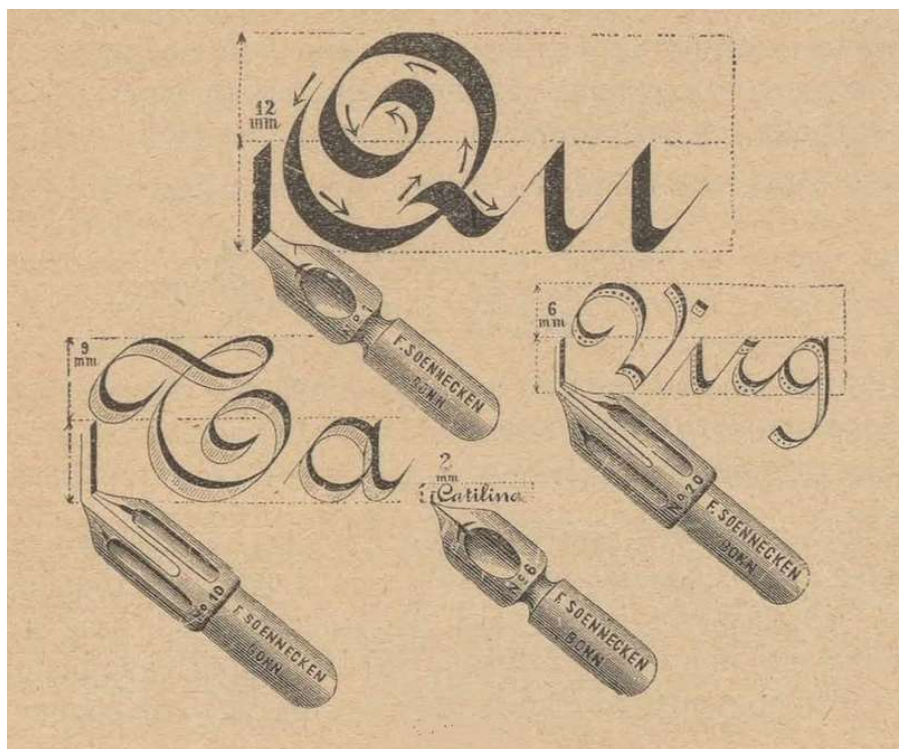


Рис. 1. Инструмент для чертежного шрифта (перо).

До 1840-х годов надписи на чертежах в России выполнялись теми же почерками, что и обычные документы, с редким применением букв гражданской печати. После этого на чертежах появляются художественные

шрифты (готические, славянские, курсивы и др.), которые в 1870-е годы во многом сменила разработанная Фридрихом Зёнкеком модификация старинного французского шрифта «рондо» (Rundschrift). С увеличением производства чертежей и распространением светокопирования и синек вскрылись недостатки шрифта рондо: он был труден для исполнения, а его тонкие элементы в мелком кегле исчезали на копиях.



Рис.2. Шрифт «рондо» Зёнкека.

В 1895 году американец Чарльз Рейнхардт предложил использовать для рабочих чертежей максимально простой и практичный шрифт с одинаковой толщиной штрихов. В 1900-е годы стали появляться целлулоидные шрифтовые трафареты, которые позволили легко писать на чертежах буквы и цифры, отвечающие требованиям простоты и минимальной контрастности (малого контраста). Прусские железные дороги приняли стандарт Musterzeichnung IV 44 на шрифты для надписей на вагонах, схемах и чертежах, а вскоре также и вывесок на станциях. В 1919 году на основе железнодорожного стандарта основанный двумя годами ранее Комитет по стандартизации немецкой промышленности установил первые в мире стандарты DI-Norm (DIN) 16 для наклонного и DIN 17 для прямого чертёжных шрифтов.

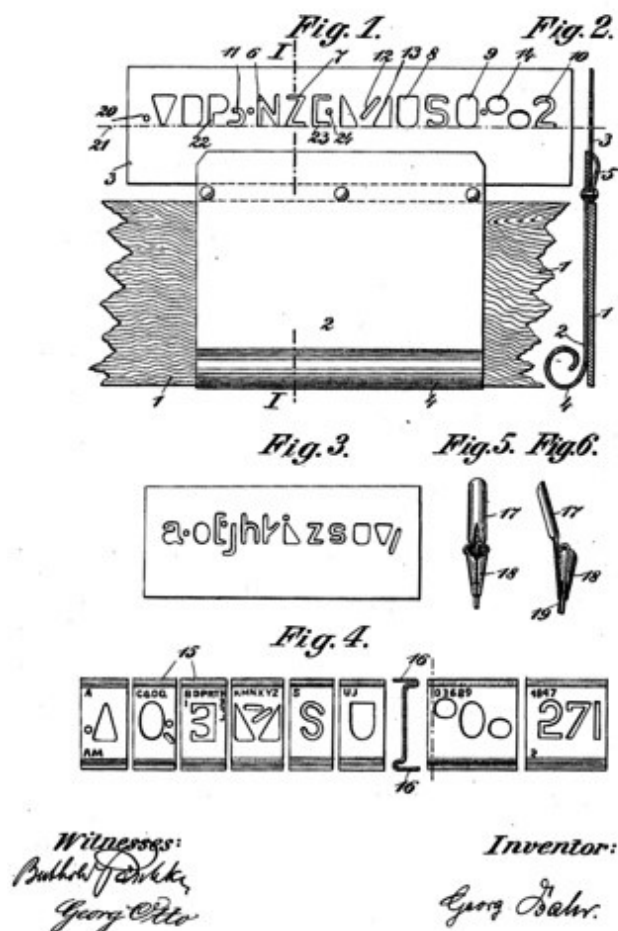


Рис.3. Патент на один из первых шрифтовых трафаретов (1912).

В 1928 году Комитет по стандартизации при Совете труда и обороны СССР опубликовал разработанный годом ранее Комиссией по нормализации чертежей при ВСНХ общесоюзный стандарт (ОСТ) 353 с наклонным (75°) «нормальным» чертёжным шрифтом, который имел рекомендательный характер и изначально не получил широкого распространения. После введения в шрифт «круглых» строчных букв он был в 1934 году утверждён ОСТ ВКС 7535 в качестве обязательного для всех чертежей в машиностроении и несмотря на внесение незначительных изменений в 1941 (ОСТ 7535—39), 1946 (ГОСТ 3554—46), 1953 (ГОСТ 3554—52) и 1959 (ГОСТ 3554—59) годах просуществовал почти в исходном виде до введения ЕСКД в 1968 году.

В течение XX века разработано множество вариантов чертежного шрифта, каждый из которых имеет свои особенности и применение. Некоторые шрифты были созданы для использования в конкретной отрасли (например, в машиностроении или архитектуре), другие – для определенного вида чертежей (например, электрических схем или схем связи).

С появлением компьютерной графики и программного обеспечения для черчения возникла возможность создавать и использовать различные шрифты на компьютере. Теперь чертежный шрифт можно с легкостью настроить и применить к нужным элементам чертежа.

Область применения чертежных шрифтов

Чертежные шрифты широко используются в различных областях, где требуется создание и чтение технических чертежей, схем, планов и других документов. Вот некоторые области, где чертежные шрифты наиболее популярны:

Архитектура и строительство:

В архитектуре и строительстве чертежные шрифты используются для создания планов зданий, фасадов, схем электрических и водопроводных сетей, а также других технических документов. Чертежные шрифты обеспечивают четкость и удобочитаемость текста на чертежах, что важно для правильного понимания и выполнения проектов.

Машиностроение и производство:

В машиностроении и производстве чертежные шрифты используются для создания технических чертежей деталей, сборочных единиц и механизмов. Они помогают передать информацию о размерах, форме и других характеристиках объектов, необходимых для изготовления и сборки.

Графический дизайн и иллюстрации:

В графическом дизайне и иллюстрациях чертежные шрифты могут использоваться для создания стилизованных и эстетически привлекательных текстовых элементов. Они могут добавить уникальность и оригинальность к дизайну и помочь передать определенное настроение или стиль.

Картография и геодезия:

В картографии и геодезии чертежные шрифты используются для создания карт, планов местности, геодезических схем и других географических документов. Они обеспечивают четкость и точность текста, что важно для правильного понимания и использования географической информации.

Проектирование и инженерия:

В проектировании и инженерии чертежные шрифты используются для создания технических чертежей и схем различных систем и устройств. Они помогают передать информацию о конструкции, функциональности и других характеристиках объектов, необходимых для их разработки и производства.

Вывод: В целом, чертежные шрифты играют важную роль в создании и чтении технических документов, обеспечивая четкость, удобочитаемость и точность текста. Они помогают передать информацию о размерах, форме, конструкции и других характеристиках объектов, необходимых для их изготовления, сборки или использования.

Далее переходим к изучению особенностей чертежного шрифта.

Чертёжный шрифт — это графическая форма изображения букв, цифр и условных знаков, которые используются при выполнении чертежей и технической документации.

Высота шрифта

Размером шрифта называется высота прописных (заглавных) букв в миллиметрах. Размер (высота) шрифта обозначается буквой h.

Стандарт устанавливает следующие размеры шрифта: 1,8; 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28; 40. Размер 1,8 не рекомендуется, но допускается. Размеры 1,8 и 2,5 не допускаются, если чертёж выполняется карандашом. Для стандартного чертежа предпочтительными являются размеры 3,5; 5 и 7. Высота строчных букв равна предыдущему размеру шрифта. Так, если размер шрифта — 10, то высота прописных букв — 10 мм, а высота строчных — 7. Высота буквы измеряется перпендикулярно к основанию строки. В чертежах допускается, как прямой, так и наклонный (наклон составляет примерно 75°) шрифт. Наклон можно начертать с помощью двух угольников. Принцип начертания шрифта при этом не изменяется, меняют направление только вертикальные линии сетки.

Для удобства написания букв чертежного шрифта выстраивают вспомогательную сетку (рис. 4), которую выполняют следующим образом. Проводят нижнюю и верхнюю линии строки, расстояние между которыми равно высоте прописной буквы. Откладывают на нижней линии строки ширину букв и расстояние между ними.

Используя углы 45° и 30° угольников, строят наклон букв в строке, равный 75° .

Рассмотрим начертание букв чертежного шрифта (рис. 4— 6). Они различаются наличием горизонтальных, вертикальных, наклонных линий и закруглений, шириной и высотой. На рисунках показана (стрелками) последовательность начертания каждой буквы.



Рис. 4. Начертание прописных букв, состоящих из горизонтальных и вертикальных элементов, и построение вспомогательной сетки.



Рис. 5. Начертание прописных букв, состоящих из горизонтальных, вертикальных и наклонных элементов.



Рис. 6. Начертание прописных букв, состоящих из прямолинейных и криволинейных элементов.

Начертания многих строчных и прописных букв не отличаются между собой, например К — к, О — о и др. Начертание некоторых строчных букв отличается от начертания прописных (рис. 7).



Рис. 7. Начертание строчных букв, отличающихся от начертания прописных букв.

При выполнении надписей следует учитывать, что нижние элементы прописных букв Д, Ц, Щ и верхний элемент буквы Й выполняют за счет расстояния между строк.



Рис. 8. Размеры букв чертежного шрифта.

Толщина линии шрифта

Толщина линии шрифта обозначается буквой d .

Существуют два типа шрифтов — тип А, у которого толщина линии в 14 раз меньше его размера ($d = 1/14 h$) и тип Б, у которого толщина линии в 10 раз меньше его размера ($d = 1/10 h$). Поскольку ширина шрифта прямо пропорциональна толщине линии, шрифт А более узок, чем Б.

Ширина шрифта

Чертёжный шрифт является пропорциональным, то есть разные буквы могут иметь разную ширину.

Ширина шрифта обозначается буквой g и является прямо пропорциональной величине d . Самая широкая буква шрифта — Щ ($g = 9d$). Самые узкие буквы шрифта — з, с ($g = 4d$).

Ширина русских букв приведена в таблице:

Ширина	Буква
9d	Щ
8d	Ж, Ф, Ш, Ъ, Ы
7d	Д, М, Х, Ю, ж, т, ф, ш, щ, ы, ю
6d	Б, В, Е, И, К, Л, Н, О, П, Р, Т, У, Ч, Э, Я, а, м, ц, ь
5d	Г, З, С, б, в, г, д, е, и, й, к, л, н, о, п, р, у, х, ч, ь, э, я
4d	з, с

Расстояния

Расстояния между буквами и цифрами делают вдвое больше толщины линии, то есть равными 2d. Расстояния между словами и числами делают такими, чтобы в них могла поместиться буква О, то есть равными 6d. Расстояния между нижними границами строк делают равными 17d (рис.9).

Параметры	Обозначение параметров	Относительный размер	Размеры шрифта, мм				
			3,5	5	7	10	14
Высота букв: прописных строчных без отростков строчных с отростками	<i>h</i>		3,5	5	7	10	14
	<i>c</i>	$0,7h$	2,5	3,5	5	7	10
	<i>k</i>	<i>h</i>	3,5	5	7	10	14
Ширина прописных букв: узких (Г, Е, З, С) средних (Б, В, И, К, Л, Н, О, П, Р, Т, У, Ч, Э, Ъ, Я) широких (А, Д, М, Х, Ц, Ы, Ю) особо широких (Ж, Ф, Ш, Ь) сверхширокой (Щ)	<i>g</i>	$0,5h$	1,8	2,5	3,5	5	7
		$0,6h$	2,1	3	4	6	8
		$0,7h$	2,5	3,5	5	7	10
		$0,8h$	2,8	4	6	8	9
		$0,9h$	3,1	4,5	6,3	9	12,6
Ширина строчных букв: узких (с) средних (б, в, г, д, е, з, к, и, й, л, н, о, п, р, у, х, ч, ь, э, я) широких (а, м, ц, ы, ю, ь) особо широких (ж, ф, т, ш) сверхширокой (щ)	<i>g</i>	$0,4h$	1,2	2	3	4	6
		$0,5h$	1,5	2,5	3,5	5	7
		$0,6h$	1,8	3	4	6	8
		$0,7h$	2	3,5	3,5	7	10
		$0,8h$	2,8	4	5,6	8	11,2
Толщина линий шрифта	<i>d</i>	$0,1h$	0,35	0,5	0,7	1	1,4
Расстояние между буквами	<i>a</i>	$0,2h$	0,7	1	1,4	2	2,8

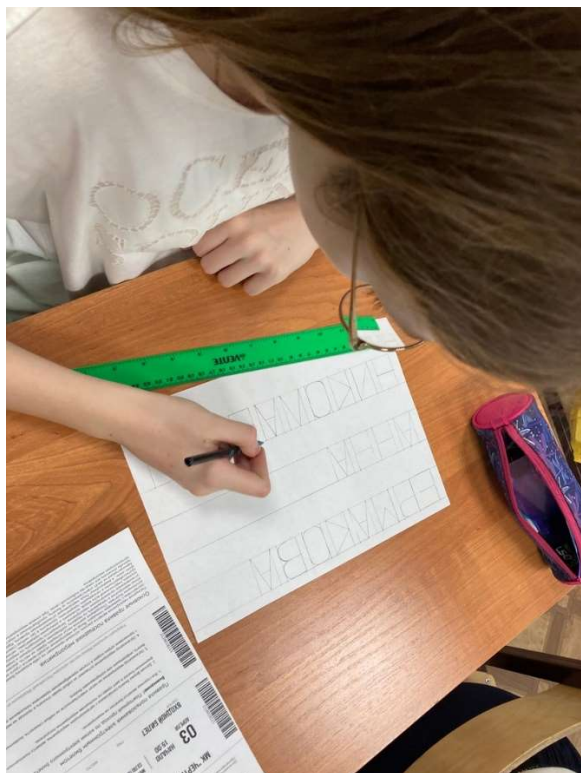
Рис. 9. Расстояния между буквами чертежного шрифта.

2. Практическая часть

Выполнение практической работы выполняем на чертежных листах. Учащимся предлагается самим выполнить вспомогательную сетку для начертания шрифта. Данная работа требует аккуратности и точности. Некоторые ребята могут сильно сжимать карандаш в руке, от чего она сильно устает. Рекомендуется выполнять небольшую разминку для кистей рук. Затем продолжить работу.

После начертания вспомогательной сетки учащимся предложено с помощью чертежного шрифта написать свою фамилию, имя и отчество. При начертании букв они должны соблюдать пропорции букв по ширине и высоте, выдерживать интервал между буквами приблизительно.





3. Заключение

Работая над проектом, были достигнуты следующие цели:

- изучили основные правила выполнения чертежного шрифта;
- развили у обучающихся пространственное и образное мышления.

Выводы по результатам работы.

С основными задачами ребята справились. Были сделаны замечания в ходе вычерчивания вспомогательной сетки, педагог вносил коррективы. По начертанию шрифтов были небольшие замечания относительно высоты и ширины букв шрифта. Педагог помог исправить ошибки.

4. Список использованных источников:

1. История чертежного шрифта. Интернет-ресурс: <https://vk.com/@-216664257-istoriya-chertezhnogo-shrifa>;
2. Г. П. Капица, Е. В. Саблина. ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ: ШРИФТЫ ЧЕРТЕЖНЫЕ, НАДПИСИ, СПЕЦИФИКАЦИИ. - О., 2013. Интернет-ресурс: <http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/10355/1/Капица.pdf>;
3. Т.И. Куцын, Начертание шрифтов - М., 1950. Интернет-ресурс: https://imwerden.de/pdf/kutsyn_nachertanie_shriftov_1950__ocr.pdf?ysclid=m6hyv9cka0211398683.