

6.11.2020г. Основы инженерной графики. 31 группа.

Тема урока: Понятие о схемах. Классификация схем, их назначение.

Тип урока: урок изучения нового материала.

Вид урока: урок – лекция с элементами визуализации и практической деятельности

Цель урока:

- ознакомить с конструкторской документацией в соответствии с профилем выбранной специальности, изучить требования по выполнению схем принципиальных, технические приемы их чтения, освоить технологию черчения схем по специальности.

Литература:

- Инженерная графика (металлообработка). Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. А.М. Бродский; Э.М. Фазлулин; В.А. Халдинов. 8-е изд., стер. М: Издательский центр «Академия». 2018г.

Схемы

- **Схема** - конструкторский документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними. При выполнении схем используются следующие термины.
Схемы бывают:
- **Структурная схема** — схема, определяющая основные функциональные части изделия, их назначение и взаимосвязи.
- **Функциональная схема** — схема, разъясняющая определенные процессы, протекающие в отдельных функциональных цепях изделия или в изделии в целом.
- **Схема принципиальная** — схема, определяющая полный состав элементов и связей между ними и дающая детальное представление о принципах работы изделия.
- **Схема соединений (монтажная)** — схема, показывающая соединения составных частей изделия и определяющая провода, жгуты, кабели или трубопроводы, которыми осуществляются эти соединения, а также места их присоединений и ввода (разъемы, платы, зажимы и т. п.).
- **Схема подключений** — схема, показывающая внешние подключения изделия.

Закрепление материала

Вопрос – ошибка. Студентам предлагается ответить на утверждения, в которых есть ошибки.

1. Верно ли утверждение: **Функциональная схема** — схема, показывающая соединения составных частей изделия и определяющая провода, жгуты, кабели или трубопроводы, которыми осуществляются эти соединения, а также места их присоединений и ввода (разъемы, платы, зажимы и т. п.).
2. Верно ли утверждение: **Схема соединений (монтажная)** — схема, разъясняющая определенные процессы, протекающие в отдельных функциональных цепях изделия или в изделии в целом.
3. Верно ли утверждение: **Схема принципиальная** — схема, показывающая внешние подключения изделия.
4. Верно ли утверждение: **Схема подключений** — схема, определяющая полный состав элементов и связей между ними и дающая детальное представление о принципах работы изделия.
5. Верно ли утверждение: **Структурная схема** — схема, определяющая основные функциональные части изделия, их назначение и взаимосвязи.

Виды и типы схем

Схемы в зависимости от видов элементов и связей, входящих в состав изделия, подразделяют на следующие **виды**, которые обозначаются в конструкторских документах прописными буквами русского алфавита:

- электрические — Э;
- гидравлические — Г;
- пневматические — П;
- газовые — Х;
- кинематические — К;
- вакуумные — В;
- оптические — Л;
- энергетические — Р;
- деления — Е;
- комбинированные — С.

Схемы в зависимости от основного назначения подразделяют на следующие типы, которые обозначают цифрами:

- структурные — 1;
- функциональные — 2;
- принципиальные — 3;
- соединения — 4;
- подключения — 5;
- общие — 6;
- расположения — 7;
- объединенные — 0.

Код обозначения схемы должен состоять из буквенной части, определяющей вид схемы, и цифровой части, определяющей тип схемы.

Закрепление материала

Студентам, предлагается скомбинировать из буквенных и цифровых обозначений следующие схемы.

1. Схема электрическая, принципиальная
2. Схема гидравлическая соединений
3. Схема пневматическая подключения
4. Схема кинематическая расположения
5. Схема газовая функциональная

Правильные ответы:

1. Схема электрическая, принципиальная — Э3,
2. Схема гидравлическая соединений — Г4.
3. Схема пневматическая подключения — П5.
4. Схема кинематическая расположения — К7.
5. Схема газовая функциональная — Х2.

Схемы выполняют без соблюдения **масштаба**, действительное пространственное расположение частей не учитывается или учитывается приближенно. Электрические элементы и устройства на схеме изображаются в состоянии, соответствующем обесточенному.



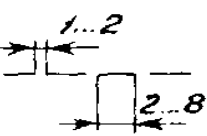
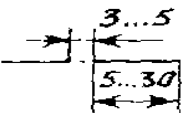
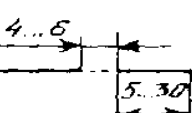
Форматы листов для вычерчивания схем следует выбирать из основного ряда форматов согласно ГОСТ 2.301-68. При этом следует учитывать объем и сложность схем, условия их хранения и обращения, возможность внесения

изменений, особенности техники выполнения. Выбранный формат должен обеспечивать компактное изображение схем.

Основная надпись вычерчивается по форме 1, ГОСТ 2.104-68.

Линии на схемах всех типов выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 2.701-84, ГОСТ 2.721-74. Наименование, начертание и основное назначение линий приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Начертание и назначение линий в схемах

Наименование по ГОСТ 2.303-68	Начертание	Толщина линий по отношению к толщине b	Основное назначение
Сплошная тонкая		b	Линия электрической связи; провод; кабель; шина; линия групповой связи; линии условных графических обозначений
Сплошная толстая основная		$2b$, $3b \dots 4b$	Примечание. Допускается для линий групповой связи применять утолщенные ($2b$) и толстые ($3b \dots 4b$) линии
Штриховая		b	Линия экранирования, механической связи
Штрихпунктирная тонкая		b	Линия для выделения на схеме групп элементов, составляющих устройство или функциональную группу.
Штрихпунктирная с двумя точками тонкая		b	Линия разъединительная (для графического разделения частей схемы)

Толщина линий выбирается в пределах от 0,2 до 1 мм и выдерживается постоянной во всем комплекте схем. Рекомендуемая толщина линий от 0,3 до

0,4 мм. Графические обозначения элементов и линии взаимосвязи выполняются линиями одинаковой толщины. Две соседние линии связи должны проходить на расстоянии не менее 3 мм друг от друга. Между графическими изображениями должно быть расстояние не менее 2 мм. Допускается утолщением линий при необходимости выделить отдельные электрические цепи, например, силовые. На одной схеме рекомендуется применять не более трех типоразмеров линий по толщине.

Домашнее задание.

1. Сделать конспект лекции.
2. Презентация.

<file:///C:/Users/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D1%8B/Downloads/000d2835-3afcf88.pptx>