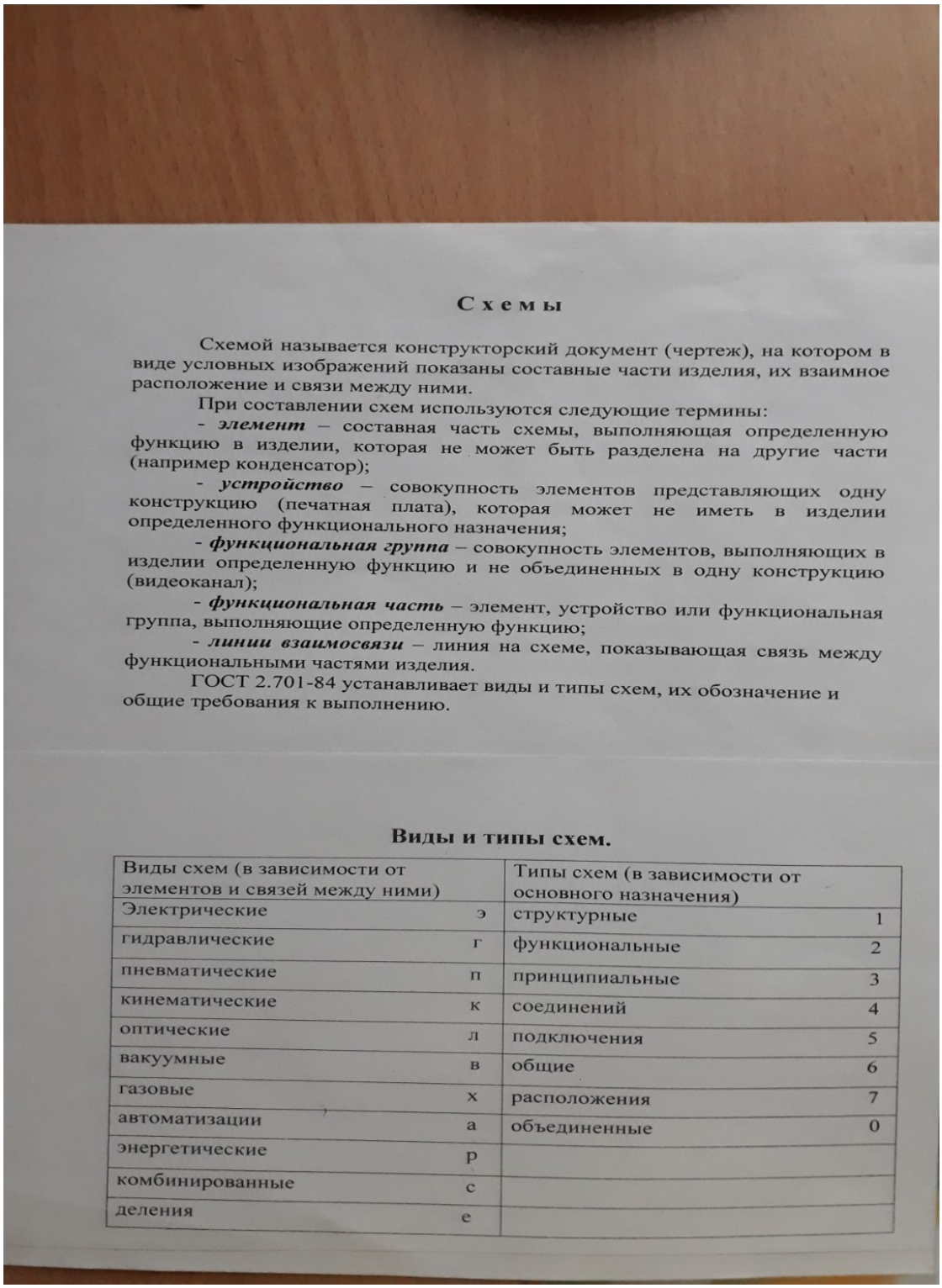
Новая тема **СХЕМЫ**

Тема связана с будущей вашей профессией

(вы должны знать виды и типы схем и их назначение)

Задание: переписать и запомнить!!!



Схемы

Схемой называется конструкторский документ (чертеж), на котором в виде условных изображений показаны составные части изделия, их взаимное расположение и связи между ними.

При составлении схем используются следующие термины:

- ***элемент*** – составная часть схемы, выполняющая определенную функцию в изделии, которая не может быть разделена на другие части (например конденсатор);
- ***устройство*** – совокупность элементов представляющих одну конструкцию (печатная плата), которая может не иметь в изделии определенного функционального назначения;
- ***функциональная группа*** – совокупность элементов, выполняющих в изделии определенную функцию и не объединенных в одну конструкцию (видеоканал);
- ***функциональная часть*** – элемент, устройство или функциональная группа, выполняющие определенную функцию;
- ***линии взаимосвязи*** – линия на схеме, показывающая связь между функциональными частями изделия.

ГОСТ 2.701-84 устанавливает виды и типы схем, их обозначение и общие требования к выполнению.

Виды и типы схем.

Виды схем (в зависимости от элементов и связей между ними)		Типы схем (в зависимости от основного назначения)	
Электрические	э	структурные	1
гидравлические	г	функциональные	2
пневматические	п	принципиальные	3
кинематические	к	соединений	4
оптические	л	подключения	5
вакуумные	в	общие	6
газовые	х	расположения	7
автоматизации	а	объединенные	0
энергетические	р		
комбинированные	с		
деления	е		

Назначение схем

Структурная схема Э1 – (раздаточный материал).

Функциональная схема Э2 – (раздаточный материал).

Принципиальная (полная) схема – определяет полный состав элементов и связей между ними и дает детальное представление о принципах работы изделия. Эти схемы служат основанием для разработки других конструкторских документов, например схем соединений и чертежей; пользуются ими для изучения принципов работы изделия. Принципиальные схемы позволяют проследить прохождение тока в каждой цепи, понять работу отдельных элементов, их назначение и взаимодействие.

Схема соединений (монтажная) - показывает соединения составных частей изделия и определяет провода, жгуты, кабели, которыми осуществляются эти соединения, а также места их присоединения и ввода (зажимы, разъемы). Схемами соединений пользуются при разработке других конструкторских документов, определяющих прокладку и способы крепления проводов, жгутов, кабелей в изделии.

Схема подключения - показывает внешнее подключение изделия. Этими схемами пользуются для осуществления подключений изделий и при их эксплуатации.

Общая схема – определяет составные части комплекса и соединения их между собой на месте эксплуатации. Общими схемами пользуются при ознакомлении с комплексами, а также при их контроле и эксплуатации.

Схема расположения – показывает относительное расположение составных частей изделия, а при необходимости также проводов, жгутов, кабелей. Этими схемами пользуются при разработке необходимых конструкторских документов, а также при изготовлении и эксплуатации изделий.

Совмещенная схема. В отдельных случаях допускается выполнять на одном графическом документе два типа схем для одного и того же изделия. Наименование схемы определяется ее видом и типом (электрическая принципиальная, электрическая схема соединений).

Структурная схема (Э 1)

Структурная схема определяет основные части изделия, их назначение и взаимосвязь.

Структурные схемы разрабатываются при проектировании изделий, предшествуют разработке других типов схем, Схемами пользуются для общего ознакомления с изделием.

Структурная схема отображает принцип работы изделия в самом общем виде. На схеме изображают все основные функциональные части изделия (элементы, устройства, функциональные группы), а также основные между ними. Построение схемы должно давать наглядное представление о последовательности взаимодействия функциональных частей в изделии, обозначают стрелками на линиях взаимосвязи.

Функциональные части на схеме изображают в виде прямоугольников или условных графических обозначений. При обозначении функциональных частей в виде прямоугольников их наименования, типы и обозначения вписывают внутрь прямоугольников.

При большом количестве функциональных частей вместо наименований типов и обозначений допускается проставлять порядковые номера, которые наносят с право от изображения или над ними, как правило, сверху вниз в направлении слева направо. При использовании цифровых обозначений наглядность схемы ухудшается.

Схемы, содержащие несколько основных рабочих каналов, рекомендуется вычерчивать в виде направленных горизонтальных строк. Дополнительные и вспомогательные цепи (элементы и связи между ними) следует выводить из полосы, занятой основными цепями.

На схеме допускается указывать технические характеристики функциональных частей, поясняющие надписи и диаграммы. Данные помещают рядом с графическими обозначениями или на свободном поле схемы. Данные, предназначенные для написания на изделие, заключены в кавычках.

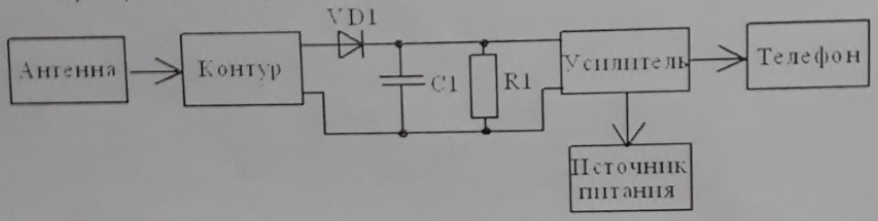
Схемы электрические функциональные

Схема электрическая функциональная (код Э2) – схема разъясняющая определенные процессы, протекающие в отдельных функциональных цепях изделия или в изделии в целом. Данными схемами пользуются для изучения принципов работы изделий, а также при их наладке, контроле и ремонте.

Графическое построение схемы должно давать наиболее наглядное представление о последовательности процессов, иллюстрируемых схемой.

На схеме изображают функциональные части изделия (элементы, устройства, функциональные группы) и связи между ними в виде УГО, установленных в соответствующих стандартах ЕСКД. Отдельные функциональные части допускается изображать в виде прямоугольников.

Пример схемы электрической функциональной приемника прямого усиления.



На схеме должны быть указаны:

- для каждой функциональной группы – обозначение, присвоенное ей на принципиальной схеме, и ее наименование. Если функциональная группа изображена в виде УГО, то ее наименование не указывают;
- для каждого устройства, изображенного в виде прямоугольника, – позиционное обозначение, присвоенное ему на принципиальной схеме, его наименование и тип обозначение документа, на основании которого это устройство применено;
- для каждого устройства, изображенного в виде УГО, – позиционное обозначение, присвоенное ему на принципиальной схеме и его тип;
- для каждого элемента – позиционное обозначение, присвоенное ему на принципиальной схеме, и его тип. Наименования, обозначения и типы рекомендуется вписывать в прямоугольники. Сокращенные или условные наименования, если таковые имеются на схеме, должны быть пояснены на поле схемы.

На схеме рекомендуется:

- указывать характеристики функциональных частей рядом с графическим обозначением или на свободном поле схемы;
- помещать поясняющие надписи, диаграммы или таблицы, определяющие последовательность процессов во времени;
- указывать параметры в характерных точках, например величины токов, напряжений, формы импульсов и т.п.

С целью повышения удобства чтения, допускается функциональные цепи на одной схеме выполнять разными по толщине линиями, применяя не более трех размеров.

Элементы и устройства на схеме допускается изображать совмещенным или разнесенным способом, а схему выполнять в многолинейном или однолинейном изображении, по правилам выполнения принципиальных схем.

При разнесенном способе изображения допускается раздельно изображенные части элементов и устройств соединять линией механической связи (штриховая линия).

Для изделия, в состав которого входят элементы разных видов, рекомендуется выпускать несколько схем соответствующих видов одного типа или одну комбинированную схему, содержащую элементы и связи разных видов.

Электрические схемы (23)

ГОСТ 2.702-75 устанавливает правила выполнения электрических схем (структурных, функциональных, принципиальных, соединений, подключения, общих, расположения).

На принципиальной схеме изображают все электрические элементы и устройства, необходимые для осуществления и контроля в изделиях заданных электрических процессов, все электрические связи между ними, а также электрические элементы (соединители, зажимы, разъемы), которыми заканчиваются входные и выходные цепи. Схемы выполняют для изделий, находящихся в отключенном состоянии.

Все элементы на схеме должны иметь позиционное обозначение, состоящее из буквенного обозначения вида элемента (латинские буквы) и его порядкового номера (арабские цифры), присваемого начиная с единицы в пределах группы элементов, одинаковой высоты (R1, R2,C1). Если в изделие входит только один элемент, то порядковый номер в его позиционном обозначении можно не указывать.

Порядковые номера обозначений присваиваются в последовательности расположения элементов сверху вниз в направлении слева направо.

Каждая схема должна снабжаться полным перечнем элементов, выполненным по форме (рис.6.4.) или в виде самостоятельного документа на листе формата А4 с основной надписью для текстовых документов.