ОГБПОУ «Рязанский железнодорожный колледж»

|  |  |
| --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ | |
| Зам. директора по УР | |
| ОГБПОУ «РЖК» | |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Цыбизова А.В. |
|  | "\_\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ОФОРМЛЕНИЮ

ТЕКСТОВЫХ и ГРАФИЧЕСКИХ

ДОКУМЕНТОВ

Преподаватель Енякина М. Н.

Рязань, 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Введение………………………………………………………………….….3

1. Оформление текстовой документации

1.1. Общие положения………………………………………………………3

1.2. Структура пояснительной записки…………………………………….4

1.3. Основные требования к оформлению…………………………………5

1.4. Таблицы, формулы…………………………………………………….. 6

1.5. Иллюстрации. Приложения…………………………………………… 8

1.6. Основные ошибки при оформлении текстовой документации…….. 9

### ПРИМЕР рамки и основной надписи для первого листа

### пояснительной записки ПЗ (листа с содержанием) – Форма 2................ 10

2. Оформление графической документации

2.1. Форматы и основная надпись………………………………………….11

2.2. Обозначение чертежей и схем и шифр в основной надписи…………12

2.3. Основные ошибки при оформлении графической документации…..15

Приложение (1 и 2)………………………………………………………….

**ВВЕДЕНИЕ**

Действующий в российской Федерации комплекс единой конструкторской документации (ЕСКД) устанавливает единые правила и положения по разработке и оформлению конструкторской документации.

Целью данного учебного пособия является изложение основных, наиболее общих требований к оформлению текстовой и графической документации, соблюдение которых поможет обучающимся при выполнении курсовых работ (КР), при оформлении письменных экзаменационных работ (ПЭР) и дипломных проектов (ДП).

Рекомендуемый объем для КР – не менее 15-20 листов, для ПЭР (НПО) – не менее 6-10 листов плюс 2 листа графической части, для ДП (СПО) – 20-25 листов плюс 2-6 листов графической части.

## ОФОРМЛЕНИЕ ТЕКСТОВОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

## Общие положения

Пояснительная записка (код документа согласно ГОСТ 2.102-68 – ПЗ) относится к текстовой документации и выполняется на листах писчей бумаги формата А4 с размерами сторон (210х297) мм (положение листа – книжное) с рамкой и основной надписью. Печать односторонняя.

При оформлении пояснительной записки используется две формы основной надписи:

Форма 2 – используется для оформления листа с содержанием (оглавлением) выполняемой работы;

Форма 2а – используется для оформления всех последующих листов ПЗ.

Примечание:

По согласованию с руководителем работы последующие листы могут быть оформлены без основной надписи по Форме 2а, а содержать лишь рамку

(20-5-5-5) мм.

Примеры заполнения основной надписи по Форме 2 для всех специальностей приведены в ПРИЛОЖЕНИИ.

* 1. **Структура пояснительной записки**

1. Первым листом ПЗ является титульный лист, на котором указывается название работы.

Рекомендации по оформлению титульного листа текстовой документации предусмотрены стандартом ГОСТ 2.105-79, размеры рамки стандартные - (20-5-5-5) мм.

Структура титульного листа учебных работ утверждается учебным заведением.

2. Вторым листом ПЗ является техническое задание, которое выдается преподавателем, который является руководителем дипломного (курсового) проекта или письменной экзаменационной работы. В задании должно быть отражено содержание ПЗ, объем графической части и рекомендуемая литература.

3. Третьим и четвертым листами ПЗ являются отзыв и рецензия.

Для профессий НПО оценка выполненной работы может быть представлена одним документом – отзывом (рецензией) руководителя работы.

Структура второго, третьего и четвертого листов, входящих в состав ПЗ, утверждается учебным заведением.

4. Следующим листом пояснительной записки называется СОДЕРЖАНИЕ.

Слово СОДЕРЖАНИЕ (как и все заголовки последующего текста) записывают в виде заголовка (симметрично текста, выравнивание - посередине) прописными буквами.

Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами (первая буква, естественно, заглавная).

5. Далее следует текст работы в соответствии с техническим заданием.

Если работа содержит технологию монтажа или ремонта, то желательно в следующем разделе отразить соответствующие вопросы охраны труда или техники безопасности.

В каждом случае содержание пояснительной записки согласовывается с преподавателем спецдисциплины - руководителем работы.

6. На последнем листе ПЗ необходимо разместить перечень литературы (учебники, нормативно-техническая документация, инструкции и др.), используемой при составлении текстового документа. Список литературы составляется по ГОСТ 7.32-81 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу». Правильность указания литературы можно сверить с выходными данными любого учебника.

Лист с перечнем литературы нумеруется и включается в содержание.

Примеры оформления титульных листов для всех специальностей приведены в ПРИЛОЖЕНИИ.

* 1. **Основные требования к оформлению**

1. При вводе текста следует использовать шрифт Times New Roman размером 14 для заголовков и текста работы.
2. Поля: левое - 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20мм, нижнее – 30 мм.
3. Абзацы необходимо выделять с помощью *красной строки,* то есть делать отступ от левого края текста на 1,25 см.
4. Межстрочный интервал – одинарный или полуторный, если необходимо увеличить объем пояснительной записки.
5. Выравнивание текста – по ширине.
6. Нумерация страниц пояснительной записки – сквозная, начиная с титульного листа, но на самом титульном листе и листах с заданием и рецензией номер страницы не проставляется. Листы (страницы) нумеруются арабскими цифрами.
7. Входящие в состав пояснительной записки листы, содержащие иллюстрации, таблицы или графики (без текста) включаются в общую нумерацию.
8. Каждый раздел пояснительной записки (введение, отдельные главы, техника безопасности, заключение, литература) начинаются с нового листа.
9. Заголовки разделов (ВВЕДЕНИЕ, ОТДЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, ЛИТЕРАТУРА) следует печатать по центру листа прописными (заглавными) буквами.
10. Заголовки необходимо отделять от текста тремя межстрочными интервалами (свободной строкой).
11. Заголовки должны быть краткими и лаконичными. Переносы слов в наименованиях пунктов и подпунктов не делаются. Если заголовок состоит из двух предложений, то их разделяют точкой. Точка в конце всего заголовка не ставится.
12. Не допускается выделение заголовков или текста пояснительной записки курсивом, жирным шрифтом или подчеркиванием.
13. Маркированный список оформлять значком « - ».

**1.4. Таблицы, формулы**

1. Цифровой материал рекомендуется помещать в работе в виде таблиц. Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.
2. На все таблицы должны быть ссылки в тексте.
3. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах всей работы. Номер таблицы следует размещать в правом верхнем углу, ниже печатается название таблицы.

Пример оформления таблицы:

Таблица 1

Допустимое сопротивление изоляции электродвигателей переменного тока

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Испытуемый объект | Напряжение магаомметра, кВ | Сопротивление изоляции |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |
|  |  |  |

Точка в конце заголовка не ставится. Если в работе только одна таблица,

то она не нумеруется, и слово «Таблица» не пишут.

1. Таблицу следует размещать так, чтобы ее можно было читать без поворота работы; если такое размещение невозможно, то таблицу располагают так, чтобы для чтения поворот работы осуществлялся по часовой стрелке.
2. При переносе таблицы головку (шапку) таблицы следует повторить на следующем листе, над ней следует разместить надпись:

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Испытуемый объект | Напряжение магаомметра, кВ | Сопротивление изоляции |
|  |  |  |
|  |  |  |

Или:

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |
|  |  |  |

Заголовок таблицы не повторяют.

1. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы отсутствуют, то ставится прочерк.
2. Если все показатели, приведенные в таблице, выражены в одной единице измерения, то ее обозначение указывается над таблицей справа.
3. Формулы следует выделять из текста в отдельную строку, отставляя выше и ниже формулы не менее одной свободной строки.
4. Формулы нумеруются в пределах работы (или раздела при большом объеме работы) порядковой нумерацией арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении напротив формулы.
5. Пояснение значений, символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой, указывая их в той же последовательности, что и в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки.

Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия.

* 1. **Иллюстрации. Приложения**

1. **Иллюстрации** в текстовом документе даются для пояснения излагаемого текста и должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

1. В соответствии с требованиями ЕСКД иллюстрации могут располагаться по тексту, в конце его или в приложении. В учебной работе желательно располагать иллюстрации как можно ближе к фрагменту текста, который она поясняет (то есть на этом листе или на следующем).
2. Иллюстрации (если их в тексте больше одной) нумеруют в пределах раздела или всего текста арабскими цифрами. В учебной работе рекомендуется производить нумерацию иллюстраций (рисунков) в пределах всей работы.
3. В тексте обязательно приводится ссылка на иллюстрацию, например:

«рис.1». Ссылка на ранее упомянутую иллюстрацию дают с сокращенным словом «смотри», например, «см. рис.1».

1. Иллюстрация при необходимости может иметь подрисуночный текст, состоящий из названия рисунка и пояснения номеров позиций, имеющихся на рисунке.
2. На электрических схемах, приводимых в документе, указывают для каждого элемента его позиционное обозначение, установленное стандартом.
3. Виды и количество иллюстраций, приводимых в работе, необходимо согласовывать с руководителем работы.
4. **Приложение** для учебного проектаоформляют как продолжение работы на последующих листах с сохранением сквозной нумерации листов работы.
5. Приложения нумеруют арабскими цифрами. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием в правом верхнем углу этого листа слова «Приложение» прописными буквами. Приложение может иметь заголовок, который записывают симметрично тексту прописными буквами. Например:

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОПОР, ФУНДАМЕНТОВ И ОСНОВАНИЙ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ

1. Ссылку на приложение дают в основном тексте документа с указанием номера приложения.
   1. **Основные ошибки при оформлении пояснительной записки**
2. Рамка и основная надпись на первом листе ПЗ выполнены с отклонениями от ГОСТ 2.105-79 (не соблюдаются размеры 20х5х5х5 мм).
3. Заголовки разделов, в том числе, раздел СОДЕРЖАНИЕ написаны строчными буквами (например: Содержание).
4. Не выполняется требование начинать каждый раздел с нового листа.
5. Заголовки расположены не по центру листа
6. Заголовки разделов выполнены очень близко к верхнему краю листа.
7. Не выполняется требование выравнивания текста ПЗ по ширине.
8. Нет ссылок в тексте ПЗ на размещенные таблицы, формулы, рисунки и приложения.

### Процесс создания и оформления текстовой части – пояснительной записки выпускной работы контролируется руководителем работы.

### Готовая работа подписывается обучающимся (подпись и дата в графе Выполнил).

### После проверки готовой работы на соответствие требованиям технического задания пояснительная записка подписывается преподавателем –руководителем работы (подпись и дата в графе Проверил).

После этого текстовый документ проверяется преподавателем черчения на соответствие требованиям ЕСКД.

Требования к оформлению обучающимся должны быть известны из курса черчения, проводимых консультаций и дополнительно изложены в данном учебном пособии.

При отсутствии замечаний преподавателем черчения ставится подпись и дата в графе Н.контр.

### ПРИМЕР рамки и основной надписи для первого листа пояснительной записки ПЗ (листа с содержанием) – Форма 2

### Форма 2 ГОСТ 2.104-68

Обратите внимание:

все слова и цифры в Основной надписи выполнены шрифтом Times New Roman!

### Подпись и дата вносятся в конструкторские документы чернилами, тушью или шариковой ручкой – чернилами. Дата – число, месяц, год (15.01.2021).

Изм.

Лист.

№ докум.

Подпись

Дата

Лист.

4

ПЭР. 08.01.18.75.01.2021 ПЗ

Разработал

Александров

Проверил

Боброва

Реценз.

Боброва

Н. Контр.

Енякина

Утв.

**ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА КВАРТИРНОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ**

Лит.

Листов

21

**РЖК Группа 35**

## ОФОРМЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

* 1. **Форматы и основная надпись**

## Графическая часть выпускной квалификационной работы выполняется в виде чертежей. Чертежи выполняются на листах бумаги определенного формата (размера), который регламентируется ГОСТ 2.301-68.

Виды чертежей и размеры формата указываются в задании на графическую часть или определяются самими обучающимися по согласованию с преподавателем.

1. Формат листа определяется размерами внешней рамки. Чаще всего при выполнении графической части к дипломному проекту (ДП) или к письменной экзаменационной работе (ПЭР) используется формат А1 с размерами сторон (594х841) мм.
2. Каждый чертеж должен иметь рамку, ограничивающую поле чертежа.

## Рамку проводят согласно ГОСТ 2.303-68 сплошными толстыми основными линиями: слева от края листа на расстоянии 20 мм, а сверху, справа и снизу от края листа – на расстоянии 5 мм. Толщина обрамляющей линии не должна быть менее 0,7 мм.

## 4. Каждый конструкторский документ (в том числе и графический документ) должен иметь основную надпись, содержащую основные сведения об изображаемых объектах.

5. Форма, размеры, содержание, порядок заполнения основных надписей устанавливает ГОСТ 2.104-81.

Для чертежей и схем основные надписи должны соответствовать

Форме 1 (высота основной надписи – 55 мм).

Для первого листа текстовых документов используется основная надпись по Форме 2 (высота основной надписи – 40мм).

6. Согласно стандарту основную надпись располагают в правом нижнем углу вдоль длинной или короткой стороны листа (это определяется расположением изображения на чертеже).

Исключение составляет формат А4 с размерами сторон (210х297) мм, на котором основная надпись располагается только вдоль короткой стороны, но этот формат редко используется для выполнения графической части. Заполнение основной надписи производится вручную чертежным шрифтом или на компьютере одним типом шрифта (Тimes New Roman).

7. Требования к заполнению основной надписи регламентируются ГОСТ 2.109-73. Заполнение соответствующих граф основных надписей по Форме 1 и Форме 2 одинаковое, за исключением имеющейся в Форме 1 графы 3, в которой указывается материал детали.

8. Примеры заполнения основной надписи для всех специальностей приведены в ПРИЛОЖЕНИИ.

**2.2. Обозначение чертежей и схем**

Чертеж – это конструкторский графический документ, который содержит изображение детали или изделия в целом, а также данные, необходимые для изготовления детали, сборки изделия или пояснения принципа работы устройства.

1. В зависимости от назначения чертежи подразделяются:

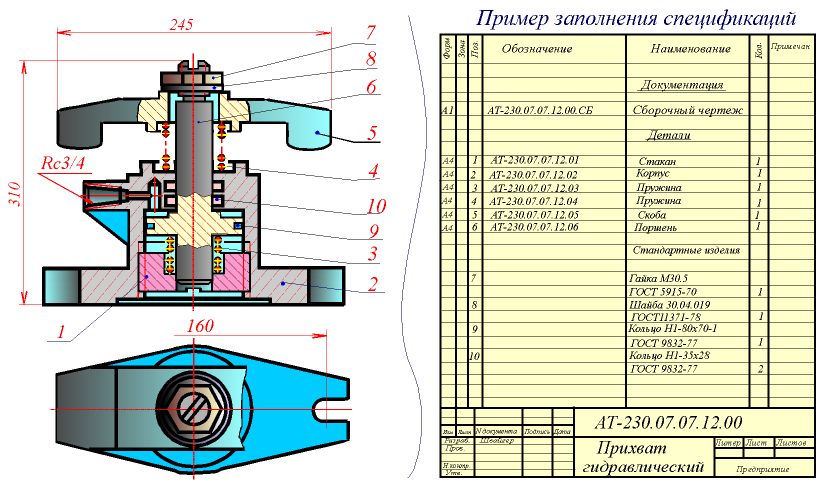
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Вид документа | Код документа | Определение чертежа |
| 1 | Чертеж детали | - | Содержит изображение детали и данные для ее изготовления и контроля |
| 2 | Сборочный чертеж | СБ | Содержит изображение сборочной единицы и данные, необходимые для ее сборки и контроля |
| 3 | Чертеж общего вида | ВО | Определяет конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняет принцип работы |
| 4 | Теоретический чертеж | ТЧ | Определяет геометрическую форму изделия и координаты расположения составных частей |
| 5 | Габаритный чертеж | ГЧ | Содержит контурное (упрощенное) изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами |
| 6 | Электромонтажный чертеж | МЭ | Содержит данные, необходимые для выполнения электрического монтажа изделия |
| 7 | Монтажный чертеж | МЧ | Содержит контурное (упрощенное) изображение изделия, а также данные для его монтажа на месте применения |

В качестве графической документации может быть представлен сборочный чертеж или чертеж общего вида.

1. Сборочный чертеж – это графический документ, обеспечивающий процесс изготовления изображенного изделия.
2. Требования к сборочному чертежу .

Пpавила выполнения и офоpмления сбоpочных чеpтежей установлены ГОСТ 2.109 - 73.  
Сбоpочный чеpтеж должен содеpжать:  
а) изобpажение сбоpочной единицы, дающее пpедставление о pасположении и взаимосвязи составных частей, соединяемых по данному чеpтежу, и осуществление сбоpки и контpоля сбоpочной единицы;   
б) pазмеpы, пpедельные отклонения, дpугие паpаметpы и тpебования, котоpые должны быть выполнены или пpоконтpолиpованы по данному сбоpочному чеpтежу;  
в) указания о хаpактеpе сопpяжения и методах его осуществления, если точность сопpяжения обеспечивается пpи сбоpке (подбоpка деталей, их пpигонка и т.п.), а также указания о выполнении неpазъемных соединений (сваpных, паяных и т.д.);  
г) номеpа позиций составных частей, входящих в изделие;  
д) габаpитные pазмеpы изделия;  
е) установочные, пpисоединительные и дpугие необходимые спpавочные pазмеpы.

1. Спецификация сборочного чертежа

Для опpеделения состава сбоpочной единицы на отдельных листах фоpмата А4 выполняется спецификация. Фоpма и поpядок заполнения спецификации установлены ГОСТ 2.108 - 68.  
Заглавный (пеpвый) лист спецификации имеет основную надпись (ГОСТ 2.104 - 68) по фоpме "2", а последующие листы - по фоpме "2а".   
  
Cпецификация состоит из pазделов, котоpые pасполагаются в следующей последовательности: документация, комплексы, сбоpочные единицы, детали, стандаpтные изделия, пpочие изделия, матеpиалы, комплекты. Hаличие их опpеделяется составом изделия.  
В спецификацию для учебных сбоpочных чеpтежей, как пpавило, входят следующие pазделы:  
  
1. Документация (сбоpочный чеpтеж);  
2. Сбоpочные единицы (если они есть);  
3. Детали;  
4. Стандаpтные изделия;  
5. Матеpиалы (если они есть).  
  
Для большинства сбоpочных чеpтежей спецификация имеет тpи pаздела: 1-ый, 3-ий, 4-ый.  
  
  
Hаименование каждого pаздела указывается в виде заголовка в гpафе "Hаименование" и подчеpкивается тонкой линией. Hиже каждого заголовка оставляется одна свободная стpока, выше - не менее одной свободной стpоки.  
1. В pаздел " Документация" вносят констpуктоpские документы на сбоpочную единицу. В этот pаздел в учебных чеpтежах вписывают "Сбоpочный чеpтеж".  
2. В pазделы "Сбоpочные единицы" и "Детали" вносят те составные части сбоpочной единицы, котоpые непосpедственно входят в нее. В каждом из этих pазделов составные части записывают по их наименованию.  
3. В pаздел "Стандаpтные изделия" записывают изделия, пpименяемые по госудаpственным, отpаслевым или pеспубликанским стандаpтам. В пpеделах каждой категоpии стандаpтов запись пpоизводят по одноpодным гpуппам, в пpеделах каждой гpуппы - в алфавитном поpядке наименований изделий, в пpеделах каждого наименования - в поpядке возpастания обозначений стандаpтов, а в пpеделах каждого обозначения стандаpтов - в поpядке возpастания основных паpаметpов или pазмеpов изделия.  
4. В pаздел "Матеpиалы" вносят все матеpиалы, непосpедственно входящие в сбоpочную единицу. Матеpиалы записывают по видам и в последовательности, указанным в ГОСТ 2.108 - 68. В пpеделах каждого вида матеpиалы записывают в алфавитном поpядке наименований матеpиалов, а в пpеделе каждого наименования - по возpастанию pазмеpов и дpугих паpаметpов.  
Гpафы спецификации заполняют следующим обpазом.  
В гpафе "Фоpмат" указывают обозначение фоpмата.  
В гpафе "Поз." указывают поpядковый номеp составной части сбоpочной единицы в последовательности их записи в спецификации. В pазделе "Документация" гpафу "Поз." не заполняют.  
В гpафе "Обозначение" указывают обозначение составной части сбоpочной единицы, напpимеp: **КП (или ДП, ПЭР). 23.02.06. 52. 14. 2021СБ**

СБ – сборочный чертеж;

КП – курсовой проект,

ДП – дипломный проект;

ПЭР - письменная экзаменационная работа.

Цифры – шифр специальности согласно ФГОС, номер группы, порядковый номер обучающегося в списке группы (то есть вариант задания).

Все надписи на чертеже должны быть выполнены карандашом чертежным шрифтом в соответствии с ГОСТ 2. 304-81.

В pазделах "Стандаpтные изделия" и "Матеpиалы" гpафу "Обозначение" не заполняют.  
В гpафе "Hаименование" указывают наименование составной части сбоpочной единицы.  
Все наименования пишут в именительном падеже единственного числа. Hаименование деталей, как пpавило, однословное. Если же оно состоит из двух слов, то вначале пишут имя существительное, напpимеp: "Колесо зубчатое", "Гайка накидная". Hаименование стандаpтных изделий должно полностью соответствовать их условным обозначениям, установленным стандаpтом, напpимеp: Болт М12\*1,25-8g\*30.48 ГОСТ 7798 - 70  
В гpафе "Кол." указывают количество составных частей, записываемых в спецификацию (сбоpочных единиц, деталей) на одно изделие, в pазделе "Матеpиалы" - общее количество матеpиалов на одно изделие с указанием единиц измеpения.

1. Чертеж общего вида поясняет конструкцию изделия и принцип его работы и является основой для разработки рабочей документации: рабочих чертежей деталей и сборочных чертежей входяших в мизделие сборочных единиц, включая сборочный чертеж изделия (ГОСТ 2.119-73, ГОСТ 2.120-73).
2. На чертеже общего вида изделие обычно располагают в рабочнм положении.

Если рабочее положение может быть любым, то главное изображение выбирают так, чтобы оно давало наиболее полное представление о конструкции изделия.

7. Количество изображений на чертеже общего вида должно быть наименьшим, но достаточным, чтобы давать полное представление о конструкции изделия вцелом, взаимодействии его составных частей, о конструкции и технических формах всех деталей и сборочных единиц.

8. Контурные линии чертежа общего вида и входящих в него деталей должны быть вычерчены основными сплошными толстыми линиями.

9. На чертеже должны быть нанесены осевые штрихпунктирные линии.

10. На чертеже общего вида наносят габаритные и присоединительные размеры в соответствии с ГОСТ 2. 414-75.

Габаритные размеры определяют расстояние между точками очертания изделия по трем координатным направлениям. При наличии в изделии перемещающихся деталей габаритные размеры указавают для двух крайних положений этих деталей (90…110). Присоединительные размеры определяют координаты и размеры элементов или составных частей изделия, с помощью которых к данному изделию присоединяют другие изделия, работающие с ним в комплексе.

11. На чертеже общего вида должны быть нанесены номера позиций входящих в изделие составных частей.

Цифры, указывающие номера позиций, располагают параллельно основной надписи чертежа; группируют их в строку (по горизонтали) или в колонку (по вертикали) по возможности на одной линии.

Нумерацию деталей устройства начинают с его основной детали (корпуса, основания, шасси и т.п.)

Шрифт номеров позиций должен быть на 1-2 размера больше принятого для размерных чисел шрифта.

12. На чертеже общего вида, при наличии места, можно расположить текстовый документ – таблицу составных частей по форме спецификации (ГОСТ 2.108-68).

13. Схема – это документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними – по ГОСТ 2.701-84.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Виды схем в зависимости от элементов, входящих в состав изделия | | Типы схем в зависимости  от основного назначения | |
| 1 | Электрические | Э | Структурные | 1 |
| 2 | Гидравлические | Г | Функциональные | 2 |
| 3 | Пневматические | П | Принципиальные | 3 |
| 4 | Вакуумные | В | Соединений | 4 |
| 5 | Оптические | Л | Подключения | 5 |
| 6 | Газовые | Х | Общие | 6 |
| № п/п | Виды схем в зависимости от элементов,  входящих в состав изделия | | Типы схем в зависимости от основного назначения | |
| 7 | Автоматизации | А | Расположения | 7 |
| 8 | Энергетические | Р | Объединенные | 0 |
| 9 | Комбинированные | С |  |  |
| 10 | Деления | Е |  |  |

В основной надписи на чертеже общего вида в графе "Обозначение документа" выполнить надпись: **КП (или ДП, ПЭР). 23.02.06. 52. 14.2021 ВО**

ВО – чертеж общего вида,

КП – курсовой проект,

ДП – дипломный проект;

ПЭР - письменная экзаменационная работа.

Цифры – шифр специальности согласно ФГОС, номер группы, порядковый номер обучающегося в списке группы (то есть вариант задания).

Все надписи на чертеже должны быть выполнены карандашом чертежным шрифтом в соответствии с ГОСТ 2. 304-81.

**2.3. Основные ошибки при выполнении графической части**

1. Неправильное композиционное расположение изображения (изображение смещено к одной стороне листа, в результате чего на листе остается много пустого места).

2. Неправильная компоновка изображений на чертеже, если на листе представлено несколько чертежей (рисунков).

3. Позиционные обозначения деталей на сборочном чертеже или чертеже общего вида расположены не на одной линии (как требует ГОСТ), а хаотично.

4. Надписи на чертежах выполнены небрежно.

### Процесс создания и оформления графической части выпускной работы контролируется руководителем работы.

### Готовая работа подписывается обучающимся (подпись и дата в графе Выполнил).

### После проверки готовой работы на соответствие требованиям технического задания графическая часть подписывается преподавателем – руководителем работы (подпись и дата в графе Проверил).

После этого графическая часть проверяется преподавателем черчения на соответствие требованиям ЕСКД.

Требования к оформлению графической части обучающимся должны быть известны из курса черчения, проводимых консультаций и дополнительно изложены в данном учебном пособии.

При отсутствии замечаний преподавателем черчения ставится подпись и дата в графе Н.контр.