

Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского
автономного округа-Югры
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ МЕЖДУРЕЧЕНСКИЙ
АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ

**ЕДИНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ
ДИПЛОМНЫХ И КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ),
ВЫПУСКНЫХ ПИСЬМЕННЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ
РАБОТ**

Стандарт организации для студентов всех специальностей, профессий технического профиля и
всех форм обучения

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к содержанию и оформлению дипломных проектов (ДП), курсовых проектов (КП), курсовых работ (КР) и выпускных письменных квалификационных работ.

1.2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

- 1) ГОСТ 2.001-70 ЕСКД. Общие положения.
- 2) ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.
- 3) ГОСТ 2.104-68 ЕСКД. Основные надписи.
- 4) ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.
- 5) ГОСТ 2.106-96 ЕСКД. Текстовые документы.
- 6) ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам.
- 7) ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы.
- 8) ГОСТ 2.302 -68 ЕСКД Масштабы.
- 9) ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии.
- 10) ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные.
- 11) ГОСТ 2.305-68 ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения.
- 12) ГОСТ 2.307-68 ЕСКД. Размеры на строительных чертежах.
- 13) ГОСТ 2.316-68 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.
- 14) ГОСТ 2.321-84 ЕСКД. Обозначения буквенные.
- 15) ГОСТ 2.701-84 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.
- 16) ГОСТ 2.702-75 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем.
- 17) ГОСТ 8.417-2002 ГСИ. Единицы физических величин.
- 18) ГОСТ 21.101-97 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.

1.3 Общие положения по оформлению документов

Дипломные проекты и выпускные письменные квалификационные работы выполняются в соответствии с учебным планом на завершающем этапе обучения, курсовые проекты (работы) – на промежуточных этапах.

В состав дипломных проектов, выпускных письменных квалификационных работ и курсовых проектов (работ) входят текстовые и графические документы, а также может входить технологическая и программная документация.

Комплект графических и текстовых документов следует оформлять согласно требованиям стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Комплект технологических документов (операционные и маршрутные карты, эскизы в технологических процессах и т.д.) должен оформляться согласно требованиям комплекса стандартов Единой системы технологической документации (ЕСТД):

- 1) ГОСТ 3.1103-82 ЕСТД. Основные надписи.
- 2) ГОСТ 3.1105-84 ЕСТД. Формы и правила оформления документации общего назначения.
- 3) ГОСТ 3.1107-81 ЕСТД. Опоры, зажимы и установочные устройства. Графические обозначения.
- 4) ГОСТ 3.1118-82 ЕСТД. Формы и правила оформления маршрутных карт.
- 5) ГОСТ 3.1128-93 ЕСТД. Общие правила выполнения технологической документации.

6) ГОСТ 3.1129-93 ЕСТД. Общие правила записи информации в технологической документации.

7) ГОСТ 3.1130-93 ЕСТД. Общие правила и требования к бланкам и формам.

Текстовые документы подразделяют на документы, содержащие, в основном сплошной текст (технические условия, паспорта, расчеты, пояснительные записки, инструкции и т.п.), и документы, содержащие текст, разбитый на графы (спецификации, ведомости, таблицы и т.п.).

Текстовые документы выполняют на форматах, установленных стандартами ЕСКД.

Подлинники текстовых документов выполняют одним из следующих способов:

- рукописным – шрифтом по ГОСТ 2.304 с высотой букв и цифр не менее 2,5 мм; цифры и буквы необходимо писать четко черной пастой;
- с применением печатающих и графических устройств вывода ПК в соответствии с ГОСТ 2.004.

При выполнении документа автоматизированным способом устанавливается шрифт 14 размера с полуторным междустрочным интервалом (не менее 6 мм). Вид шрифта Times New Roman.

Вписывать в машинописный текст отдельные слова, формулы, условные знаки рукописным способом, а также выполнять иллюстрации следует черной пастой. Использовать копировальные машины можно только для оформления рамок и основной надписи.

Каждый лист пояснительной записки должен иметь: рамку черного цвета, которая наносится сплошной основной линией на расстоянии 20 мм от левой границы формата и по 5 мм от остальных границ формата и основную надпись по ГОСТ 2.104 или ГОСТ 21.101.

Описки, опечатки и графические неточности, обнаруженные в документе, допускается аккуратно удалять очисткой или закрашиванием штрихом с нанесением на том же месте исправленного текста рукописным способом.

Повреждение листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются.

Для обозначения документов согласно ГОСТ 2.201-80 устанавливается следующая структура:

- код организации-разработчика XXXX;
- код классификационной характеристики XXXXXX;
- порядковый регистрационный номер XXX;
- вид документа XX.

На месте кода организации записывают аббревиатуру колледжа АКТП, затем шифр специальности или профессии порядковый номер по журналу или номер зачетной книжки и кодовое обозначение вида документа.

Пример: БУПО «МАК».190631.121 ДП

аббревиатура колледжа	вид документа
шифр специальности или профессии	номер зачетной книжки (по журналу)

Вид документа записывают по шифрам согласно ГОСТ 2.102-68 и ГОСТ 2.701-84. Некоторые индексы приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Кодовые обозначения документов

Код	Наименование
СБ	Сборочный чертеж
ВО	Чертеж общего вида
МЧ	Монтажный чертеж
ПЗ	Пояснительная записка
РР	Расчеты
ТБ	Таблица
Э1	Схема электрическая структурная

Э2	Схема электрическая функциональная
Э3	Схема электрическая принципиальная
ПЭ	Перечень элементов

2 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

2.1 Общие требования к содержанию и оформлению

Рекомендуемый объем дипломного проекта (ДП) должен составлять не менее 40 листов рукописного текста или не менее 35 листов машинописного текста. В курсовых проектах (работах) – 20-25 и 15-20 листов соответственно. В выпускных письменных квалификационных работах объем до 10 листов машинописного текста.

Пояснительная записка вшивается в пластиковый скоросшиватель и должна содержать:

1. Титульный лист
2. Задание на дипломную работу (проект)
3. Содержание
4. Введение
5. Организационно-экономическая часть
6. Расчет технико-экономических показателей участка
7. Организационная часть
8. Графическая часть
9. Заключение
10. Список используемой литературы
11. Приложения

Титульный лист выполняют черной пастой конструкторским почерком или с применением ПК. Пример оформления титульного листа ДП приведен в Приложении А; выпускной письменной квалификационной работы в Приложении Б, КП (КР) – в Приложении В. Перенос слов на титульном листе, в заголовках и в основной надписи не допускается, точку в конце фраз не ставят. Тема пишется прописными жирными буквами 20 шрифта, рукописным способом высота букв не менее 5 мм.

Задание на проектирование должно быть оформлено на официальных бланках, согласовано заместителем директора БУ «Междуреченский агропромышленный колледж», курирующим данное направление.

В содержании приводится перечень наименований всех разделов и подразделов с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материала разделов и подразделов. Пример оформления содержания приведен в Приложении Г.

Введение представляет сокращенное изложение сущности проекта (работы). В начале раздела должна быть отражена оценка современного состояния решаемой проблемы, обоснование необходимости выполнения проекта, актуальность и новизна темы. Указываются цели и задачи проекта (работы).

Структура и содержание основной части определяется согласно заданию на проектирование.

Заключение должно включать в себя краткие выводы о результатах выполненной работы. Указывается общее количество страниц работы, таблиц, рисунков, библиографических источников, приложений.

В конце пояснительной записки приводится библиографический список. Включаются только те источники, которые были использованы при выполнении проекта (работы). Список составляется в соответствии с установленными правилами библиографического описания. Источник следует располагать в порядке появления ссылки на них в тексте. Ссылки на литературный источник в тексте записываются следующим образом: «Конструкция изделия может быть признана технологичной, если она обеспечивает простое и экономичное изготовление изделия и отвечает следующим требованиям [1]: конфигурация детали, габаритные размеры...». Пример оформления библиографического списка приведен в Приложении Д.

Материал, дополняющий текст, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть графический материал, таблицы большого формата, описания приборов, алгоритмов и программ задач и т.д. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с

А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Приложение должно иметь содержательный заголовок. Если в документе одно приложение, оно обозначается буквой А. Пример выполнения приложения приведен в Приложении Е. Приложения имеют свою собственную нумерацию страниц, отличную от пояснительной записки.

2.2 Построение и изложение текста

Пояснительную записку выполняют на листах белой бумаги формата А4 (210 х 297 мм). При необходимости отдельные листы могут быть выполнены на форматах А3 (297 х 420). Допускается использование отдельных листов тех же форматов миллиметровой бумаги для выполнения таблиц, схем, чертежей и др.

Расстояние от рамки в начале и в конце строк – не менее 3 мм; от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть расстояние не менее 10 мм. Абзацы в тексте начинаются отступом, равным 15-17 мм. Расстояние после заголовков (перед текстом) должно быть 15 мм.

Нумерация страниц начинается с титульного листа, но номер на титульном листе и задании не проставляют. Страницы нумеруются арабскими цифрами в основной надписи.

Текст пояснительной записки делится на разделы и подразделы, пункты и подпункты. Каждый раздел начинают с нового листа. В тексте нельзя подчеркивать и выделять слова, фразы и предложения.

Нумерация элементов пояснительной записки обозначается арабскими цифрами и записывается симметрично тексту. Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, он также нумеруется. Пример: 4.2.1.3: 4 – раздел; 2 – подраздел раздела; 1 – пункт подраздела раздела; 3 – подпункт пункта подраздела раздела. Внутри пункта или подпункта могут быть приведены перечисления. Позиции перечислений записываются со скобкой. Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацевого отступа.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Пункты заголовков не имеют. Заголовки разделов записывают прописными буквами; заголовки подразделов записывают с прописной буквы строчными симметрично тексту. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Не допускается заканчивать страницу заголовком. Это относится и к таблицам – нельзя в конце одной страницы писать название таблицы, а саму таблицу помещать на следующей странице.

Записка пишется в безличной форме («принять», «выбрано» и др.) или в первом лице множественного числа («принимаем», «выбираем» и др.).

В тексте документа не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования;
- применять сокращения слов, кроме тех, что установлены правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также в данном документе;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц, и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø»;

- применять без числовых значений математические знаки, например > (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), ≠ (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);
- применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти – словами. Примеры:

1) Провести испытание пяти труб, каждая длиной 5 м.

2) Отобрать 15 труб для испытаний на давление.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими ГОСТами. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле, если они не пояснены ранее в тексте. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без знаков препинания после него с отступом 5 мм. Пример: Плотность каждого образца ρ , кг/м³, вычисляют по формуле

$$\rho = m/V, \quad (1.1)$$

где m – масса образца, кг;

V – объем образца, м³.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «х».

Применение машинописных и рукописных символов в одной формуле не допускается.

Формулы должны нумероваться отдельной нумерацией по разделам арабскими цифрами, которые записываются на уровне формулы справа в круглых скобках с 5 мм отступом от правой стороны рамки. Сквозная нумерация применяется, если пояснительная записка небольшая: 1-2 раздела. Нумерация формул применяется одинаковая с иллюстрациями и таблицами. Одну формулу обозначают – (1.1) или (1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают также в круглых в скобках, например: Плотность образца находим по формуле (1.1).

Пример оформления текстовой части приведен в Приложении Ж.

2.3 Оформление иллюстраций

Иллюстрации нумеруют отдельной нумерацией по разделам или сквозной арабскими цифрами одинаково с формулами и таблицами.

При ссылках на иллюстрации следует писать «...в соответствии с рисунком 2.3...» при нумерации по разделам. Если рисунок один, то он обозначается (1.1) или (1). Все иллюстрации, к которым можно отнести схемы, эскизы, картинки и т.п. записываются словом «Рисунок» без сокращения его.

Иллюстрации при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Иллюстрации подписывают симметрично тексту под рисунком. Пример оформления иллюстрации приведен в Приложении Ж.

2.4 Оформление таблиц

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название помещают над таблицей.

При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

Головка (шапка)					Заголовки граф

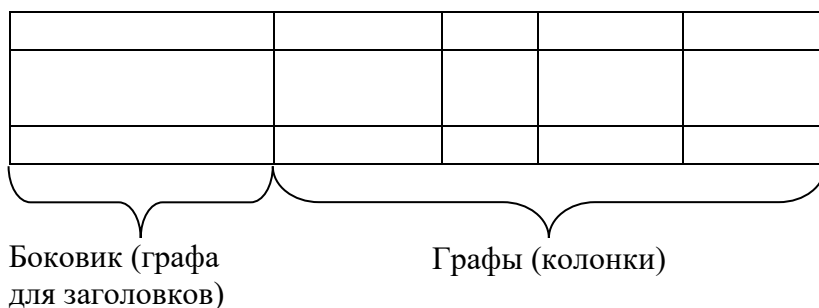


Рисунок 1 – Структура таблицы

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами отдельной нумерацией по разделам или сквозной нумерацией одинаково с формулами и иллюстрациями.

На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово «таблица» без сокращения его с указанием номера.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков таблиц ставят точку, а в конце подзаголовков точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Таблицы слева, справа и снизу ограничивают линиями.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных порядковые номера следует указывать в первой графе (боковике) таблицы непосредственно перед их наименованием. Перед числовыми значениями величин и обозначением типов, марок и т.п. порядковые номера не проставляют.

Например:

Таблица 1 – Величины

Наименование	Значение в режиме 1	Значение в режиме 2
1) Ток коллектора, А	5	-
2) Напряжение на коллекторе, В	-	7
3) Сопротивление нагрузки коллектора, Ом	-	-

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице физической величины, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа, а при делении таблицы на части – над каждой ее частью.

В головке и боковиках таблицы сначала пишется полное название, а через запятую его краткое обозначение (сокращение). Не допускается использование только символа без его полного названия.

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы проводят нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу.

Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице, при этом повторяют головку таблицы. Части таблицы необходимо разделять линией толщиной 2s.

Таблица 2 – Размеры деталей

Диаметр стержня, мм	Масса 1000 шт стальных шайб, кг	Диаметр стержня, мм	Масса 1000 шт стальных шайб, кг
1,1	0,045	2,0	0,192
1,2	0,043	2,5	0,350

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять

соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой таблицы. Например:

Таблица 3 – Размеры деталей, мм

Номинальный диаметр резьбы, болта, винта, шпильки	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы			
		легкой		нормальной	
		а	в	а	в
1	2	3	4	5	6
2,0	2,1	0,5	0,8	0,5	0,5
2,5	2,6	0,6	0,8	0,6	0,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
4,0	4,1	1,0	1,2	1,0	1,2
5,0	5,1	1,1	1,3	-	-

Если в большинстве граф таблицы приведены показатели, выраженные в одних и тех же единицах физических величин, но имеются графы с показателями, выраженными в других единицах физических величин, то над таблицей рекомендуется писать наименование преобладающего показателя и обозначение его физической величины, а в подзаголовках остальных граф приводить наименование показателей и (или) обозначения других единиц физических величин.

Показатели с одним и тем же буквенным обозначением группируют последовательно в порядке возрастания индексов.

Пример оформления таблицы приведен в Приложении Ж.

3 ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1 Чертежи деталей

Все чертежи должны быть выполнены карандашом или с применением графопостроительных систем. Масштаб чертежей должен быть по возможности 1:1. Чертежи выполняются, как правило, на листах формата А1 (594 x 841) или при необходимости на листах других форматов и не разрезаются на части. На каждом листе должна быть нанесена рамка, отстоящая от левого края листа на расстоянии 20 мм, образуя поле для подшивки, а от остальных сторон – на расстоянии 5 мм. При выполнении нескольких чертежей на одном листе каждый располагается на установленном ГОСТ 2.301 формате. На каждом чертеже в нижнем правом углу делается основная надпись по ГОСТ 2.104-68. На первом листе чертежа делается основная надпись 55 мм, на последующих – 15 мм. На плакатах и листах с технико-экономическими показателями рамку можно делать, а основная надпись выполняется на обратной стороне листа в правом нижнем углу.

Для учета листов графической части составляется перечень графических документов. Перечень является первым листом приложений ПЗ (т.е. приложением А). Пример заполнения перечня приведен в Приложении Д.

Чертежи должны быть аккуратно выполненными, четкими, яркими, читаемыми издали.

Рабочий чертеж должен содержать все необходимое для изготовления и контроля: данные о материале, термической обработке, отделке и другие технические требования. Основные технические требования к выполнению чертежей детали устанавливает ГОСТ 2.109. Правила нанесения размеров и предельных отклонений установлены ГОСТ 2.307.

Предельные отклонения размеров указывают на чертежах условными обозначениями полей допусков и посадок, например: 18H7, 12e9, 30k6. Или условными обозначениями предельных отклонений с указанием справа в скобках их числовых величин, например: $30k6 \left(\begin{smallmatrix} +0,015 \\ +0,002 \end{smallmatrix} \right)$.

Множественно повторяющиеся на чертежах предельные отклонения линейных размеров двенадцатого и более грубых квалитетов точности допускается не указывать непосредственно после номинальных размеров, а оговаривать общей записью в технических требованиях к чертежу, например: «Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий H14, валов h14, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$ ».

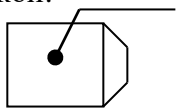
3.2 Сборочные чертежи

Сборочный чертеж должен иметь необходимое количество изображений (видов, разрезов, сечений и выносных элементов), установленное исходя из условия обеспечения наглядности и ясности изображения или для указания расположения деталей и сборочных единиц в изделии.

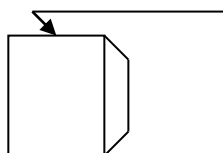
На сборочном чертеже в общем случае должны быть указаны:

- номера позиций составных частей, входящих в изделие;
- габаритные размеры изделия;
- размеры, предельные отклонения и другие параметры, которые должны быть выполнены или протоколированы по данному сборочному чертежу. В качестве справочных указываются размеры, определяющие характер сопряжения. Предельные отклонения в этом случае указываются следующим образом: $\varnothing 50 \frac{H11}{h11}$;
- технические требования;
- техническая характеристика (при необходимости).

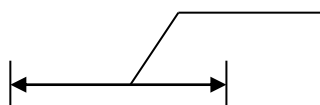
На сборочном чертеже все составные части сборочной единицы нумеруются в соответствии с номерами позиции, указанными в спецификации этой сборочной единицы. Номера позиций указывают на полках линий-выносок. Толщина линий-выносок должна быть такой же, как у размерных линий на данном чертеже (сплошная тонкая). А толщина линии-полки должна равняться толщине линии-выноски. Линию-выноску, пересекающую контур изображения заканчивают точкой:



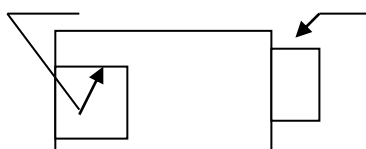
Линию-выноску, отводимую от линий поверхностей, заканчивают стрелкой:



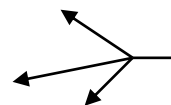
На конце линии-выноски, отводимой от всех других линий, не должно быть ни стрелки, ни точки:



Линии-выноски не должны пересекаться между собой, быть непараллельными линиями штриховки (если линия-выноска проходит по заштрихованному полю) и не пересекать, по возможности, размерные линии и элементы изображения, к которым не относится помещенная на полке надпись. Допускается выполнять линии-выноски с одним изломом:



А также проводить от одной полки две и более линии-выноски:



Размер шрифта номеров позиций должен быть на 1-2 номера выше, чем размер шрифта, принятого для размерных чисел на том же чертеже. Номера позиций указывают на тех изображениях, на которых соответствующие составные части проецируются как видимые, как правило, на основных видах, заменяющих их разрезах.

Номера позиций располагаются параллельно основной надписи чертежа и контура изображения и группируют в колонку или строку по возможности на одной линии.

Надписи, таблицы, как правило, располагаются параллельно основной надписи.

Если сборочный чертеж выполнен на двух или более листах, то дополнительные изображения отмечают с указанием номеров листов, на которых эти изображения помещены, например:

На листе 1



На листе 3

А-А (1:2) (1)

На листе 2

Г(4)



На листе 4

Г (2)

Изменения ГОСТ 2.305 приведены в Приложении И.
К сборочным чертежам прилагается спецификация.

3.3 Технические требования и технические характеристики

Чертежи деталей, сборочные чертежи, технологические эскизы механической обработки, чертежи наладок должны иметь технические требования.

Технические требования к чертежу излагают, группируя однородные и близкие по своему характеру требования по возможности в следующей последовательности:

- 1) требования, предъявляемые к материалу, заготовке, технической обработке и свойствам материала готовой детали;
- 2) требования к размерам, предельным отклонениям размеров, формам взаимного расположения поверхностей и т.п.;
- 3) требования к качеству поверхностей, их отделке, покрытию, требования к сварным соединениям;
- 4) требования к расположению зазоров, отдельных элементов конструкции;
- 5) требования, предъявляемые к настройке и регулированию изделия;
- 6) условия и метод испытаний;
- 7) особые условия эксплуатации;
- 8) ссылки на другие документы, содержащие технические требования, распространяющиеся на данное изделие, но не приведенные на чертеже.

Технические требования располагают над основной надписью. Между техническими требованиями и основной надписью не допускается помещать изображения, таблицы и т.п.

Ширина колонки текста – не более 185 мм. Расстояние между текстом и основной надписью – не менее 12 мм. На листах формата более А4 допускается размещение текста в две и более колонки.

Технические требования помещают только на первом листе чертежа без заголовка «Технические требования» независимо от того, на скольких листах выполнен чертеж и на каком из листов находится изображение, к которому относится тот или иной пункт технических требований.

Пункты технических требований должны иметь сквозную нумерацию. Каждый пункт записывают с новой строки с отступом.

В случае если необходимо указать техническую характеристику изделия, ее размещают отдельно от технических требований с самостоятельной нумерацией пунктов на свободном поле чертежа под заголовком «Техническая характеристика». При этом над техническими требованиями помещают заголовок «Технические требования». Оба заголовка не подчеркивают.

Технические требования располагают над основной надписью без заголовка «Технические требования». Между техническими требованиями и основной надписью не допускается помещать изображения, таблицы и т.п. Ширина колонки текста – не более 185 мм. Расстояние между текстом и основной надписью – не менее 12 мм. На листах формата более А4 допускается размещение текста в 2 и более колонки. Пункты технических требований должны иметь сквозную нумерацию. Каждый пункт записывают с новой строки с отступом. Строка «* Размеры для справок» записывают под 1 пунктом.

3.4 Схемы

На схемах в виде условных изображений или обозначений показывают связь между составными частями изделия. Виды и типы схем изделий, и общие требования к выполнению этих схем устанавливает ГОСТ 2.701.

Кинематическая схема показывает механические связи от двигателей до исполнительных механизмов, совершающих механическое движение и должна иметь данные для настройки этого движения.

Правила выполнения кинематических схем отражены в ГОСТ 2.703.

Гидравлические, кинематические и электрические схемы отображают способы управления параметрами работы двигателей или иных устройств.

Правила выполнения электрических схем изложены в ГОСТ 2.702.

Для кинематических и электрических схем обозначение кода должно соответствовать ГОСТ 2.701, например схема электрическая принципиальная – ЭЗ, схема гидравлическая – ГЗ и т.д.

При присвоении обозначения схемам (кинематическим, гидравлическим, электрическим и др.) следует учитывать, что обозначение схемы должно состоять из цифрового обозначения

чертежа изделия, к которому выпускается схема и кода схемы. Например, сборочный чертеж механизма подачи имеет обозначение АКТП.210306.005 СБ, обозначение схемы электрической принципиальной в этом случае будет АКТП.210306.005 ЭЗ.

4 СПЕЦИФИКАЦИЯ

4.1 Правила заполнения

Спецификация определяет состав сборочной единицы. Спецификацию составляют на отдельных листах на каждую сборочную единицу на форматах 1 и 1а. Правила выполнения спецификации приведены в ГОСТ 2.106. Пример заполнения спецификации приведен в Приложении К. Спецификация в общем случае состоит из разделов, которые располагают в следующей последовательности:

- документация;
- комплексы;
- сборочные единицы;
- детали;
- стандартные изделия;
- прочие изделия;
- материалы;
- комплекты.

Наличие тех или иных разделов определяется составом изделия. Наименование каждого раздела указывают в виде заголовка в графе «Наименование» и подчеркивают. Графы спецификации заполняют таким образом:

- в графе «Формат» указывают форматы документов, обозначения которых записывают в графе «Обозначение», например А3, А2, А1 и др. Если документ выполнен на нескольких листах различных форматов, то в графе «Формат» проставляют «звездочку» со скобкой, а в графе «Примечание» перечисляют все форматы в порядке их увеличения. Для документов, записанных в раздел «Сборочные единицы», указывают всегда формат спецификации, а именно А4. Для документов, записанных в разделы «Стандартные изделия», «Прочие изделия» и «Материалы», графу не заполняют;
- в графе «Зона» указывают обозначение зоны, в которой находится номер позиции записываемой составной части изделия (заполняются при разбивке поля чертежа на зоны), например С1, В1, Д1 и т.п.;
- в графе «Поз.» указывают порядковые номера составных частей, непосредственно входящих в изделие. Для разделов «Документация», «Комплекты» графу «Поз.» не заполняют;
- в графе «Обозначение» указывают:
 - а) в разделе «Документация» – обозначение записываемых документов, например: АКТП.151001.007 СБ; АКТП.151001.016 ПЗ и т.п.;
 - б) в разделе «Сборочные единицы» – обозначение спецификации в соответствии с ее основной надписью, например: АКТП.151001.007 и т.п.;
 - в) в разделах «Стандартные изделия», «Прочие изделия» и «Материалы», графу не заполняют;
- в графе «Наименование» указывают:
 - а) в разделе «Документация» – только наименование документа, например: «Сборочный чертеж», «Пояснительная записка» и т.п.;
 - б) в разделах «Сборочные единицы», «Детали» – наименование изделий в соответствии с основной надписью чертежа, например: «Механизм подачи», «Колесо зубчатое» и т.п.;
 - в) в разделе «Стандартные изделия» – наименования и обозначения изделий в соответствии со стандартами на эти изделия, например: Болт М12 х 60.36 ГОСТ 7783-81; Винт М10-6g10.66.05 ГОСТ 1491-80; Шайба 6.65Г ГОСТ 6402-70 и т.п.;
 - г) в разделе «Прочие изделия» – наименование и условное обозначение изделий в соответствии с документами на их поставку;

- д) в разделе «Материалы» – обозначения материалов, установленные в стандартах или технических условиях на эти материалы, например: Труба Л96-Т-5 х 1 ГОСТ 617-90 и т.п.;
- в графе «Кол.» указать количество составных частей только одного изделия:
- а) в разделе «Материалы» – общее количество материалов на одно изделие с указанием единиц измерения, например: 1,5 м, 0,5 кг и т.п.;
- б) в разделе «Документация» графу не заполняют;
- в графе «Примечание» указывают дополнительные сведения для планирования и организации производства.

4.2 Перечень элементов

Перечень элементов оформляют в виде таблицы:

Поз. обозначения	Наименование	Кол.	Примечание	15
				min 8
20	110	10		
185				

Если перечень элементов помещают на первом листе схемы, то его располагают, как правило, над основной надписью.

Расстояние между перечнем элементов и основной надписью должно быть не менее 12 мм.

Продолжение перечня элементов помещают слева от основной надписи, повторяя головку таблицы.

Перечень элементов в виде самостоятельного документа выполняют на формате А4. Основную надпись и дополнительные графы к ней выполняют по ГОСТ 2.104-68 (форма 2 и 2а).

В графах перечня указывают следующие данные:

В графе «Поз. обозначение» – позиционное обозначение элемента, устройства или обозначения функциональной группы.

В графе «Наименование» – наименование элемента (устройства) в соответствии с документом, на основании которого этот элемент (устройство) применен, и обозначение этого документа (основной КД, государственный стандарт, технические условия).

При необходимости указания технических данных элемента, не содержащихся на его наименовании, эти данные рекомендуется указывать в графе «Примечание».

Элементы в перечень записывают группами в алфавитном порядке буквенных позиционных обозначений. Если на схеме применяют позиционные обозначения, составленные из букв латинского и русского алфавитов, то в перечень вначале записывают элементы с позиционными обозначениями, составленными из букв латинского алфавита, а затем из русского алфавита.

В пределах каждой группы, имеющей одинаковые буквенные позиционные значения, элементы располагают по возрастанию порядковых номеров.

Для облегчения внесения изменений допускается оставлять несколько незаполненных строк между отдельными группами элементов, а при большом количестве элементов внутри групп – и между элементами.

Элементы одного типа с одинаковыми электрическими параметрами, имеющие на схеме последовательные порядковые номера, допускается записывать в перечень в одну строку. В этом случае в графу «Поз. обозначение» вписывают только позиционные обозначения с наименьшим и наибольшим порядковыми номерами, например: R3, R4; C8, ..., C12, а в графу «Кол.» – общее количество таких элементов.

При записи элементов, имеющих одинаковую первую часть позиционных обозначений, допускается:

- записывать наименование элементов в графе «Наименование» в виде общего наименования (заголовка) один раз на каждом листе перечня:

Поз. обозначения	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Резисторы</u>		
R1	МЛТ–0,5–300 кОм–5% ГОСТ 7113-65	1	
R2	ПЭВ–10–3 кОм–5% ГОСТ 6513-66	1	

- записывать в общем наименовании (заголовке) обозначения документов, на основании которых эти элементы применены:

Поз. обозначения	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Резисторы ОМЛТ ГОСТ 7113-65</u>		
	<u>Резисторы СП ГОСТ 5574-73</u>		
R1	ОМЛ–0,5–200 Ом–10%	1	
R2	СП–1–А–560 Ом–10% ОС–3–12	1	
R3	ОМЛТ–0,5–910 кОм–10%	2	

Если позиционные обозначения элементам присвоены в пределах устройств или в изделие входят одинаковые функциональные группы, то в перечень элементы, относящиеся к устройствам и функциональным группам, записывают отдельно.

4.3 Оформление технологической документации

Технологическая документация должна включать:

- а) титульный лист технологического процесса,
- б) маршрутную карту,
- в) операционные карты,
- г) карты эскизов.

Титульный лист заполняют для комплекта документов операционного технологического процесса в соответствии с формой 2 ГОСТ 3.1105.

Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции установлены ГОСТ 3.1404.

Технологическую документацию брошюруют в отдельном пластиковом скоросшивателе. Бланки технологической документации приведены в Приложении Л.

Программные документы оформляют в соответствии с требованиями стандартов Единой системы программной документации (ЕСПД).

Программные документы должны включать:

- текст программы согласно ГОСТ 19.401;
- описание программы согласно ГОСТ 19.402;
- описание применения программы по ГОСТ 19.502.

Программные документы брошюруют в ПЗ.

Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского
автономного округа-Югры

Бюджетное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
«Междуреченский агропромышленный колледж»

Специальность 151001 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного
транспорта

Допустить к защите
Заместитель директора

(подпись)
А.В. Карпова

ПРОЕКТ УЧАСТКА МЕХАНИЧЕСКОГО ЦЕХА ОБРАБОТКИ ДЕТАЛИ «ВАЛ» УЦВ.002

Дипломный проект
Пояснительная записка
БУ ПО «МАК».190631.120 ДП

Студент гр. ТО12-1	_____ С.И. Петров
Руководитель	_____ В.В. Романов
Консультант по графической части	_____ С.Б. Борисенко
Нормоконтролер	_____ О.А. Банчура
Рецензент	_____ И.В. Федоров

Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского
автономного округа-Югры
Бюджетное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
«Междуреченский агропромышленный колледж»

Допустить к защите
Заместитель директора

(подпись)
А.В. Карпова

**ДИАГНОСТИРОВАНИЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ПРИБОРОВ
ОХЛАЖДЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ ГАЗель**

Выпускная письменная квалификационная работы

Пояснительная записка

БУ ПО «МАК».190631.120 ДП

Студент гр. 14-47

_____ С.И. Петров

Руководитель

_____ К.М. Антонов

Нормоконтролер

_____ А.С. Филиппов

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Форма и пример заполнения титульного листа КП (КР)

Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского
автономного округа-Югры

Бюджетное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
«Междуреченский агропромышленный колледж»

Междисциплинарный курс 02.01 Микропроцессорные системы

(ТЕМА)

Курсовой проект
Пояснительная записка
БУ ПО «МАК».190631.XXX КП

Оценка за пояснительную записку _____

Оценка за практическую часть _____

Оценка за защиту _____

Оценка общая _____

Студент гр. ТО12-1

_____ И.И. Иванова

Руководитель

_____ В.А. Пилипук

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
Пример оформления содержания

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	
1.1 Анализ работы электрической схемы.....	4
1.2 Анализ технического задания.....	8
1.3 Анализ элементов базы.....	12
1.4 Расчет на надежность.....	14
1.5 Описание конструкции.....	16
1.6 Конструктивный расчет.....	20
1.7 Компоновка.....	26
2 РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ	
2.1 Организация рабочего места монтажника.....	28
3 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
3.1 Расчет себестоимости изготовления плиты.....	32
3.2 Расчет прибыли.....	43
3.3 Расчет оптовой цены продукции.....	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	52
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Перечень листов графических документов.....	53
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	55

					БУ ПО «МАК».190631.120 ДП									
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата										
Разраб.		Иванов			(Тема) Пояснительная записка				Лит.		Лист		Листов	
Пров.		Новожилова									3		46	
									ТО12-1					
Н. Контр.		Новожилова												
Утв.														

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
Пример оформления приложения

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Перечень листов графических документов

Таблица А.1 – Перечень листов графических документов

Наименование документа	Обозначение документа	Формат
1. Рабочий чертеж детали «Вал» УЦВ 002	БУ ПО «МАК».190631.120-01	A3
2. Чертеж нестандартной детали приспособления «Корпус»	БУ ПО «МАК».190631.120-02	A3
3. Чертеж нестандартной детали приспособления «Поршень»	БУ ПО «МАК».190631.120-03	A3
4. Чертеж нестандартной детали приспособления «Шток»	БУ ПО «МАК».190631.120-04	A3
5. Сборочный чертеж приспособления для фрезерования шпоночного паза	БУ ПО «МАК».190631.120СБ-05	A1
6. Спецификация к сборочному чертежу приспособления	БУ ПО «МАК».190631.120-05	A4

					БУ ПО «МАК».190631.120 ДП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Балабанов А.Н. Краткий справочник технолога-машиностроителя. – М.: Издательство стандартов, 2013. – 464с.
2. Гельфгат Ю.И. Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения. – М.: Высшая школа, 2012. – 271с.
3. ГОСТ 17.2.3.02-83. ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей. – М.: Издательство стандартов, 1983. – 30с.
4. Давидьянц А. Инвестиционная стратегия отрасли. // Экономика и жизнь. 2010. № 40
5. Тимофеева О.Ю. Определение производственных затрат при налогообложении прибыли. // Экономист. 2012. № 12
6. СНиП 2.01.02-85. Противопожарные нормы. – М.: ЦИТП, 2010. – 9с.
7. СН 245-71. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий. – М.: Стройиздат, 2012. – 245с.
8. Инженерные решения по охране труда в строительстве. / Под ред. Орлова Г.Г. – М.: Высшая школа, 2011. – 500с.
9. ГН 2.1.6.655-98. Гигиенические нормы. Предельно-допустимые концентрации (ПДК), загрязняющих веществ в атмосфере, воздухе населенных пунктов. / Под общ. ред. Курляндского Б.А. и Сидорова К.К. – М.: Высшая школа, 2009. – 402с.
- 10.

					БУ ПО «МАК».190631.120 ДП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Выбор заготовки

При проектировании машин конструктор назначает марку материала, из которого будет изготовлена деталь, руководствуясь характером работы детали в машине, требуемой прочностью и геометрической формой. В данном случае применяется сталь марки Сталь 45 ГОСТ 1050-74 химический состав которой приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Химический состав, %

углерод	кремний	марганец	хром	сера	фтор
0,42-0,50	0,17-0,37	0,50-0,80	0,25	0,04	0,035

Рассчитаем заготовку из проката. За основу принимаем наружный диаметр.



Рисунок 1.1 – Эскиз заготовки из проката

Общая длина заготовки L_3 , мм, вычисляется по формуле (1.1):

$$L_3 = L_d + 2 z_{\text{подр}}, \quad (1.1)$$

где L_d – длина детали, мм;









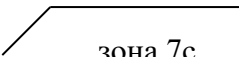



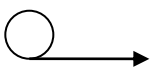
$z_{\text{подр}}$ – припуск на подрезку торцевых поверхностей заготовки, мм.

$$L_3 = 260 + 2 \cdot 1 = 520 \text{ мм.}$$

Аналогично выполняем следующие расчеты.

					БУ ПО «МАК».190631.120 ДП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ И
Изменения ГОСТ 2.305-68

До изменения	После изменения
<u>A – A</u>	A – A
Вид А	А
Вид Б – Б	Б – Б
<u>A – A</u> М1:1	A – A (1:1)
Г  Лист 4	Г (4)
<u>Вид Б</u> М 5:1	Б (5:1)
Вид Г лист 2	Г (2)
Вид Б повернуто	Б  135°
<u>A – A</u> повернуто лист 1 М 1:2	A – A (1:2)  (1)
<u>A – A</u> повернуто	A – A 
 А Лист 3	 А (3)
В  Лист 2	В (2) 
II  зона 7с	A (7с) 
<u>II</u> зона 2с М 5:1	A (5:1) (2с)
I	A
<u>I</u> М 2:1	A (2:1)
Повернуто	
Развертка	
Развернуто	

ПРИЛОЖЕНИЕ К
Пример заполнения спецификации

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A1			АКТП.1201 03.042 СБ	Сборочный чертеж		
A4			АКТП.1201 03.042 ПЗ	Пояснительная записка		
A1			АКТП.1201 03.042 ЭЗ	Схема электрическая		
				принципиальная		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A4		1		Транспортер подачи	1	
A4		2		Механизм поворота	1	
A4		3		Зажим реечный	1	
				<u>Детали</u>		
A2		4		Корпус	1	
A3		5		Планка	1	
A2		6		Цилиндр	1	
A4		7		Крышка	2	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		8		Болт М10.6q x 80.40x		
				ГОСТ 7805-70	2	
		9		Винт М8.6q x 20.56		
				ГОСТ 11738-72	3	
		10		Гайка М8.6Н.5		
				ГОСТ 5329-70	3	

					БУ ПО «МАК».190631.120-05				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Автомат резьбонакатный				
Разраб.	Иванов								
Пров.	Сидоров								
Н. Контр.	Филиппов								
Утв.	Чернов				Лит.	Лист	Листов	гр. Т012-1	
						1	2		

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ К

[illegible]