

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ имени И.И.ПОЛЗУНОВА

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ (КОЛЛЕДЖА)

ТРЕБОВАНИЯ

**по выполнению и оформлению выпускной
квалификационной работы, дипломных
проектов (работ) и курсовых проектов (работ)**

Настоящий стандарт организации (колледжа) содержит требования по выполнению и оформлению выпускной квалификационной работы, дипломных проектов (работ) и курсовых проектов (работ), разработанные в соответствии с действующими нормативными документами и ГОСТами, имеющие определенные упрощения, учитывающие учебные цели выполняемых работ. Данные требования обязательны для преподавателей-руководителей работ, для нормоконтролеров и для студентов всех специальностей и форм обучения.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие требования.....	5
1.1	Область применения.....	5
1.2	Нормативные ссылки.....	5
1.3	Требования к содержанию и объему курсового и дипломного проектов (работ).....	5
2	Основные требования к оформлению пояснительной записки	7
2.1	Общие требования к пояснительной записке (ПЗ).....	7
2.2	Способы выполнения ПЗ.....	7
2.3	Построение ПЗ.....	8
2.4	Содержание.....	9
2.5	Введение.....	9
2.6	Основная часть ПЗ (текстовая и расчетная).....	9
2.7	Заключение.....	13
2.8	Список использованных источников.....	13
2.9	Приложение.....	14
3	Графическая часть.....	16
3.1	Классификация документов.....	16
3.2	Основная надпись.....	17
3.3	Схемы.....	18
3.4	Сборочные чертежи.....	18
3.5	Спецификация.....	19
3.6	Чертежи деталей.....	21
4	Нормоконтроль.....	22
4.1	Цели и задачи нормоконтроля.....	22
4.2	Содержание нормоконтроля.....	22
4.3	Порядок проведения нормоконтроля.....	22
4.4	Обязанности и права нормоконтролера.....	23
5	Общие рекомендации студенту-дипломнику.....	24
	Приложение А (справочное) Перечень государственных стандартов, использованных в работе.....	25
	Приложение Б (обязательное) Оформление листов ПЗ	26
	Приложение В (обязательное) Формы основной надписи.....	27
	Приложение Г (справочное) Пример оформления титульного листа дипломного проекта (работы)	28
	Приложение Д (справочное) Пример оформления титульного листа курсового проекта (работы).....	29
	Приложение Е (справочное) Пример оформления содержания ПЗ.....	30
	Приложение Ж (справочное) Пример оформления текста.....	31
	Приложение И (справочное) Пример оформления рисунка.....	32
	Приложение К (справочное) Пример оформления формулы.....	33
	Приложение Л (справочное) Пример оформления таблиц.....	34
	Приложение М (справочное) Пример оформления списка использованных источников.....	35
	Приложение Н (справочное) Кодовые обозначения индекса документов.....	36

Приложение П (справочное) Пример заполнения основной надписи.....	37
Приложение Р (справочное) Основная надпись и пример ее заполнения на архитектурно-строительных чертежах.....	38
Приложение С (справочное) Пример заполнения спецификации.....	39
Приложение Т (справочное) Документы справочного характера.....	42
Приложение У (справочное) Пример оформления приложения.....	43
Приложение Ф (обязательное) Возможные виды сокращений.....	44
Приложение Ш (справочное) Список исполнителей.....	45

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ (КОЛЛЕДЖА)

Требования по выполнению и оформлению дипломных и курсовых проектов (работ)

1 Общие требования

1.1 Область применения

Настоящие Требования предназначены для студентов колледжа всех специальностей и всех форм обучения. Содержат инструктивный материал, который соответствует Единой системе конструкторской документации (ЕСКД), при выполнении и оформлении пояснительной записки курсовых и дипломных проектов (работ).

Дополнительные требования и специфические особенности проектов (работ) для различных специальностей должны быть отражены в отдельных методических пособиях выпускающих цикловых комиссий колледжа, но не должны противоречить настоящим Требованиям и ГОСТам Российской Федерации.

1.2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте организации (колледжа) использованы ссылки на государственные стандарты (приложение А), основные требования которых следует выполнять или учитывать при выполнении и оформлении курсовых и дипломных проектов (работ).

1.3 Требования к содержанию и объему курсового и дипломного проектов (работ)

Курсовой и дипломный проект (работа) (КП, КР и ДП, ДР) может состоять из текстовой и графической части.

а) Структурными элементами пояснительной записки являются:

- **титульный лист;**
- **задание на проектирование** (официальный бланк);
- **содержание;**
- **введение;**
- текстовая и расчетная часть;
- **заключение;**
- **список использованных источников;**
- **приложения.**

Для дипломных проектов (работ) необходимы:

- отзыв руководителя проекта (работы);
- рецензия на дипломный проект (работу).

б) Общий объем пояснительной записки проекта (работы) должен составлять:

- дипломного: 40 - 60 листов выполненных машинописным способом;
- курсового: 20 -40 листов машинописного текста.

в) Обязательной частью проектов для технических специальностей являются графические материалы (чертежи, плакаты, схемы), выполненные на листах стандартного формата. Все материалы, выносимые на чертежи (схемы, плакаты) должны быть отражены в пояснительной записке.

г) Структура и содержание пояснительной записки (ПЗ) определяются в зависимости от профиля специальности, темы КП (КР) и ДП (ДР).

2 Основные требования к оформлению пояснительной записки

Пояснительная записка – это вид текстового информационно-справочного документа, разработанного в соответствии с заданием на КП (КР) и ДП (ДР), а так же обоснований, принятых при его разработке, технических, плановых, экономических решений.

2.1 Общие требования к пояснительной записке (ПЗ)

Общими требованиями к ПЗ являются:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и четкость формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов выполненной работы;
- обоснованность выводов, рекомендаций и предложений.

ПЗ выполняется на белой односортной бумаге формата А4 (210x297 мм). При необходимости отдельные листы могут быть выполнены на форматах А3, А4х3 и др. (ГОСТ 2.301-68). Допускается использование отдельных листов тех же форматов миллиметровой бумаги и кальки (с подкладкой чистого листа) – для выполнения таблиц, схем, чертежей и др.

Текст располагается только на одной стороне листа. Работа должна быть представлена на нормоконтроль и к защите в переплетенном виде.

2.2 Способы выполнения ПЗ

Оригинал ПЗ выполняют с применением системы автоматизированного проектирования (САПР). Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков – не менее 1,8 мм (кегель не менее 12). Межстрочный интервал 1,5 (допускается печать через один интервал). Рекомендуемый шрифт Times New Roman.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты иного начертания, чем шрифт основного текста, но того же кегля и гарнитуры.

Полужирный шрифт применяют только для заголовков разделов и подразделов, заголовков структурных элементов.

2.2.1 Опечатки, описки необходимо исправлять подчисткой или закрасиванием белой краской («Штрихом для корректуры опечаток») и восстановлением текста на том же месте. Повреждение листов проекта, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются.

2.2.2 Недопустимо включать в основные разделы ПЗ листы с текстом, отпечатанным на ксероксе или другой аналогичной множительной аппаратуре. Использовать ксерокс можно только для оформления рамок, основной надписи и рисунков.

2.2.3 Вписывать в машинописный текст отдельные слова рукописным способом, а также выполнять иллюстрации следует черными чернилами, пастой или тушью.

2.2.4 При выполнении проекта необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всему проекту. В проекте должны быть четкие, не расплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки.

2.2.5 Сокращение слов и словосочетаний на русском и иностранных европейских языках оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.11-2004 и ГОСТ 7.12-93. Пример сокращений выполнен в приложении Ф.

2.2.6 Каждая страница ПЗ (кроме титульного листа) выполняется по формам 9 и 9а ГОСТ 2.106 (приложение Б) с оставлением полей: слева – 20 мм, справа, сверху и снизу 5 мм. Рамка наносится сплошной основной линией толщиной 0,8 - 1 мм.

От рамки до границ текста рекомендуется оставлять:

- в начале строк - не менее 5 мм.

- в конце строк - не менее 3 мм.

Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм.

Абзацы в тексте начинаются отступом, равным 15-17 мм .

2.2.7 На каждом листе ПЗ, кроме титульного выполняется основная надпись по ГОСТ 2.104-2006.

Основная надпись на листе содержания выполняется по форме 2, на последующих листах документа по форме 2а (приложение В).

2.2.8 Нумерация листов ПЗ производится арабскими цифрами. Нумерация сквозная, начиная с титульного листа. Порядковый номер указывают в правом нижнем углу основной надписи в графе «Лист».

Титульный лист и бланк заданий включают в общую нумерацию, но номер на них не проставляют.

Листы со спецификациями и перечнями элементов, которые помещаются в конце ПЗ, в общую нумерацию не включаются, так как имеют внутреннюю.

Все приложения (иллюстрации и таблицы, распечатки с ЭВМ, другую документацию) включают в общую нумерацию листов, на всех приложениях (кроме бланочной документации) выполняется основная надпись по форме 2а.

2.3 Построение ПЗ

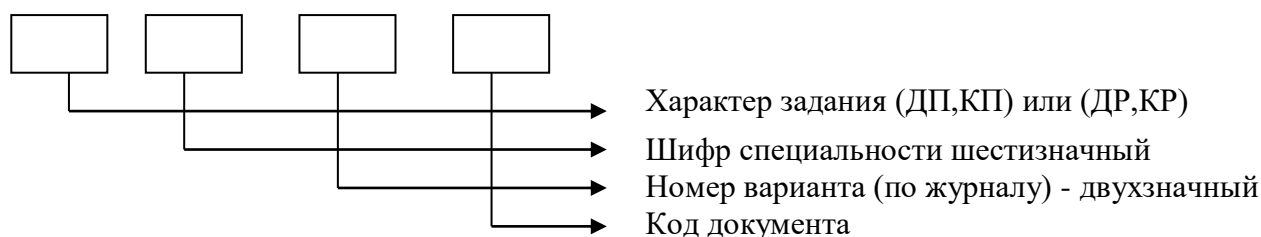
Все структурные части пояснительной записки начинают с нового листа.

Заголовки: «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» – не нумеруются, не подчеркиваются. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце прописными буквами, не подчеркивая. Каждый структурный элемент и каждый раздел основной части ПЗ начинают с новой страницы.

2.3.1 Титульный лист является первым листом ПЗ. Переносы слов на титульном листе не допускаются. Титульные листы выполняются согласно приложений Г и Д.

(Аналогично выполняются титульные листы для практических, лабораторных работ и рефератов).

2.3.2 Обозначение документа на титульном листе, а также, если работа не содержит графической части и носит только описательный характер, в качестве исключения, допускается обозначение документа по сокращенной схеме, например:



Пример ДП.15.02.01. 28.ПЗ

2.3.3 Задание на курсовое и дипломное проектирование оформляется на официальных бланках колледжа.

2.4 Содержание

Содержание включает: введение, наименование всех разделов и подразделов (можно включать и пункты, если они имеют заголовки), заключения, список использованных источников, приложения (перечень и заголовки). После заголовка каждого элемента ставят отточие и приводят номер страницы, на которой начинается данный элемент.

Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка прописными буквами, посередине строки. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы. Пример заполнения и оформления содержания ПЗ приведен в приложении Е.

2.5 Введение

Введение ПЗ должно в обобщенном виде отражать:

- оценку современного состояния решаемой задачи (проблемы);
- основание и исходные данные для разработки темы (их можно выделить в отдельную структурную часть);
- сведения о планируемом уровне работы.

Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы.

Слово «ВВЕДЕНИЕ» пишется прописными буквами посередине строки.

2.6 Основная часть ПЗ (текстовая и расчетная)

Перечень и объем разделов основной части пояснительной записки дипломного и курсового проекта (работы) устанавливает руководитель.

2.6.1 Текст ПЗ, в общем случае, делится на разделы, подразделы, пункты и подпункты, которым присваиваются порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами, без точки в конце, например:

6 Проверка долговечности подшипника	– раздел
6.1 Ведущий вал	– подраздел
6.1.1 Реакции опор	– пункт
6.1.2 Выбор подшипника	– пункт
6.1.2.1 Расчетная долговечность	– подпункт

Заголовки разделов и подразделов записывают с прописной буквы, выполняя их с абзацевого отступа, полужирным шрифтом, не подчеркивать, без точки в конце.

Заголовки подразделов приводят после абзацного отступа, равного двум знакам, относительно обозначения разделов. Заголовки пунктов приводят после абзацного отступа, равного четырем знакам, относительно обозначения разделов.

Переносы слов в заголовках не допускаются. Заголовки не подчеркивают и точку в конце не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Заголовок должен четко и кратко отражать содержание разделов и подразделов. Аббревиатуры в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть 15 мм, расстояние между заголовками раздела и подраздела – 8 мм. Расстояние между последней строкой текста и последующим заголовком не должно превышать 15 мм. Пример выполнен в приложении Ж.

Каждый раздел начинается с нового листа. Размер шрифта- высота 7 мм (не менее 16 кегль).

Заголовки пунктов и подпунктов записывают строчными буквами (первая прописная) не подчеркивая и не ставя точку в конце. Пункты и подпункты заголовков могут не иметь.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис (пример показан в пункте 2.1 и 2.6.5), а если в тексте даются ссылки на одно из перечислений, вместо дефиса ставят строчную букву русского алфавита или арабскую цифру со скобкой.

Например:

а) _____;	или	- _____;	или	1) _____;
б) _____;		- _____;		2) _____;
в) _____.		- _____.		3) _____.

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа (15-17 мм).

Не допускается заканчивать страницу заголовком. После заголовка с учетом пропуска строки должно быть написано хотя бы три строки текста. Это относится и к таблицам – нельзя в конце одной страницы писать название таблицы, а саму таблицу помещать на следующей странице.

2.6.2 Оформление иллюстраций

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста.

Все иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) называются рисунками. Они должны быть расположены в ПЗ непосредственно после текста, в котором упоминаются впервые, или на следующей странице. (Допускается размещение иллюстраций в приложениях).

Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией, например: Рисунок 3 – Кинематическая схема привода. Допускается нумерация в пределах раздела.

Слово «Рисунок», его номер и через тире наименование помещают после пояснительных данных и располагают в центре под рисунком без точки в конце.

При ссылках в тексте на иллюстрации следует писать, например, «...на рисунке 1».

Пример оформления рисунка приведен в приложении И.

Иллюстрации, вынесенные в приложение, нумеруются в пределах приложения например: «Рисунок А.1 – ...»

Иллюстрации большего размера, чем формат А4, приводят в пояснительной записке в качестве приложения.

Иллюстрация должна быть выполнена четко, аккуратно. Наименование рисунка и сам рисунок не могут располагаться на соседних страницах.

Цифры позиционных обозначений должны быть выполнены на полках-выносках и сгруппированы в колонку или строчку вне контура изображения. Линии выноски должны быть наклонными и не пересекаться между собой.

2.6.3 Формулы и уравнения

2.6.3.1 В формулах в качестве символов следует применять обозначения по ГОСТ 8.417.

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не уместится в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–), умножения (х), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

2.6.3.2 Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Каждый символ пишут с новой строки и после запятой указывают размерность, символы разделяют точкой с запятой.

Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него, с абзаца.

После пояснения символов в формулу подставляют числовые значения входящих параметров и приводят результаты вычисления с обязательным указанием размерности полученной величины в системе СИ.

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

В ПЗ, формулы допускается вписывать черным цветом чертежным шрифтом от руки. Применение машинописных и рукописных символов в одной формуле не допускается.

2.6.3.4 Формулы следует нумеровать сквозной нумерацией в пределах всей ПЗ арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Пример оформления дан в Приложении К. Допускается нумерация формул в пределах раздела.

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией в пределах этого приложения, например формула (В.1).

2.6.3.5 Ссылки на формулу в тексте приводят с указанием ее порядкового номера, например, «...в формуле (1)».

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей. При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например, 5/32.

2.6.4 Ссылки

В ПЗ допускаются ссылки на стандарты, технические условия и другие документы при условии, что они полностью и однозначно определяют соответствующие требования и не вызывают затруднений в использовании документации.

Ссылаться следует на документ в целом или на его разделы и приложения, например «...в работе [9], раздел 5».

Ссылки на источники следует приводить в квадратных скобках, в них указывается порядковый номер первоисточника, соответствующий его номеру в списке использованных источников.

Примеры использования ссылок в тексте ПЗ:

«...в формуле (7)...»

«...в разделе 4...»

«...на рисунке 7 ...»

«...в приложении А...»

«...в таблице 4...»

«...[3]...»

«...по ГОСТ 29029»

2.6.5 Построение таблиц

Для систематизации данных и установления взаимосвязи между ними, а также для наглядности и удобства сравнения показателей составляют таблицы. При составлении таблиц необходимо учитывать следующие правила:

а) в общем случае таблица должна иметь нумерационный и тематический заголовок, например «таблица 1», помещается над таблицей слева, далее ставится тире и с прописной буквы помещается тематический заголовок, без точки в конце;

б) название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным и кратким;

в) при переносе части таблицы на ту же или другие страницы над другими частями слева пишут «Продолжение таблицы...» с указанием номера, но без названия.

г) таблицу ПЗ следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице;

д) таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами, сквозной нумерацией. Допускается нумерация таблиц в пределах раздела;

е) заголовки граф и строк должны быть краткими, и указывать их следует в единственном числе с прописной буквы;

ж) таблицы слева, справа, сверху и внизу ограничивают линиями, разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается;

з) допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны ПЗ;

и) цифры в графах таблиц проставляются так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены одни под другими. В одной графе необходимо соблюдать одинаковое количество знаков после запятой для всех значений величин;

к) если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены одной и той же единицей физической величины, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа, а при делении таблицы на части – над каждой ее частью;

л) повторяющийся в графе текст, если он состоит из одного слова, допускается заменять кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, марки материалов, химические символы не допускается.

м) высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

В таблице допускается применять размер шрифта меньше, чем в тексте ПЗ.

Примеры построения и заполнения таблицы приведены в приложении Л.

2.7 Заключение

Заключение должно содержать:

- краткие выводы о результатах выполненной работы;
- оценку технико-экономической эффективности;
- научные и учебные положительные результаты работы;
- предложения по использованию результатов работы на предприятиях.

Если определение технико-экономической эффективности невозможно, необходимо указать народно-хозяйственную, научную, социальную, учебную значимость проекта.

2.8 Список использованных источников

«СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» является важной частью дипломного (курсового) проекта (работы) так как позволяет судить о степени осведомленности студента в изучаемой проблемной области и о глубине разработки темы.

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте ПЗ, нумеровать арабскими цифрами с точкой и печатать с абзацного отступа.

Ссылки в тексте на источники следует указывать по мере поступления информации в тексте, размещая номер по списку источников в квадратных скобках.

Список использованных источников строится в соответствии со следующими правилами:

- включать только те источники, на которые имеются ссылки в тексте;
- не рекомендуется использовать термин «библиография» для названия данной части работы, так как этот термин подразумевает исчерпывающую информацию по данной теме;
- источники в списке должны быть пронумерованы;
- кроме фамилии автора и названия, обязательно указывают город, название издательства и год издания. В статьях указывают название и номер журнала, где они опубликованы.

Пример оформления списка использованных источников приведен в приложении М. При работе с литературой, научно-технической документацией следует использовать новые издания (выпуски последних лет) в свете подтверждения современных экономических и технических изменений.

2.9 Приложения

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполнением ДП (КП), которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В приложения могут быть включены:

- материалы, дополняющие ПЗ;
- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- графический материал;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- протоколы испытаний;
- технологическая документация;
- акты внедрения результатов работы;
- и другое.

Приложения оформляются как продолжение пояснительной записки со сквозной нумерацией листов, с основной надписью по форме 2а – по ГОСТ 2.104-2006. В тексте ПЗ на все приложения должны быть даны ссылки.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине строки слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его обозначение – прописными буквами русского алфавита по порядку, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь.

Приложения могут быть обязательными и информационными, поэтому под словом «ПРИЛОЖЕНИЕ» в скобках для обязательного приложения пишут слово (обязательное), а для информационного – (рекомендуемое) или (справочное).

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой (пример в приложении У).

Если в проекте одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Если приложение содержит рисунок или таблицу, их обозначают с указанием буквы приложения, например: Рисунок А.1- Название; Таблица Б.1- Название.

Ссылки на приложения в основном тексте производятся по типу – (приложение А).

3 Графическая часть

Состав чертежей курсовых и дипломных проектов (работ) утверждается руководителем и должен соответствовать заданию на проектирование.

Все чертежи должны быть выполнены карандашом, тушью или с применением графопостроительных систем.

Чертежи выполняются, как правило, на листах формата А1 (при необходимости на листах формата А2).

При выполнении чертежей следует руководствоваться требованиями соответствующих стандартов ЕСКД (единая система конструкторской документации), а также СПДС (система проектной документации для строительства).

На каждом листе независимо от количества чертежей на нем 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 в ГОСТ 2.301-68 формате.

На каждом чертеже, кроме плакатов и листов с технико-экономическими показателями, в нижнем правом углу делается основная надпись.

На плакатах рамку можно не делать, а основная надпись выполняется на обратной стороне листа в правом нижнем углу.

3.1 Классификация документов

Согласно требованиям стандартов ЕСКД всем разрабатываемым в ДП (КП) документам следует присваивать обозначение по классификатору ЕСКД и ГОСТ 2.201

Учитывая особенности дипломного проектирования допускается присваивать графическим документам обозначения по предметной системе по следующей схеме:

ДП.15.02.01.18.00.00.00 СБ,

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

в которой цифры обозначают:

1 – характер работы дипломный (курсовой) проект

2 – шифр специальности шестизначный;

3 – порядковый номер студента в журнале двузначный;

4 – знаки для указания номеров сборочных единиц 1-й ступени (основных);

5 – знаки для указания номеров сборочных единиц 2-й ступени, т.е. входящих в сборочную единицу 1-й ступени;

6 – знаки для указаний номеров деталей;

7 – код документа, т.е. его сокращенное наименование по ГОСТ 2.102-2013, например: СБ – сборочный чертеж; ВО – чертеж общего вида; ПЗ – пояснительная записка и др.

Если графическая часть проекта содержит только чертежи деталей, количество знаков в обозначении чертежа сокращается до необходимого.

Для схем обозначение шифра должно соответствовать ГОСТ 2.701-2008. Шифры схем должны состоять из буквы, определяющей вид схемы, и цифры, обозначающей тип схемы. Например: схема электрическая принципиальная Э3, схема гидравлическая Г2 и т.д. (приложение Н).

Плакаты оформляются на листах любого формата с оформлением рамки по периметру, но без основной надписи.

3.2 Основная надпись

На документах проекта (работы) должна быть выполнена основная надпись по форме 1, 2а или 3, а в пояснительной записке и спецификациях – по форме 2 или 2а. (приложение В и П) в соответствии с ГОСТ 2.104-2006 и настоящими требованиями.

В графах основной надписи следует указывать:

- в графе 1 – наименование изделия или тему ДП, а также наименование документа. Наименование записывают в именительном падеже, начиная с имени существительного, например: «Отделение участка...» или «Конвейер ленточный». Полная запись в графе 1, например, будет иметь вид:

«Проект конвейера ленточного. Пояснительная записка»;

«Редуктор цилиндрический. Сборочный чертеж»;

«Кран мостовой. Общий вид». Слова «Пояснительная записка», «Сборочный чертеж», «Общий вид» нужно писать более мелким шрифтом.

- в графе 2 – обозначение документа (чертежа, схемы, пояснительной записки и т.п.);

- в графе 3 – обозначение материала детали (графу заполняют только на чертежах детали).

- в графе 4 – литеру (документам ДП литера не присваивается, поэтому графу 4 не заполняют);

- в графе 5 – массу изделия (при необходимости);

- в графе 6 – масштаб (заполняют только на чертежах);

- в графе 7 – порядковый номер листа (на документах, состоящих из одного листа, эту графу не заполняют);

- в графе 8 – общее количество листов документа (графу заполняют только на первом листе);

- в графе 9 – сокращенное наименование учебного заведения и учебной группы;

- в графе 10 – характер работ, выполняемых каждым лицом;

- в графе 11 – фамилии лиц, подписавших документ;

- в графе 12 – подписи лиц, фамилии которых указаны в графе 11;

- в графе 13 – дату подписания документа.

Согласно требованиям стандартов ЕСКД всем разрабатываемым в ДП документам следует присваивать обозначения по классификатору ЕСКД и ГОСТ 2.201-80.

Пример заполнения основной надписи на архитектурно-строительных чертежах показан в приложении Р.

3.3 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 установлены в ГОСТ 2.701-2008.

Функциональная схема – схема, разъясняющая определенные процессы, протекающие в отдельных функциональных цепях изделия (установки) или в изделии (установке) в целом.

Функциональными схемами пользуются для изучения принципов работы изделий (установок), а также при их наладке, контроле и ремонте.

Принципиальная (полная) схема – схема, определяющая полный состав элементов и связей между ними, и, как правило, дающая детальное представление о принципах работы изделия (установки).

Принципиальные (полные) схемы служат основанием для разработки других конструкторских документов, например, схем соединений (монтажных) и чертежей. Пользуются ими для изучения принципов работы изделий (установок), а также при их наладке, контроле и ремонте.

Схема соединений (монтажная) – схема, показывающая соединения составных частей изделия (установки) и определяющая провода, жгуты, кабели или трубопроводы, которыми осуществляются эти соединения, а также места их присоединений и ввода.

Схемами соединений (монтажными) пользуются при разработке других конструкторских документов, в первую очередь, чертежей, определяющих прокладку и способы крепления проводов, жгутов, кабелей или трубопроводов в изделии (установке), а также для осуществления присоединений и при контроле, эксплуатации и ремонте изделий (установок).

Схема подключения – схема, показывающая внешние подключения изделия.

Схемами подключения пользуются при разработке других конструкторских документов, а также для осуществления подключений изделий и при их эксплуатации.

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

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

3.4 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 проконтролированы по данному сборочному чертежу. В качестве справочных указываются размеры, определяющие характер сопряжения.

Предельные отклонения в этом случае указывают следующим образом, например: $\varnothing 50 \frac{H11}{h11}$;

- технические требования;
- техническая характеристика (при необходимости).

На сборочном чертеже все составные части сборочной единицы нумеруются в соответствии с номерами позиций, 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). Толщина линии-полки должна равняться толщине линии-выноски. Линию-выноску заканчивают точкой. Размер шрифта номеров позиций должен быть на один-два номера выше, чем размер шрифта, принятого для размерных чисел на том же чертеже. Линия-выноска не должна пересекать размерные линии. Размерные линии так же между собой не должны пересекаться.

Номера позиций указывают на тех изображениях, на которых соответствующие составные части проецируются как видимые, как правило, на основных видах и заменяющих их разрезах.

Номера позиций располагают параллельно основной надписи чертежа вне контура изображения и группируют в колонку или строчку по возможности на одной линии.

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

3.5 Спецификация

Спецификация определяет состав сборочной единицы. Спецификацию составляют на отдельных листах на каждую сборочную единицу на формах 1 и 1а ГОСТ 2.106-96. Правила заполнения спецификации приведены в ГОСТ 2.106-96.

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 следующим образом:

- в графе «Формат» указывают форматы документов, обозначения которых записывают в графе «Обозначение», например АЗ, 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 «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: ДП.15.02.01.18.01.00.00.СБ; ДП.15.02.01.18.01.00.00 ЭЗ; ДП 15.02.01.18.01.00.00 ПЗ и т.п.;

б) в разделе «Сборочные единицы» – обозначение документов в соответствии с его основной надписью, например: ДП.15.02.01.18.00.01.00; ДП.15.02.01.18.00.02.00;

в) в разделе «Детали» обозначение документов в соответствии с его основной надписью, например: ДП.15.02.01.18.01.01.01, ДП.15.02.01.18.01.01.02 и т.д.

г) в разделах «Стандартные изделия», «Прочие изделия», «Материалы» и «Комплекты» графу не заполняют;

- в графе «Наименование» указывают:

а) в разделе «Документация» – только наименование документа, например: «Сборочный чертеж», «Пояснительная записка» и т.д.;

б) в разделе «Сборочные единицы» - наименование сборочных единиц;

в) в разделе «Детали» – наименование изделий в соответствии с основной надписью чертежа, например: «Кулачек», «Колесо зубчатое»;

г) в разделе «Стандартные изделия» – наименования и обозначения изделий в соответствии со стандартами на эти изделия, например:

Болт М12х60.36 ГОСТ 7783-81;

Винт М10-6gx 10.66.05 ГОСТ 17478-80;

Шайба 6.65Г ГОСТ 11371-78.

Рекомендуется запись производить по группам изделий, объединенных по их функциональному назначению (например, подшипники, крепежные изделия, электротехнические изделия и т.п.), в пределах каждой группы – в алфавитном порядке наименований изделий, в пределах каждого наименования – в порядке возрастания обозначений стандартов, а в пределах каждого обозначения стандарта – в порядке возрастания основных параметров или размеров изделия.

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 стандартных или технических условиях на эти материалы, например:

Труба Л96-Т-5х1 ГОСТ 617-90;

- в графе «Кол.» указывают количество составных частей только одного изделия:

а) в разделе «Документация» графу не заполняют;

б) в разделе «Материалы» – общее количество материалов на одно изделие с указанием единиц измерения, например: 1,5 м, 0,5 кг.

- в графе «Примечание» указывают дополнительные сведения для планирования и организации производства.

Пример заполнения спецификации приведен в приложении С.

3.6 Чертежи деталей

Рабочий чертеж должен содержать все необходимое для изготовления и контроля: данные о материале, термообработке, отделке и другие технические требования. Основные технические требования к выполнению чертежей детали установлены в ГОСТ 2.109-73. Правила нанесения размеров и предельных отклонений установлены в ГОСТ 2.307-2011. Предельные отклонения размеров указывают на чертежах условными обозначениями полей допусков и посадок, например: 18Н7, 12е9, 30к6, или условными обозначениями предельных отклонений с указанием справа в скобках их числовых величин, например: 30к6 $\left(\begin{array}{l} + 0,015 \\ + 0,002 \end{array} \right)$.

Многократно 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 Н14, валов h14, остальных $\pm \frac{E14}{2}$ ».

4 Нормоконтроль

4.1 Цели и задачи нормоконтроля

Целями проведения нормоконтроля являются:

- а) соблюдение в ДП(КП) норм и требований, установленных в государственных стандартах и стандарте организации (колледжа);
- б) обеспечение комплектности документации в ДП (КП);
- в) обеспечение высокого качества оформления ДП (КП).

Нормоконтролю подлежит вся документация ДП (КП) – графическая часть, пояснительная записка и все приложения.

4.2 Содержание нормоконтроля

Примерное содержание нормоконтроля ДП (КП):

- а) Комплектность документации.
- б) Соответствие обозначения присвоенному документу, установленной системе обозначения документов.
- в) Правильность оформления основной надписи.
- г) Соблюдение требований стандартов ЕСКД (ГОСТ 2.105-95, 2.106-96 и др.), ЕСТД (ГОСТ 3.1128, 3.1129 и др.) и другой нормативно-технической документации (НТД).
- д) Наличие и правильность ссылок на стандарты и другую НТД.
- е) Соответствие форм спецификаций и порядка их заполнения требованиям стандартов ЕСКД.
- ж) Соответствие выполнения всех изображений требованиям стандартов ЕСКД, касающихся:
 - форматов, масштабов, изображений (видов, разрезов, сечений), нанесения размеров, надписей, технических требований и характеристик, таблиц, условных изображений конструктивных элементов и т.п.;
 - обозначения шероховатости поверхностей, обозначения термообработки, покрытий, протановки предельных размеров, отклонений формы и расположения поверхностей и т.п.
- з) Соответствие оформления пояснительной записки данным требованиям.

4.3 Порядок проведения нормоконтроля

Нормоконтроль является завершающим этапом разработки ДП (ДР) и КП (КР). Документы, предъявленные на нормоконтроль, должны быть в полном комплекте в

соответствии с заданием на проектирование. Необходимо, чтобы они были подписаны студентом и руководителем ДП (ДР) и КП (КР).

Нормоконтролер не несет ответственность за принятые в проектах и работах конструктивные и методические решения.

Выявленные при нормоконтроле ошибки и отступления от требований НТД в проверяемых проектах (работах) помечают мягким карандашом таким образом, чтобы пометки можно было удалить, не нарушая качества документа. Карандашные пометки удаляются студентом после подписания проекта (работы) нормоконтролером.

Запрещается без ведома нормоконтролера вносить какие-либо изменения или дополнения в оригинал после того, как он был подписан нормоконтролером.

4.4 Обязанности и права нормоконтролера

Нормоконтролер обязан:

- руководствоваться только действующими в момент проведения нормоконтроля нормативными документами;
- тщательно и всесторонне проверять соответствие документов требованиям нормативно технической документации (НТД);
- давать четкие и обоснованные замечания и предложения по исправлению проверенных проектов (работ) с обязательной ссылкой на конкретные требования стандартов и другой НТД.

Нормоконтролер имеет право:

возвращать документацию разработчикам без рассмотрения в случаях небрежного выполнения, отсутствия обязательных подписей, нарушения установленной комплектности, наличия на первых же листах ДП (КП) большого (порядка 5-10) количества ошибок и отступлений от требований НТД и данного стандарта.

5 Общие рекомендации студенту-дипломнику

В данном разделе изложены некоторые общие рекомендации, которых следует придерживаться при выполнении и защите ДП (ДР):

- используя в ДП (ДР) отдельные решения из ранее разработанных чертежей и схем, предварительно откорректируйте их в плане соответствия действующим стандартам (например, см. приложение Т).

- для надежного закрепления листов графической части на планшетах имейте при себе качественные (прочные и достаточно длинные) кнопки;

- чертежи и плакаты размещайте на планшетах в таком порядке, чтобы доклад получился последовательным и логичным. Докладывая содержание проекта, не пропускайте ни одного чертежа или плаката;

- защита начинается с доклада о выполненной работе, на который отводится не более 15 мин. Доклад следует начинать с изложения цели работы и исходных данных, а заканчивать выводами, вытекающими из решений задач ДП (ДР). При этом необходимо выделить личный вклад в представленных разработках и практическое использование этих разработок;

- доклад должен быть хорошо подготовлен и отрепетирован. Имейте при себе написанный текст доклада (или тезисы), но читать его не следует.

Помните: четкий, содержательный доклад – залог успешной защиты;

- при защите следует стоять лицом к слушателям, а при пояснении иллюстративного материала – вполоборота;

- ни в коем случае при обращении к оппонентам не употребляйте выражений типа «Вы понимаете,..», «Вы знаете...» и подобных им;

- поясняя отдельные решения на чертежах, плакатах, образцах, не пользуйтесь в качестве указки пальцем;

- при выступлении не опирайтесь на указку;

- соблюдайте регламент. Ваш доклад не должен быть продолжительнее, чем разрешено председательствующим;

- при ответе на замечания рецензента и вопросы членов ГЭК следует аргументировано и технически грамотно отстаивать разработанные в ДП (ДР) решения, но вполне допустимо с отдельными замечаниями и согласиться;

- при несогласии с замечаниями оппонента, необходимо аргументировано, в корректной форме доказать правильность принятых решений и сделанных выводов, но ни в коем случае не вступать в спор, т.е. отвергать замечания без убедительных обоснований.