

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Система качества

Образовательный стандарт высшего
профессионального образования АлтГТУ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКСТОВЫМ, ГРАФИЧЕСКИМ И ПРОГРАММНЫМ ДОКУМЕНТАМ

ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет
им. И.И.Ползунова»

Барнаул
2013

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАН научно-методическим советом Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова
- 2 Стандарт соответствует ГОСТ Р 1.5 – 2004 в части требований к построению, изложению и оформлению стандартов
- 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ С
- 4 ВЗАМЕН СТП 12 570 – 2006

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Общие положения	4
4	Требования к текстовым документам	5
	4.1 Структура документа	5
	4.2 Содержание структурных элементов	5
	4.3 Построение документа	7
	4.4 Обозначение документов	9
	4.5 Изложение текста документа	10
5	Требования к графическим документам	20
	5.1 Оформление чертежей	20
	5.2 Оформление схем	23
	5.3 Оформление диаграмм	24
	5.4 Оформление плакатов	25
6	Требования к программным документам	26
	Приложение А (обязательное) Формы титульных листов	28
	Приложение Б (справочное) Пример выполнения текстового документа	36
	Приложение В (обязательное) Основные надписи для конструкторских документов.....	37
	Приложение Г (справочное) Примеры заполнения основной надписи конструкторских документов	39
	Приложение Д (обязательное) Основные надписи для строительной документации	40
	Приложение Е (справочное) Примеры заполнения основной надписи строительных документов	44
	Приложение Ж (обязательное) Форма спецификаций изделий	45

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Система качества
Образовательный стандарт высшего
профессионального образования АлтГТУ
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКСТОВЫМ,
ГРАФИЧЕСКИМ И ПРОГРАММНЫМ
ДОКУМЕНТАМ

ВЗАМЕН
СТП12 570 – 2006



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

А.А. Ситников

(подпись)

» _____ 2013 г.
(число, месяц)

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие требования к выполнению текстовых, графических и программных документов, оформляемых в процессе обучения.

1.2 Действие настоящего стандарта распространяется:

- на студентов АлтГТУ, обучающихся по всем формам высшего профессионального образования;
- на научно-педагогических работников всех структурных подразделений АлтГТУ, участвующих в реализации основных образовательных программ высшего профессионального образования.

2 Нормативные ссылки

ГОСТ Р1.0 – 2004 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения

ГОСТ Р1.2 – 2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены

ГОСТ Р1.5 – 2004 Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения

ГОСТ 2.004 – 88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ

ГОСТ 2.102 – 68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ 2.103 – 68 ЕСКД. Стадии разработки

ГОСТ 2.104 – 68 ЕСКД. Основные надписи

ГОСТ 2.105 – 95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 2.106 – 96 ЕСКД. Текстовые документы

ГОСТ 2.109 – 73 ЕСКД. Основные требования к чертежам

ГОСТ 2.119 – 73 ЕСКД. Эскизный проект

ГОСТ 2.120 – 73 ЕСКД. Технический проект

ГОСТ 2.301 – 68 ЕСКД. Форматы

ГОСТ 2.302 – 68 ЕСКД. Масштабы

ГОСТ 2.303 – 68 ЕСКД. Линии

ГОСТ 2.304 – 81 ЕСКД. Шрифты чертежные

ГОСТ 2.305 – 68 ЕСКД. Изображения — виды, разрезы, сечения

ГОСТ 2.306 – 68 ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах

ГОСТ 2.307 – 68 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений

ГОСТ 2.308 – 79 ЕСКД. Указание на чертежах допусков форм и расположения поверхностей

ГОСТ 2.309 – 73 ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей

ГОСТ 2.310 – 68 ЕСКД. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки

ГОСТ 2.311 – 68 ЕСКД. Изображения резьбы

ГОСТ 2.312 – 72 ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений

ГОСТ 2.313 – 82 ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений

ГОСТ 2.314 – 68 ЕСКД. Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий

ГОСТ 2.315 – 68 ЕСКД. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей

ГОСТ 2.316 – 68 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц

ГОСТ 2.601 – 95 ЕСКД. Эксплуатационные документы

ГОСТ 2.605 – 68 ЕСКД. Плакаты учебно-технические. Общие технические требования

ГОСТ 2.701 – 2008 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению

ГОСТ 2.702 – 2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем

ГОСТ 2.703 – 2011 ЕСКД. Правила выполнения кинематических схем

ГОСТ 2.704 – 76 ЕСКД. Правила выполнения гидравлических и пневматических схем

ГОСТ 2.710 – 81 ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах

ГОСТ 2.721 – 74 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения

ГОСТ 2.747 – 68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Размеры условных графических обозначений

ГОСТ 3.1105 – 84 ЕСТД. Формы и правила оформления документов общего назначения

ГОСТ 3.1118 – 82 ЕСТД. Формы и правила оформления маршрутных карт

ГОСТ 3.1127 – 93 ЕСТД. Общие правила выполнения текстовых технологических документов

ГОСТ 3.1128 – 93 ЕСТД. Общие правила выполнения графических технологических документов

ГОСТ 3.1129 – 93 ЕСТД. Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции. Взамен ГОСТ 3.1104-81 в части раздела 3

ГОСТ 3.1403 – 85 ЕСТД. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операцииковки и штамповки

ГОСТ 3.1404 – 86 ЕСТД. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием

ГОСТ 3.1407 – 86 ЕСТД. Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки

ГОСТ 3.1502 – 85 ЕСТД. Формы и правила оформления документов на технический контроль

ГОСТ 7.1 – 2003 СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления

ГОСТ 7.12 – 93 СИБИД. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила

ГОСТ 7.32 – 2001 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

ГОСТ 7.80 – 2000 СИБИД. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления

ГОСТ 7.82 – 2001 СИБИД. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления

СТО АлтГТУ 12 570 – 2013

ГОСТ 8.417 – 2002 ГСИ. Единицы физических величин

ГОСТ 19.002 – 80. Схемы алгоритмов и программ. Правила выполнения

ГОСТ 19.003 – 80. Схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные и графические

ГОСТ 19.101 – 77 ЕСПД. Виды программ и программных документов

ГОСТ 19.102 – 77 ЕСПД. Стадии разработки программ и программных документов

ГОСТ 19.105 – 78 ЕСПД. Общие требования к программным документам

ГОСТ 19.401 – 78 ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 19.402 – 78 ЕСПД. Описание программы

ГОСТ 19.404 – 79 ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.502 – 78 ЕСПД. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 19.701 – 90 ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные графические и правила выполнения

ГОСТ 21.101 – 97 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации

ГОСТ Р 21.1001 – 2009 СПДС. Система проектной документации для строительства. Общие положения

ГОСТ Р 21.1002 – 2008 СПДС. Система проектной документации для строительства. Нормоконтроль проектной и рабочей документации

ГОСТ 21.501 – 93 СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей

ГОСТ 25.346 – 89 ЕСПД. Основные нормы взаимозаменяемости. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений

ГОСТ 25.347 – 82 ЕСПД. Поля допусков и рекомендуемые посадки

Р 50-77-88 ЕСКД. Рекомендации. Правила выполнения диаграмм.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Текстовые, графические и программные документы следует выполнять на компьютере с использованием современных текстовых редакторов.

3.2 К текстовым документам согласно ГОСТ 2.105 и ГОСТ 2.106 относятся: отчёты студентов о всех видах учебной и научно-

исследовательской работ, пояснительные записки, расчёты, технические описания, инструкции, таблицы, спецификации, ведомости и другие материалы, а также рисунки, схемы, диаграммы, графики, включенные в текст. К текстовым документам в строительстве согласно ГОСТ Р 21.1002 относят текстовую часть проектной и (или) рабочей документации.

3.3 К графическим документам ГОСТ 2.102 относит: чертежи, схемы, плакаты и другой иллюстрированный материал, представляемые отдельным документом или как приложение к текстовому документу.

К графическим документам в строительстве ГОСТ Р 21.1001 относит графическую часть проектной документации, выполняемую в форме различных видов изображений на чертежах (планы, разрезы, фасады, узлы) и в виде схем, карт, электронных моделей, а также основные комплекты рабочих чертежей.

3.4 К программным документам относят согласно ЕСПД: схемы и тексты алгоритмов, программ, данных и систем.

3.5 Объём и содержание текстовых, графических и программных документов по каждому виду работ определяются методическими рекомендациями (указаниями) и заданиями по этим работам.

4 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКСТОВЫМ ДОКУМЕНТАМ

4.1 Структура документа

Текстовые документы должны, как правило, содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- реферат (при необходимости);
- содержание;
- определения, обозначения и сокращения (при необходимости);
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложения (при необходимости).

4.2 Содержание структурных элементов

4.2.1 Титульный лист является первым листом документа и оформляется в соответствии с приложением А.

Титульный лист выполняется тем же способом, что и весь документ.

Все сведения на титульном листе, за исключением слова «УТВЕРЖДАЮ», размещают симметрично (по центру) без абзацного отступа.

Если все необходимые записи не размещаются на титульном листе, то допускается переносить их на следующий лист.

4.2.2 Реферат содержит сведения об объеме работы, количестве иллюстраций, таблиц, количестве использованных источников, перечень ключевых слов и собственно текст реферата, отражающий объект исследования, цель работы, методику исследования, полученные результаты и их новизну, область применения, основные конструктивные и технико-экономические характеристики. Общий объем реферата должен быть не более 2/3 страницы.

Реферат является обязательным при оформлении пояснительной записки по ГОСТ 7.32. В остальных случаях необходимость составления реферата определяется руководителем работы.

4.2.3 В структурном элементе «Содержание» последовательно перечисляются: введение, заголовки всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют заголовки), заключение, список использованных источников и наименования приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы документа. Содержание включают в общую нумерацию листов пояснительной записки.

Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами (кроме первой прописной) с абзаца.

4.2.4 Во введении следует кратко охарактеризовать проблему, к которой относится тема работы, раскрыть важность темы, изложить цели и задачи работы.

4.2.5 Объем и содержание основной части документа определяется соответствующими методическими рекомендациями (указаниями) и заданием на конкретную работу. Основная часть должна составлять не менее 60 % общего объема документа.

4.2.6 Заключение как важный показатель сформированных в процессе выполнения конкретной работы компетенций должно содержать:

- 1) краткую характеристику результатов выполненной работы (результатов решения поставленных задач);
- 2) рекомендации по улучшению (совершенствованию) системы (явления, объекта, технологии и т. п.).

4.2.7 Список литературы включает все литературные источники (учебники, учебные пособия, нормативные материалы, справочники, научные статьи, отчеты о научно-исследовательских и проек-

но-конструкторских работах и т. д.), использованные в работе, располагая их в порядке появления ссылок в тексте документа.

Библиографическое описание каждого из источников дается в соответствии с ГОСТ 7.1, ГОСТ 7.12.

4.2.8 В приложениях помещают материал, дополняющий текст документа, который загромождал бы основную часть документа (графический материал, таблицы большого формата, расчёты, описание приборов, спецификации, описание алгоритмов и программ и т. д.).

Приложения оформляют как продолжение текстового документа или в виде отдельного документа.

Приложения могут быть обязательными или информационными. Последние могут быть рекомендуемого и справочного характера.

Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы (листа) с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», для информационного – «рекомендуемое» или «справочное».

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв J и O.

Приложение должно иметь заголовок, который записывается отдельной строкой симметрично относительно текста с прописной буквы.

Если приложение оформляется отдельным томом, то на титульном листе под названием темы работы пишут слово «Приложение».

Материалы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться арабскими цифрами в пределах каждого приложения, например: Таблица В.1, Программа Б.2.

Приложения должны иметь общую сквозную нумерацию страниц, если они являются продолжением текстового документа.

4.3 Построение документа

Текст документа при необходимости разделяют на разделы, подразделы, пункты и подпункты.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки в конце

номера. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. "Введение", "Реферат", "Содержание", "Заключение", "Список литературы" не нумеруются. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если документ не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится, например:

1 Критический обзор литературы

- 1.1 } Нумерация пунктов первого раздела документа
- 1.2 }

2 Технические требования

- 2.1 } Нумерация пунктов второго раздела документа
- 2.2 }

Если документ имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например:

3 Методы испытаний

3.1 Аппараты, материалы, реактивы

- 3.1.1 } Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела
- 3.1.2 } документа

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, он также нумеруется.

Если текст документа подразделяется только на пункты, они нумеруются порядковыми номерами в пределах документа.

Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например: 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т. д.

Количество номеров в нумерации структурных элементов документа не должно превышать четырех.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится без заглавной буквы, как показано на примере.

Пример

- а) _____
- б) _____
- 1) _____
- 2) _____
- в) _____

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Заголовки не должны выполняться в конце листа, необходимо, чтобы за ними следовало несколько строк текста.

4.4 Обозначение документов

Документам присваиваются обозначения; они проставляются на тех листах документа, на которых имеются основные надписи (приложения В, Г, Д).

Для оформления студентами различного вида учебной работы и документов приняты следующие буквенные обозначения:

- а) вид учебной работы:
 - ДП – дипломный проект;
 - ДР – дипломная работа;
 - БР – бакалаврская работа;
 - МД – магистерская диссертация;
 - КП – курсовой проект;
 - КР – курсовая работа;
 - РЗ – расчетное задание;
 - ЛР – лабораторная работа;
 - ПР – практическая работа;
 - УП – учебная практика;
 - ПрП – производственная практика;
 - ПП – преддипломная практика.
- б) вид учебного документа:
 - ПЗ – пояснительная записка;
 - ОТ – отчет;
 - СБ – сборочный чертеж;
 - ВО – чертеж общего вида;
 - МЧ – монтажный чертеж;
 - ГЧ – габаритный чертеж;
 - ЧД – чертеж детали;
 - АР – архитектурное решение;
 - ГП – генеральный план;

АИ – интерьеры;
КЖ – конструкции железобетонные;
КМ – конструкции металлические;
ОВ – отопление и вентиляция;
ТХ – технология производства;
ТП – технологические переходы;
ЭС – электроснабжение;
ПМ – программа и методика испытаний;
Д – прочие документы.

Обозначение документа состоит из центральной цифровой части и предшествующих и последующих буквенных групп. Например, КП 150700.09.000 ПЗ. Здесь предшествующая буквенная группа «КП» означает вид учебной работы – курсовой проект, последующая «ПЗ» вид учебного документа – пояснительная записка. Первая группа из шести цифр (150700) обозначает код направления (специальности); вторая группа цифр (09) обозначает номер задания; третья цифровая группа состоит из трёх основных цифр (для текстового документа – 000), и при необходимости, дополняется двузначными цифровыми группами.

В обозначении, например, КП 150700.09.100 СБ первые две числовые группы, а также предшествующая цифровой части буквенная группа (КП) имеют тот же смысл, что и в текстовом документе, а в третьей группе цифры, начиная от 100 до 900, показывают номера сборочных единиц с первого по девятый (включительно).

Каждый из видов графических документов (ВО, СБ, ТЧ, ГЧ и другие) нумеруются отдельно, начиная от 100 (первая сборочная единица) и т.д.

Цифровое обозначение в третьей числовой группе, например, 105 обозначает пятую деталь в первой сборочной единице.

Чертежам узлов и подузлов присваиваются двузначные номера от 01 до 99, помещаемые через дробную черту после обозначения сборочной единицы, например:

КП 150700.09.200/01СБ – чертеж первого узла второй сборочной единицы;

КП 150700.09.100/02/03СБ – чертеж третьего подузла второго узла первой сборочной единицы.

Чертежи деталей узлов и подузлов обозначаются двузначными номерами от 01 до 99, помещаемыми через точку после обозначения узла и подузла. Например:

КП 150700.09.100/03.05 – чертеж пятой детали третьего узла первой сборочной единицы;

КП 150700.09.100/02/03.04 – чертеж четвертой детали третьего подузла второго узла первой сборочной единицы.

4.5 Изложение текста документа

4.5.1 Написание текста документа. Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

В документе должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

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 установленных правилами русской орфографии и соответствующими государственными стандартами (ГОСТ 2.316);
- 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;
- применять, за исключением формул, таблиц и рисунков, математический знак (-); 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), ≤ (меньше или равно), ≥ (больше или равно), ≠ (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);
- применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

Текстовые документы должны оформляться в соответствии с требованиями государственных стандартов:

- конструкторские документы – ЕСКД;
- строительные документы – СПДС;
- технологические документы – ЕСТД;
- программные документы – ЕСПД;

- документы для автоматизированной системы управления – государственных стандартов системы технологической документации по АСУ.

Текст документа должен быть выполнен на одной стороне листа формата А4 (210x297 мм) с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ (ГОСТ 2.004) и использованием шрифта Times New Roman (допускается применение других аналогичных шрифтов).

Вписывать в текст документа отдельные слова, формулы, условные знаки рукописным способом, а также выполнять иллюстрации, следует черными чернилами, пастой или тушью.

Опечатки, описки или графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения документа, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской с нанесением на том же месте исправленного текста (графика) машинописным способом или же черными чернилами, пастой или тушью рукописным способом.

Текст документа, в том числе и всех приложений, оформляют на листах в рамке, выполненной чернилами, пастой или тушью черного цвета.

Пример выполнения текстового документа приведен в приложении Б.

На листе документа, следующим за титульным, выполняется основная надпись по форме 2 ГОСТ 2.104 или по форме 5 ГОСТ 21.101 (приложения В, Г, Д).

На последующих листах оформляется основная надпись по форме 2а или 6 из указанных стандартов (приложения В, Г и Д).

Допускается на последующих листах текстового документа упрощение надписи по форме 2а (приложение Г).

Если документ является частью научно-исследовательской работы, то он оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 (без рамок). Однако, титульный лист и основная надпись на следующей за титульным листом странице, в отличие от ГОСТ 7.32, должны быть выполнены в соответствии с требованиями п.п. 4.2.1 и 4.5.1 настоящего стандарта.

При написании текста по ГОСТ 7.32 на листах необходимо оставлять поля следующих размеров: для подшивки слева – 20 мм, справа – 10 мм, сверху – 20 мм, снизу – 20 мм.

4.5.2 Написание формул и уравнений. В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами.

Каждый символ должен иметь установленное стандартом или нормативными документами наименование.

Пояснение символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснение каждого симво-

ла следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова "где" без двоеточия после него.

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

Применение машинописных и рукописных символов в одной формуле не допускается.

В расчетах перед каждой формулой записывается наименование рассчитываемой величины. Формулы записываются в символах, затем знаки равенства, после этого вносят числовые значения этих символов и конечный результат. Промежуточные расчеты не приводятся.

При расчете величин, определяемых сложными формулами, в состав которых входят параметры, требующие предварительного расчета, рекомендуется вначале записать и определить все эти параметры в последовательности, исключающей многоступенчатость в промежуточных расчетах, а затем привести формулу и расчет искомой величины.

Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают в круглых скобках на уровне формулы справа, в конце строки.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, ...в формуле (1).

Формулы, помещенные в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой буквенного обозначения приложения, например, формула (В.1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например, (3.1).

Порядок изложения математических уравнений такой же, как и формул.

4.5.3 Запись единиц физических единиц. В документе следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417.

Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указываются единицы ранее применявшихся систем, разрешенные к применению. Применение в одном документе разных систем обозначения физических величин не допускается.

В соответствии с ГОСТ 8.417 не следует обозначения единиц называть размерностями.

Геометрическая размерность – число измерений геометрической фигуры. Линия имеет размерность, равную единице (одномерный образ); поверхность, в частности, плоскость или часть ее – размерность, равную двум (двумерный образ); пространство, а также любая его ограниченная часть – размерность, равную трем (трехмерный образ, геометрическое тело). В многомерном пространстве может быть фигура любой размерности.

Размерность физической величины – выражение, показывающее связь данной величины с физическими величинами, положенными в основу системы единиц; записывается в виде произведения символов соответствующих основных величин, возведенных в определенную степень.

Например, размерность ускорения (символ a) записывается в виде

$$[a] = L \cdot T^{-2},$$

где L – символ длины;
 T – символ времени;
 степень (-2) – показатель размерности.

В системе единиц СИ обозначением единицы измерения ускорения является м/с^2 .

Буквенные обозначения единиц должны печататься прямым шрифтом, что позволяет легко отличить их от обозначений физических величин, которые по международным соглашениям всегда печатаются наклонным шрифтом (курсивом).

В обозначениях единиц точку как знак сокращения не ставят.

К обозначениям единиц и к их наименованиям нельзя добавлять буквы (слова), указывающие на физическую величину или на объект, например, нм^3 (нормальный кубический метр). Определяющие слова следует присоединять к наименованию величины, а единицу обозначать в соответствии со стандартом. Например, объем газа, приведенный к нормальным условиям, 10 м^3 , масса условного топлива 100 т и т. д.

Буквенные обозначения единиц, входящих в произведение, следует отделять точками на средней линии, как знаками умножения, например, $\text{н} \cdot \text{м}$; $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$.

В буквенных обозначениях отношений единиц в качестве знака деления должна применяться только одна черта: косая или горизонтальная. При применении косой черты обозначения единиц в числителе и знаменателе следует помещать в строку, произведение обозначений в знаменателе необходимо заключать в скобки.

Обозначения единиц следует применять после числовых значений величин и помещать в строку с ними, без переноса на следующую строку. Между последней цифрой числа и обозначением еди-

ницы оставляется пробел, равный минимальному расстоянию между словами. Пробел не оставляют, если в виде обозначения используется знак, поднятый над строкой, например, 20° , но 20°C .

При указании значений величин с предельными отклонениями следует заключать числовые значения с предельными отклонениями в скобки и обозначение единицы помещать после скобок или проставлять обозначения единиц после числового значения величины и после предельного отклонения, например, $(1000\pm 50)^{\circ}\text{C}$ или $1000^{\circ}\text{C}\pm 50^{\circ}\text{C}$.

Когда в тексте приводят ряд числовых значений, выраженных одной и той же единицей физической величины, эту единицу указывают только после последней цифры, например: 1,50; 1,75; 2,00 м.

При указании интервала числовых значений физической величины ее единицу указывают только после последней цифры, за исключением знаков «%», « $^{\circ}\text{C}$ », « $^{\circ}$ ».

Интервалы чисел записывают со словами: "от" "до" (имея в виду: "от... до... включительно"), если после чисел указана единица величины, или через тире, если эти числа являются безразмерными коэффициентами.

Примеры

- 1 . . . от 1 до 5 мм.
- 2 . . . от 10 до 100 кг.
- 3 . . . от 63 % до 75 %.
- 4 . . . от 10°C до 15°C .

Если интервал чисел охватывает порядковые номера, то для записи интервала используют тире.

Пример: ... рисунки 1-14.

Допускается применять обозначения единиц в пояснениях обозначений величин к формулам.

Запись обозначений единиц в одной строке с формулами, выражающими зависимость между величинами или между числовыми значениями, представленными в буквенной форме, не допускается.

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 испытания пяти труб, каждая длиной 5 м.
- 2 Отобрать 15 труб для испытаний на давление.

Числовые значения величин в тексте следует указывать со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых свойств изделия, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой.

Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и т. д. десятичного знака для различных типоразмеров, марок и т. п. изделий одного наименования должно быть одинаковым.

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 строку через косую черту, например: 5/32.

4.5.4 Оформление иллюстраций. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста.

Все иллюстрации именуются рисунками и располагаются так, чтобы их удобно было рассматривать без поворота документа или с поворотом по часовой стрелке. Рисунки располагают на отдельных листах или непосредственно в тексте после первого упоминания.

Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается "Рисунок 1".

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например, Рисунок А.3.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, например, Рисунок 1.1.

При ссылках на иллюстрации следует писать "...в соответствии с рисунком 2" при сквозной нумерации и "...в соответствии с рисунком 1.2" при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь название и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово "Рисунок" и его наименование помещают симметрично рисунку **после** пояснительных (подрисуночных) данных, например, Рисунок 1 – Эскизковки.

4.5.5 Построение таблиц. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей, через тире после номера таблицы.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена "Таблица 1" или "Таблица В.1", если она приведена в приложении В.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте документа. При ссылке следует писать слово "таблица" с указанием ее 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 и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Таблицы слева, справа, сверху и снизу ограничивают линиями.

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

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки и графы таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении к документу.

Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа, основная надпись при этом должна располагаться вдоль короткой стороны листа.

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 и первой части таблицы.

Слово "Таблица" указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова "Продолжение таблицы" с указанием номера (обозначения) таблицы.

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

Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице, при этом повторяют головку таблицы.

Графу "Номер по порядку" в таблицу включать не допускается. Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в тех случаях, когда в тексте документа имеются ссылки на них, при делении таблицы на части, а также при переносе части таблицы на следующую страницу.

При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных порядковые номера следует указывать в первой графе (боковике) таблицы непосредственно перед ее наименованием.

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.

Обозначение единицы физической величины, общей для всех данных в строке, следует указывать после ее наименования. Допускается при необходимости выносить в отдельную строку (графу) обозначение единицы физической величины.

Если в графе таблицы помещены значения одной и той же физической величины, то обозначение единицы физической величины указывают в заголовке (подзаголовке) этой графы.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначение марок материалов и типоразмеров изделий, обозначения нормативных документов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире).

В интервале, охватывающем числа ряда, между крайними числами ряда в таблице допускается ставить дефис.

4.5.6 Запись ссылок. На все материалы, взятые из литературы и других источников (утверждения, формулы, цитаты и т. п.), должны быть даны ссылки с указанием номера источника по списку использованной литературы, составленному в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1. Номер ссылки проставляется арабскими цифрами в квадратных или косых скобках. Ссылаться следует на документ в целом или его разделы и приложения. Ссылки на подпункты, пункты, таблицы и иллюстрации не допускаются, за исключением подразделов, пунктов, таблиц и иллюстраций данного документа.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения.

4.5.7 Запись сносок. Если необходимо пояснить отдельные данные, приведенные в документе, то эти данные следует обозначать надстрочными знаками сноски.

Сноски в тексте располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой они обозначены, и отделяют от текста короткой

тонкой горизонтальной линией с левой стороны, а к данным, расположенным в таблице, – в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Знак сноски ставится непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение, и перед текстом пояснения.

Знак сноски выполняют арабскими цифрами со скобкой и помещают на уровне верхнего обреза шрифта, например, "... печатающее устройство²⁾ ...".

Нумерация сносок – отдельная для каждой страницы.

Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками: *. Применять более четырех звездочек не рекомендуется.

4.5.8 Написание примечаний. Примечания в документе приводятся, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания и печатать с прописной буквы с абзаца. Если примечание одно, то после слова "Примечание" ставится тире и примечание печатается тоже с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами. При этом после слова «Примечания» двоеточие не ставят. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Примеры

Примечание - _____

Примечания

1 _____

2 _____

4.5.9 Оформление спецификаций. Спецификация определяет состав сборочной единицы, комплекса и комплекта. Спецификация выполняется по формам 1 и 1а ГОСТ 2.106 на отдельных бланках формата А4 (приложение Ж).

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 специфицируемого изделия.

Спецификацию подшивают в приложения пояснительной записки документа.

Допускается совмещение спецификации со сборочным чертежом при условии их размещения на листе формата А4. При этом ее располагают над основной надписью и заполняют в том же порядке и по той же форме, что и спецификацию, выполненную на отдельных листах.

Обозначение сборочного чертежа и его спецификации должно быть одинаковым, за исключением кода. Сборочному чертежу присваивается код «СБ», проставляемый в конце обозначения; спецификации код не присваивается.

5 ТРЕБОВАНИЯ К ГРАФИЧЕСКИМ ДОКУМЕНТАМ

5.1 Оформление чертежей

При выполнении графических документов должны соблюдаться требования, установленные стандартами ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД, СПДС.

Чертежи общего вида на стадии эскизного и технического проектов должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 2.119 с присвоением в обозначении документа шифра «ВО».

Чертеж общего вида – это документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных частей и поясняющий принцип работы изделия.

Наименование и обозначение составных частей изделия (экспликацию) указывают в таблице, размещаемой на поле чертежа или на отдельных листах формата А4.

Сборочный чертеж – документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля, должен выполняться в соответствии с требованием ГОСТ 2.109.

Графическую часть проектной документации в строительстве (планы, разрезы, фасады) выполняют по ГОСТ 21.101 и ГОСТ 21.501.

Графические документы должны быть выполнены на стандартных форматах с основной надписью в правом нижнем углу по ГОСТ 2.104, ГОСТ 21.101 (приложения В, Г, Д). На листах формата А4 основные надписи располагают вдоль короткой стороны листа. Обозначение документа повторяют в левом верхнем углу чертежа для формата А4 и для форматов больше А4 при расположении основной надписи вдоль длинной стороны листа, а для форматов больше А4 при расположении основной надписи вдоль короткой стороны листа – в правом верхнем углу.

В основной надписи наименование изделия должно соответствовать принятой терминологии и быть, по возможности, кратким. Наименование изделия записывают в именительном падеже единственного числа. В наименовании, состоящем из нескольких слов, на первом месте помещают имя существительное, например: "Станок фрезерный". В наименование изделия, как правило, не включают сведения о его назначении и местоположении.

Оформление чертежей, то есть виды и комплектность, формат, масштаб, чертежные шрифты, линии должны выбираться согласно ГОСТ 2.102, ГОСТ 2.103, ГОСТ 2.109, ГОСТ 2.301, ГОСТ 2.302, ГОСТ 2.303, ГОСТ 2.304.

Изображения (виды, разрезы, сечения) должны быть выполнены согласно ГОСТ 2.305. Количество изображений должно быть достаточным для полного представления о проектируемом устройстве.

Названия разрезов (продольный разрез, поперечный разрез, горизонтальный разрез) и их условные буквенные обозначения, написанные ниже названия (А-А, Б-Б и т. д.), пишутся над изображением симметрично разрезу, без подчеркивания.

При этом на других изображениях (других проекциях) должны указываться секущие плоскости путем нанесения разомкнутых линий со стрелками, указывающими направление взгляда на сечение. У стрелок (снаружи) ставят одну и ту же прописную букву русского алфавита: А...А, Б...Б и т. д. Буквенные обозначения присваивают в алфавитном порядке без повторения и, как правило, без пропусков.

При сложных разрезах наносятся места перехода от одной секущей плоскости к другой. Стрелки должны наноситься на расстоянии 2-3 мм от внешнего конца штриха. Начальный и конечный штрих не должны пересекать контур соответствующего изображения. Название видов на чертежах подписывать не следует, если они находятся в непосредственной проекционной связи (на одном листе с главным видом).

Если чертеж изделия выполнен на двух и более листах, то дополнительные изображения отмечают путем указания номеров листов, на которых эти изображения помещены, например,

$A_{(3)} \downarrow \quad \quad \downarrow A_{(3)}$ (разрез А-А размещен на третьем листе чертежа). В этих случаях над дополнительными изображениями у их обозначения указывают номера листов, на которых дополнительные изображения отмечены, например, А-А₍₁₎ (разрез А-А отмечен на первом листе чертежа). Графические обозначения материалов на чертежах, нанесение размеров и предельных отклонений, обозначение допусков и посадок необходимо выполнять в соответствии с ГОСТ 2.306, ГОСТ 2.307, ГОСТ 25.346, ГОСТ 25.347. Указания предельных отклонений формы и расположения поверхностей должны соответствовать ГОСТ 2.308. Обозначения шероховатости поверхностей на рабочих чертежах деталей — согласно ГОСТ 2.309. Нане-

сение на чертежах покрытий, термической и других видов обработки — по ГОСТ 2.310. Изображение резьбы на чертежах выполняется по ГОСТ 2.311; неразъемных соединений — по ГОСТ 2.313. Обозначение швов сварных соединений и условные изображения — по ГОСТ 2.312, спецификации — по ГОСТ 2.106, ГОСТ 21.501.

Условия применения указанных стандартов для строительных чертежей регламентируются ГОСТ 21.101. Размеры на чертежах проставляются в миллиметрах, без указания единицы измерения. Высотные отметки проставляются в метрах с точностью до третьего знака после запятой, также без указания единицы измерения.

Отметки помещают на выносных линиях или линиях контура и обозначают знаком " $\sqrt{\quad}$ ", выполненным сплошными тонкими линиями, длина штрихов 2-4 мм под углом 45° к выносной линии или линии контура, например, $\sqrt{\overset{+4,320}{\quad}}$.

На виде сверху отметки следует наносить в рамке непосредственно на изображении, например, $\boxed{12,450}$.

Общее количество размеров должно быть минимальным, но достаточным для полного представления об изображении. Кроме изображения предмета с размерами, чертеж может в соответствии с ГОСТ 2.316 содержать:

- текстовую часть, состоящую из технических требований и (или) технических характеристик;
- надписи с обозначением изображений, а также относящиеся к отдельным элементам изделия;
- таблицы с размерами и другими параметрами, техническими требованиями, условными обозначениями и т. д.

Текстовую часть, надписи и таблицы включают в чертеж в тех случаях, когда содержащиеся в них данные, указания и разъяснения невозможно или нецелесообразно выразить графически или условными обозначениями.

Текст на поле чертежа, таблицы, надписи с обозначением изображений, как правило, располагают параллельно основной надписи чертежа.

Текстовую часть, помещенную на поле чертежа, располагают над основной надписью. Между текстовой частью и основной надписью не допускается помещать изображения, таблицы и т. д. Текст можно размещать в одну, две и более колонок; ширина одной колонки не должна быть больше 185 мм.

Пункты технических требований должны быть со сквозной нумерацией; каждый пункт записывают с новой строки; заголовок "Технические требования" не пишут.

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 и над техническими требованиями помещают заголовок "Технические требования". Оба заголовка не подчеркиваются.

На чертежах общих видов, по согласованию с руководителем, могут допускаться условности и упрощения: трубы небольшого диаметра могут вычерчиваться в одну линию, схематично показываться резьба и т. д.

Цветность на чертежах не допускается.

Насыщенность поля изображения должна составлять 75 ± 10 %.

Техника исполнения графической части документа должна отвечать требованиям указанных выше стандартов. Чертежи рекомендуется выполнять с использованием ЭВМ и графопостроителей.

5.2 Оформление схем

При выборе вида и типа схем необходимо руководствоваться ГОСТ 2.701, который определяет общие требования к их выполнению.

Схемы должны выполняться в соответствии с действующими стандартами (ГОСТ 2.702, ГОСТ 2.703, ГОСТ 2.704, ГОСТ 2.710, ГОСТ 2.721, ГОСТ 2.747 и др.). Цветность в изображениях схем так же, как и на чертежах, не допускается.

При обозначении схем следует руководствоваться их классификацией (ГОСТ 2.701) по виду и назначению.

Схемы в зависимости от элементов и связей, входящих в состав изделия (установки), подразделяются на следующие виды (ГОСТ 2.701):

- | | |
|----------------------------------|------|
| - электрические | – Э; |
| - гидравлические | – Г; |
| - пневматические | – П; |
| - газовые (кроме пневматических) | – Х; |
| - кинематические | – К; |
| - вакуумные | – В; |
| - оптические | – Л; |
| - энергетические | – Р; |
| - деления | – Е; |
| - комбинированные | – С. |

Схемы в зависимости от основного назначения подразделяются на следующие типы и обозначаются цифрами:

- структурные – 1, объединяют основные функциональные части изделия и показывают их назначение и взаимосвязи;
- функциональные – 2, разъясняют процессы, протекающие в устройстве, и показывают принцип его работы;
- принципиальные (полные) – 3, определяют полный состав элементов и связей между ними, дают детальное представление о принципах работы изделия;

- соединений (монтажные) – 4, показывают соединение составных частей изделия;
- подключения – 5, показывают внешнее подключение изделия;
- общие - 6, определяют составные части комплексов и соединения между ними на месте эксплуатации установки;
- расположения - 7, показывают расположение составных частей изделия;
- объединенные - 0.

5.3 Оформление диаграмм

Результаты научно-исследовательских работ представляются, как правило, в виде диаграмм, изображающих функциональную зависимость двух или более переменных величин в системе координат. Диаграммы должны выполняться в соответствии с рекомендациями Р 50-77.

Значения величин, связанных изображаемой функциональной зависимостью, следует откладывать на осях координат в виде шкал в линейном и нелинейном, например, логарифмическом, масштабах изображения.

В прямоугольной системе координат независимую переменную следует откладывать на горизонтальной оси, положительные значения величин – вправо и вверх от точки начала отсчета.

Оси координат в диаграммах без шкал и со шкалами следует заканчивать стрелками, указывающими направления возрастания значений величин. В диаграммах со шкалами оси координат следует заканчивать стрелками за пределами шкал.

Масштаб, который может быть разным для каждого направления координат, выражается шкалой значений откладываемой величины.

В качестве шкалы следует использовать координатную ось или линию координатной сетки, которая ограничивает поле диаграммы.

Координатные оси, как шкалы значений изображаемых величин, следует разделять на графические интервалы координатной сеткой, делительными штрихами или их сочетанием. Шкалы, расположенные параллельно координатной оси, следует разделять только делительными штрихами.

Рядом с делениями сетки или делительными штрихами, соответствующими началу и концу шкалы, должны быть указаны соответствующие числа (значения величин). Если началом отсчета шкал является нуль, то его следует указывать один раз у точки пересечения шкал.

Числа у шкал следует размещать вне поля диаграммы и располагать горизонтально.

Диаграммы следует выполнять линиями по ГОСТ 2.303.

Оси координат, оси шкал, ограничивающие поле диаграммы, следует выполнять сплошной основной линией, а линии координатной сетки и делительные штрихи – сплошной тонкой линией.

На диаграмме одной функциональной зависимости ее изображение следует выполнять сплошной линией толщиной $2 \cdot S$. В случае, когда в одной общей диаграмме изображаются две или более функциональные зависимости, допускается изображать эти зависимости линиями различных типов (сплошная, штриховая и т. д.).

Точки диаграммы, полученные путем измерения и расчетов, допускается изображать графически, например, кружком, треугольником, крестиком и т. д. Обозначения точек должны быть разъяснены в пояснительной части диаграммы.

Необходимые размеры, координирующие положение характерных точек, следует наносить по ГОСТ 2.307.

Переменные величины необходимо указывать одним из следующих способов:

- символом;
- наименованием;
- наименованием и символом;
- математическим выражением функциональной зависимости.

В диаграмме со шкалами обозначения величин следует размещать у середины шкалы с ее внешней стороны, а при объединении символа с обозначением единицы измерения в виде дроби – в конце шкалы после последнего числа.

В диаграмме без шкал обозначения величин следует размещать вблизи стрелки, которой заканчивается ось.

Обозначения в виде символов и математических выражений следует располагать горизонтально, обозначения в виде наименований и наименований и символов – параллельно соответствующим осям.

В случае, когда в общей диаграмме изображаются две или более функциональные зависимости, у линий, изображающих зависимости, допускается проставлять наименование или символы соответствующих величин или порядковые номера. Символы и номера должны быть разъяснены в пояснительной части диаграммы.

Единицы измерения в диаграмме следует наносить одним из следующих способов:

- в конце шкалы между последним и предпоследним числами шкалы;
- вместе с наименованием переменной величины после запятой;
- в конце шкалы после последнего числа вместе с обозначением переменной величины в виде дроби, в числителе которой наносят обозначение переменной величины, а в знаменателе – обозначение единицы измерения.

5.4 Оформление плакатов

Плакаты являются демонстрационным графическим материалом. К ним относятся: упрощенные изображения устройств, показывающие их конструкцию или принцип действия; таблицы технико-экономических показателей или других характеристик проектируемого объекта и т. д. На плакатах может быть использована цветность.

Иллюстративный материал, оформляемый отдельно от пояснительной записки (в виде диаграмм, схем, плакатов), должен иметь наименование, выполняться на чертежной бумаге стандартных форматов с рамкой, без основной надписи. Однако, для идентификации этого материала с защищаемой работой в левом нижнем углу оборотной стороны этих листов должна быть оформлена основная надпись установленного образца (приложения В, Г, Д).

Наименование иллюстративного материала пишется крупным чертежным шрифтом над изображением.

Плакаты должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 2.605, отвечать требованиям наибольшей наглядности, свободно просматриваться с расстояния (3,0–3,5) м.

6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНЫМ ДОКУМЕНТАМ

Виды программных документов (ГОСТ 19.101): спецификация, текст программы, описание программы, программа и методика испытаний, техническое задание, пояснительная записка, эксплуатационные документы.

ГОСТ 19.102 устанавливает стадии разработки программ и программных документов для ЭВМ, комплексов и систем независимо от их назначения и области применения.

Таблица 1 – Стадии разработки программ и программных документов (ГОСТ 19.102)

Стадии разработки	Этапы работ
1 Техническое задание	1.1 Обоснование необходимости разработки программы 1.2 Научно-исследовательские работы
2 Техническое предложение	2.1 Разработка технического предложения
3 Эскизный проект	3.1 Разработка эскизного проекта 3.2 Утверждение эскизного проекта
4 Технический проект	4.1 Разработка технического проекта 4.2 Утверждение технического проекта

5 Рабочий проект	5.1 Разработка программы 5.2 Разработка программной документации 5.3 Испытание программы
6 Внедрение	6.1 Подготовка и передача программы

Программные документы по содержанию и оформлению должны отвечать требованиям ЕСПД:

- текст программы – ГОСТ 19.401;
- описание программы – ГОСТ 19.402;
- пояснительная записка – ГОСТ 19.404;
- описание применения – ГОСТ 19.502;

Программные документы следует оформлять на листах формата А4 (ГОСТ 2.301). Допускается оформление на листах формата А3.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
ФОРМЫ ТИТУЛЬНЫХ ЛИСТОВ

Форма А.1 - Титульный лист дипломного проекта (работы)

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»

Факультет (институт) _____
Кафедра _____
Специальность (направление) _____

Оценка _____
“ _____ ” _____ 201_ г.

(подпись секретаря ГАК)

Допустить к защите в ГАК
Заведующий кафедрой
_____ 201_ г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)

(тема дипломного проекта (работы))

Пояснительная записка

Студент группы _____
(фамилия, имя, отчество) (подпись) (дата)

Руководитель
проекта (работы) _____
(должность, ученое звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

Консультанты: _____
(раздел проекта) (должность, ученое звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

(раздел проекта) (должность, ученое звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

(раздел проекта) (должность, ученое звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

Барнаул 201_

Форма А.2 – Форма титульного листа выпускной квалификационной работы бакалавра

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»

Факультет (институт) _____
Кафедра _____
Направление, профиль _____

Оценка

« ____ » _____ 201_ г.

(подпись секретаря ГАК)

Допустить к защите в ГАК
Заведующий кафедрой

« ____ » _____ 201_ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

(тема выпускной квалификационной работы)

Пояснительная записка

Студент группы	_____		
	(фамилия, имя, отчество)	(подпись)	(дата)
Руководитель работы	_____		
	(должность, ученое звание)	(подпись)	(инициалы, фамилия)
Консультант	_____		
	(должность, ученое звание)	(подпись)	(инициалы, фамилия)

Барнаул 201_

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»

Факультет (институт) _____
Кафедра _____
Направление, профиль _____

Оценка

“ ” _____ 201_ г.

(подпись секретаря ГАК)

Допустить к защите в ГАК
Заведующий кафедрой

“ ” _____ 201_ г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

(тема магистерской диссертации)

Пояснительная записка

Магистрант _____
(фамилия, имя, отчество) (подпись) (дата)

Научный руководитель _____
(должность, ученое звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

Научные консультанты: _____
(должность, ученое звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

(должность, ученое звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

Барнаул 201_

Форма А.4 – Форма титульного листа курсового проекта (работы)

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»

Факультет (институт) _____

Кафедра _____

Специальность (направление, профиль) _____

Курсовой проект (работа)

защищен (а) с оценкой _____

(подпись руководителя (проекта, работы)) (инициалы, фамилия)

“ _____ ” _____ 201_ г.

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)

(тема курсового проекта (работы))

Пояснительная записка

по дисциплине _____

(обозначение документа)

Студент группы _____
(фамилия, имя, отчество) (подпись) (дата)

Руководитель
проекта (работы) _____
(должность, ученое звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

БАРНАУЛ 201_

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»

Факультет (институт) _____
Кафедра _____

Отчет защищен с оценкой _____

(подпись преподавателя) (инициалы, фамилия)

“ _____ ” _____ 201_ г.

Отчет
по лабораторной (практической) работе № _____

(название лабораторной (практической) работы)

по дисциплине _____
(наименование дисциплины)

(обозначение документа)

Студент группы _____
(инициалы, фамилия)

Преподаватель _____
(должность, ученое звание) (инициалы, фамилия)

Примечание - титульный лист отчета по расчетному (расчетно-графическому) заданию следует оформлять в соответствии с формой А.5.

БАРНАУЛ 201_

Форма А.6 – Форма титульного листа реферата

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»

Факультет (институт) _____

Кафедра _____

Реферат защищен с оценкой _____

(подпись преподавателя) (инициалы, фамилия)

“ _____ ” _____ 201_ г.

Реферат

(тема реферата)

по дисциплине _____
(наименование дисциплины)

(обозначение документа)

Студент группы _____
(инициалы, фамилия)

Преподаватель _____
(должность, ученое звание) (инициалы, фамилия)

БАРНАУЛ 201_

СТО АлтГТУ 12 570 – 2013

Форма А.7 – Форма титульного листа отчета
об учебно-исследовательской работе

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»

Факультет (институт) _____
Кафедра _____

Отчет защищен с оценкой _____

(подпись руководителя) (инициалы, фамилия)

“ _____ ” _____ 201_ г.

Отчет
об учебно-исследовательской работе

(тема работы)

(обозначение документа)

Студент группы _____
(инициалы, фамилия)

Руководитель работы _____
(должность, ученое звание) (инициалы, фамилия)

БАРНАУЛ 201_

Форма А.8 – Форма титульного листа отчета о практике

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»

Факультет (институт) _____
Кафедра _____

Отчет защищен с оценкой _____

(подпись руководителя от вуза) (инициалы, фамилия)
“ ” 201_ г.

ОТЧЕТ

о (об) _____
(вид практики)

на _____
(название предприятия, организации, учреждения)

(обозначение документа)

Студент группы _____
(инициалы, фамилия)

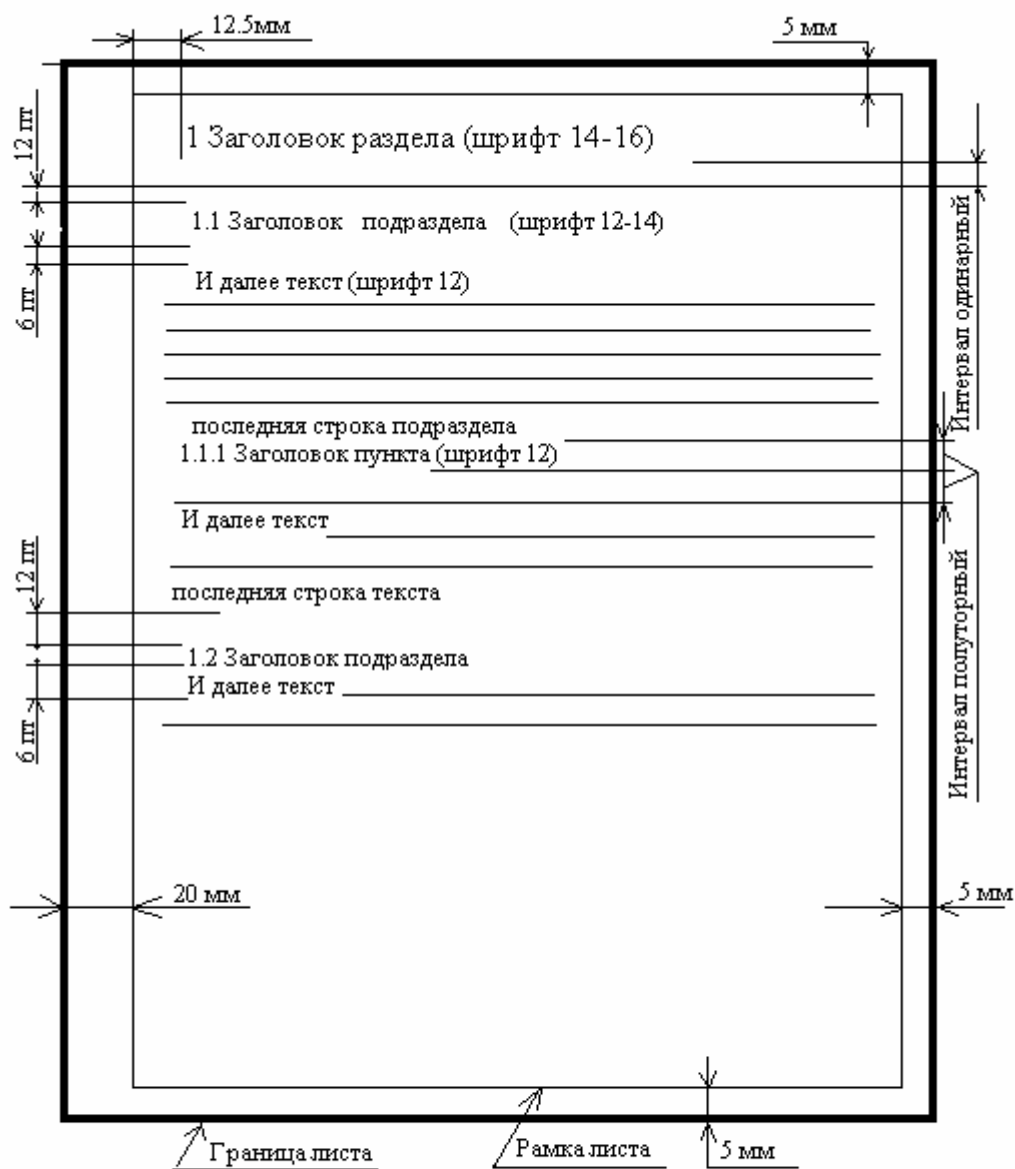
Руководитель практики
от предприятия _____
(должность, ученое звание) (инициалы, фамилия)

Руководитель практики
от вуза _____
(должность, ученое звание) (инициалы, фамилия)

БАРНАУЛ 201_

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное)

Пример выполнения текстового документа



ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)

ОСНОВНЫЕ НАДПИСИ ДЛЯ КОНСТРУКТОРСКИХ ДОКУМЕНТОВ

Форма 1 (ГОСТ 2.104) – Основная надпись для чертежей и схем

[illegible]

Форма 2 (ГОСТ 2.104) – Основная надпись для заглавных листов пояснительных записок и первых листов спецификаций

Figure 1 shows the layout of a drawing sheet. The sheet dimensions are 185 units wide and 295 units high (295 = 15 + 5 + 5 + 15 + 20 + 15). The top margin is 15 units. The left margin is 5 units. The bottom margin is 20 units. The right margin is 15 units. The drawing area is 170 units wide (185 - 15) and 260 units high (295 - 15 - 20). The drawing area is divided into a grid of 10 columns and 10 rows. The columns are labeled (1) through (10) and the rows are labeled (1) through (10). The drawing area is divided into a grid of 10 columns and 10 rows. The columns are labeled (1) through (10) and the rows are labeled (1) through (10). The drawing area is divided into a grid of 10 columns and 10 rows. The columns are labeled (1) through (10) and the rows are labeled (1) through (10).

Форма 2а (ГОСТ 2.104) – Основная надпись для последующих листов чертежей, схем и текстовых конструкторских документов

Technical drawing of a document form layout. The drawing shows a rectangular form with various dimensions and labels. The overall width is 185. The height is divided into sections: 3 x 5 = 16 (top left), 5 (middle left), 7 (top right), and 8 (bottom right). The form is divided into columns and rows. The columns are labeled (14), (15), (16), (17), (18), and (2). The rows are labeled Изм, Лист, № докум., Подп., and Дата. The bottom right corner is labeled Лист (7) and 10. The dimensions are indicated by arrows and numbers.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	(2)	Лист (7)
7	10	23	15		110	10

Графа 1 – наименование изделия и наименование документа, если он имеет код.

Графа 2 – обозначение документа.

Графа 3 – обозначение материала, которое вносят в основную надпись только на чертеже детали.

Графа 4 – колонки литер. Литерами указывают стадии разработки документации (для учебных документов литера У – учебный).

Графа 5 – масса изделия.

Графа 6 – масштаб изображения.

Графа 7 – порядковый номер листа документа; на документах, состоящих из одного листа, графу не заполняют.

Графа 8 – общее количество листов данного документа; графу заполняют только на первом листе документа.

Графа 9 – наименование или различительный индекс предприятия, выпустившего документ (наименование университета, факультета, группы).

Графа 10 – характер работы, выполняемой лицом, подписывающим документ. (Разраб. – студент; Пров. – руководитель; Т.контр. – не заполняется; Н.контр. – руководитель; Утв. – не заполняется). Свободную графу заполняют по усмотрению разработчика.

В выпускных работах: Разраб. – студент; Пров. – консультант на чертежах и руководитель в записке; Т.контр. – руководитель работы; Н.контр. – руководитель работы, если кафедрой не назначен иной нормоконтролер; Утв. – зав. кафедрой.

Свободную графу заполняют по усмотрению разработчика.

В отчетах об учебных и производственных практиках в графе 10: Проверил – руководитель от предприятия; Н.контр. – руководитель от университета.

Графа 11 – фамилии лиц, подписывающих документ.

Графа 12 – подписи лиц, фамилии которых указаны в графе 11. Подписи выполняются тушью или пастой.

Графа 13 – дата подписания документа.

Графа 14-18 – таблицы изменений, вводимых в документы после их утверждения (в учебных документах не заполняются).

Графа 30 – дополнительная графа, данные, заполняемые заказчиком (тема работы).

Примечание – Для проектов с литерой У допускается в основной надписи формы 2а пояснительной записки, начиная с третьего листа после заглавного, не выполнять графы 2, 14, 15, 16, 17, 18, ограничиваясь только графой 7.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г (справочное)

ПРИМЕРЫ ЗАПОЛНЕНИЯ ОСНОВНОЙ НАДПИСИ КОНСТРУКТОРСКИХ ДОКУМЕНТОВ

Форма 1

					<i>Участок штамповки</i>			
					КП 150700. 09. 100 СБ			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	Штамп формоизменяющий	<i>Лит.</i>	<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>
<i>Разраб.</i>	<i>Новиков</i>					<i>у</i>		1:50
<i>Пров.</i>	<i>Мальцев</i>							
<i>Т.контр.</i>						<i>Лист 1</i>	<i>Листов 3</i>	
<i>Н.контр.</i>	<i>Мальцев</i>				АлтГТУ, ФИТМ гр.ОМД-21			
<i>Утв.</i>								

Форма 2

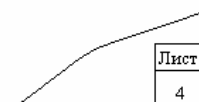
					КП 150700. 09. 000 ПЗ			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	Штамп формоизменяющий	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разраб.</i>	<i>Новиков</i>					<i>у</i>	2	
<i>Пров.</i>	<i>Мальцев</i>							
<i>Н.контр.</i>	<i>Мальцев</i>					АлтГТУ, ФИТМ гр.ОМД-21		
<i>Утв.</i>								

Форма 2а – Для последующих листов чертежей и схем

					КП 150700. 09. 100 СБ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		2

Форма 2а – Для последующих листов пояснительной записки

					КП 150700. 09. 000 ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		3



Для последующих листов пояснительной записки допускается упрощенная форма основной надписи 2а

ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное)

ОСНОВНЫЕ НАДПИСИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Форма 3 (ГОСТ 21.101) – Основная надпись для листов основного комплекта рабочих чертежей зданий (сооружений)

185										120																			
10		10		10		15		10																					
										(1)																			
										(2)																			
(14)		(15)		(16)		(17)		(18)		(19)																			
Изм.		Кол.уч.		Лист		№ док.		Подп.		Дата																			
Разраб.												(3)																	
Пров.																													
Т.контр												Стадия		Лист		Листов													
(10)		(11)		(12)		(13)		(4)										15 (6)		15 (7)		(8)							
(10)		(11)		(12)		(13)												(9)										(6)	
										(9)																		50	

Форма 4 (ГОСТ 21.101) – Основная надпись для первого листа чертежа строительного изделия

185										120																			
10		10		10		15		10																					
										(1)																			
										(2)																			
(14)		(15)		(16)		(17)		(18)		(19)																			
Изм.		Кол.уч.		Лист		№ док.		Подп.		Дата																			
Разраб.												(5)																	
Пров.																													
Т.контр												Стадия		Масса		Масштаб													
(10)		(11)		(12)		(13)		(23)										15 (6)		15 (24)		(25)							
(10)		(11)		(12)		(13)												(9)										(6)	
										(9)																		50	

Форма 5 (ГОСТ 21.101) – Основная надпись для заглавных листов
пояснительной записки

[illegible]

Форма 6 (ГОСТ 21.101) – Основная надпись для последующих листов чертежей изделий и текстовых документов

Technical drawing of a drawing sheet layout. The overall dimensions are 185 (width) and 110 (height). The layout includes a header section with a total width of 10+10+15+10=45. The main body is divided into two rows: the top row contains labels (14) through (19), and the bottom row contains labels Изм., Кол.уч, Лист, № док., Подп., and Дата. The right side of the sheet is labeled Лист (7). The bottom edge has a total height of 8, with a 7-unit section for the header and a 1-unit section for the footer. The left edge has a total width of 15, with a 5-unit section for the header and a 10-unit section for the footer.

(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(1)	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		(7)

ГРАФЫ ОСНОВНЫХ НАДПИСЕЙ ДЛЯ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
НА СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ (СООРУЖЕНИЙ)

Графа 1 – обозначение документа.

Графа 2 – наименование предприятия, в состав которого входит здание (сооружение).

Графа 3 – наименование здания (сооружения).

Графа 4 – наименование изображений, помещенных на данном листе, в точном соответствии с наименованием, указанным над изображением на поле чертежа. Спецификации и другие таблицы, а также текстовые указания, относящиеся к изображениям, в графе не указывают.

Графа 5 – наименование изделия или наименование документа, если этому документу присвоен шифр.

Графа 6 – условное обозначение стадии разработки документации (для учебных документов литер **У** - учебный).

Графа 7 – порядковый номер листа.

Графа 8 – общее количество листов документа. Графу заполняют только на первом листе.

Графа 9 – наименование или различительный индекс организации, разрабатывающей проектный документ (наименование университета, факультета, группы).

Графа 10 – характер работы, выполняемой лицом, подписывающим документ. (Разраб. – студент; Пров. – руководитель; Т.контр. – не заполняется; Н.контр. – руководитель; Утв. – не заполняется).

Свободную графу заполняют по усмотрению разработчика.

В выпускных работах: Разраб. – студент; Пров. – консультант на чертежах и руководитель в записке; Т.контр. – руководитель работы; Н.контр. – руководитель работы, если кафедрой не назначен иной нормоконтролер; Утв. – зав. кафедрой.

Свободную графу заполняют по усмотрению разработчика.

В отчетах об учебных и производственных практиках в графе 10: Проверил – руководитель от предприятия; Н.контр. – руководитель от университета.

Графа 11 – фамилии лиц, подписывающих документ.

Графа 12 – подписи лиц, фамилии которых указаны в графе 11. Подписи выполняются тушью или пастой.

Графа 13 – дата подписания документа.

Графы 14–19 – графы таблицы изменений (в учебных документах не заполняются).

Графа 23 – обозначение материала детали.

Графа 24 – масса изделия в килограммах без указания единицы измерения. Допускается указывать массу в других единицах измерения с их указанием.

Графа 25 – масштаб.

Примечание - Для проектов с литерой У допускается в пояснительной записке, начиная с третьего листа после заглавного, не выполнять графы 1, 14 – 19 основной надписи формы 6, ограничиваясь только графой 7.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е (справочное)

ПРИМЕРЫ ЗАПОЛНЕНИЯ ОСНОВНОЙ НАДПИСИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Форма 3

						КП 270800.17.100 АР			
						Завод по производству ячеистого бетона			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Цех формовочный	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайцев						У	3	
Пров.	Брагин								
Т.контр	Иванов								
Н.контр.	Свиридов					План на отметке 0,000	АлтГТУ, СТФ гр. ПСК-21		
Утв.	Овчаренко								

Форма 4

						КП 270800.17.100 СБ			
						Колонна КК-2	Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		У	2.3 т	1:10
Разраб.	Колесов						Лист 1	Листов 7	
Пров.	Колмогоров								
Н.контр.	Поморов					АлтГТУ, СТФ гр. ПСК-21			
Утв.	Харламов								

Форма 5

						КП 270800.17.000 ПЗ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Цех формовочный	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайцев						У	2	
Пров.	Брагин								
Н.контр.	Свиридов						АлтГТУ, СТФ гр. ПСК-21		
Утв.	Овчаренко								

Форма 6

						КП 270800.17.000 ПЗ			Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				3

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

(обязательное)

Форма 1 (ГОСТ 2.106) – Форма спецификаций изделий

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
6	6	8	70	63	10	22
Форма спецификаций (заглавный лист)						
Основная надпись по форме 2 (Приложение Б)						

Форма 1а (ГОСТ 2.106)


Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
6	6	8	70	63	10	22
Форма спецификаций (последующие листы)						
Основная надпись по форме 2а (Приложение Б)						

Разработчики:

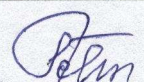
Руководитель центра обеспечения
образовательной деятельности,
председатель НМС


Б.В. Сёмкин

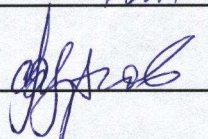
Председатель секции НМС,
профессор


М.И. Поксеваткин

Председатель секции НМС,
профессор

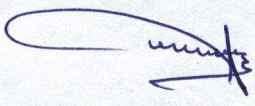

Т.Ф. Свит

Член НМС, профессор

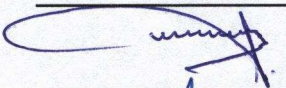

И.Д. Фурсов

Согласовано:

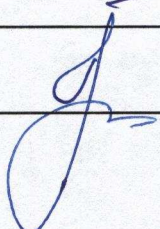
Проректор по учебной работе


Я.Л. Овчинников

Начальник УМУ


Н.П. Щербаков

Начальник ОМКО


С.А. Федоровых