

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края  
«Лабинский аграрный техникум»

# Оформление курсовых и дипломных проектов

Методические указания

г. Лабинск  
2016г.

Рассмотрена:  
на заседании учебно-методического объединения  
профессиональных и  
специальных дисциплин протокол №  
14.01 2016 г.  
председатель М.И. Давыдов Давыдов М.И.

Утверждаю:  
Заместитель директора ГАПОУ КК ЛАТ  
Н.В. Надеина  
2016 г.



Разработчик:

Надеин В.В., преподаватель специальных дисциплин в ГАПОУ КК ЛАТ

#### Оформление курсовых и дипломных проектов

В методических указаниях описываются структура и последовательность размещения материала пояснительной записки курсовых и дипломных проектов (работ), определяется перечень разделов, оговариваются основные правила оформления текстовых документов и правила оформления графической части проектов. Приведен перечень основных ГОСТов, применяемых в дипломном и курсовом проектировании. Указания составлены на основе действующих государственных стандартов, ЕСКД и ЕСПД.

## Содержание

1	Область применения .....	3
2	Нормативные ссылки .....	
3	Термины, определения, обозначения и сокращения .....	3
4	Общие положения .....	4
4.1	Общие требования к оформлению текстовых и графических работ .....	
4.2	Оформление графических материалов .....	4
4.3	Оформление технологических документов .....	6
4.4	Составление спецификации .....	7
4.5	Оформление пояснительной записки .....	8
4.6	Оформление иллюстраций. Ссылка на иллюстрации .....	9
4.7	Формулы .....	11
4.8	Таблицы .....	12
4.9	Список использованных источников .....	13
5	Оформление иллюстративного материала, прилагаемого к проекту .....	14
	Приложение А. Форма задания на дипломный проект .....	16
	Приложение Б. Титульный лист дипломного проекта .....	17
	Приложение В. Форма задания на курсовой проект .....	18
	Приложение Г. Примеры заполнения основных надписей .....	19
	Приложение Д. Пример составления спецификации .....	20
	Приложение Е. Пример составления спецификации .....	21
	Приложение Ж. Пример выполнения текстового документа .....	22
	Приложение И. Условное изображение и обозначение швов сварочных соединений .....	23
	Приложение К. Основные способы получения шероховатости поверхности .....	24
	Приложение Л. Обозначение видов, разрезов, сечений .....	25

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящие методические указания устанавливают требования к текстовым и графическим материалам, выполняемым студентами в процессе обучения и подготовки курсовых и дипломных проектов (работ).

1.2 Методические указания разработаны на основе стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Единой системы технологической документации (ЕСТД), Единой системы программной документации (ЕСПД) и Системы стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу (СИБИД).

1.3 Требованиям настоящих методических указаний должны отвечать курсовые и дипломные проекты (работы), оформляемые студентами в процессе обучения в Лабинском аграрном техникуме.

## 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящих методических указаниях использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Федеральный закон № 184-ФЗ « О техническом регулировании» (в ред. Федеральных законов от 01.05.2007 №65-ФЗ).

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. (с изм.1988 г.) Виды и комплектность конструкторских документов.

ГОСТ 2.104—2006 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 2.301—68\* ЕСКД. Форматы.

ГОСТ 2.302 - 68\* ЕСКД Масштабы.

ГОСТ 2.303—68\* ЕСКД. Линии.

ГОСТ 2.316—68\* ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.

ГОСТ 2.701—84\* ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.

ГОСТ 2.703—68\* ЕСКД. Правила выполнения кинематических схем.

ГОСТ 3.1103—82\* ЕСТД. Основные надписи.

ГОСТ 7.1—2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.

ГОСТ 8.417— 2002 ГСП. Единицы физических величин.

ГОСТ 21.204—93 СПДС. Условные графические обозначения и изображение элементов генеральных планов и сооружений транспорта.

## 3 ТЕРМИНЫ , ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящих методических указаниях применены следующие термины с соответствующими определениями:

**Графические работы** - это работы, выполняемые студентами по инженерной графике, чертежи курсовых и дипломных проектов (работ).

**Графический материал** включает схемы, чертежи общих видов, чертежи деталей, сборочные, габаритные, монтажные и теоретические чертежи, чертежи заготовок, функциональные схемы, рабочие чертежи и другую графическую документацию, предусмотренную заданием на проектирование. Каждый лист графической части проекта (работы) должен быть подписан студентом и руководителем с простановкой даты подписания. Графическая часть дипломного проекта (работы) подвергается нормоконтролю.

**Дипломный проект** - учебный документ, выполняемый студентами по учебному плану на завершающем этапе обучения.

**Курсовой проект** - учебный документ, выполняемый студентами по учебному плану на промежуточных этапах обучения

**Иллюстративный материал** проекта (работы) включает плакаты, фотографии, копии заводских чертежей и схем, а также другие материалы, необходимые для показа и пояснения в процессе защиты проекта.

**Фактический материал** включает макеты или модели спроектированных изделий, детали, образцы, являвшиеся результатом разработки проекта или необходимые для демонстрации в процессе защиты.

В настоящих методических указаниях применены следующие обозначения исокращения:

**ГОСТ** Государственный стандарт бывшего СССР или межгосударственный стандарт(в настоящее время).

**ГОСТ Р** Стандарт, принятый Государственным комитетом Российской Федерации по стандартизации и метрологии (Госстандарт России) или Государственным комитетом Российской Федерации по жилищной и строительной политике (Госстрой России).

**ГСС** Государственная система стандартизации.

**ЕСКД** Единая система конструкторской документации.

**ЕСПД** Единая система программной документации.

**ЕСТД** Единая система технологической документации.

**ОСТ** Отраслевые стандарты.

**СИБИД** Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.

## **4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **4.1 Общие требования к оформлению текстовых и графических работ**

**4.1.1** Курсовые и дипломные проекты (работы) представляются в виде конструкторской и технологической документации проекта, иллюстративного и фактического материала.

**4.1.2** В конструкторскую и технологическую документацию проекта (работы) входят графические и текстовые материалы, предусмотренные заданием на проектирование.

**4.1.3** Текстовые материалы представлены текстами пояснительных записок курсовых и дипломных проектов (работ).

**4.1.4** Курсовые и дипломные работы представляются на бумажных носителях. Допускается материалы курсовых и дипломных проектов (работ) представлять на электронных носителях.

**4.1.5** Задание на дипломный проект оформляется по форме, представленной в приложении А.

### **4.2 Оформление графических материалов**

**4.2.1** Графический материал включает схемы, чертежи общих видов, чертежи деталей, сборочные, габаритные, монтажные и теоретические чертежи, чертежи заготовок и другую графическую документацию, предусмотренную заданием на проектирование.

**4.2.2** Графический материал выполняется карандашом или черной тушью на чертежной бумаге. Допускается графический материал выполнять с применением печатающих и графических устройств вывода с персонального компьютера (ПК).

**4.2.3** Форматы, масштабы, обозначения и общие правила выполнения чертежей должны соответствовать требованиям стандартов ЕСКД, ЕСТД и др.

**4.2.4** Конструкторские графические документы снабжаются основной надписью по форме 1 (ГОСТ 2.104). Технологические графические документы снабжаются основной надписью по ГОСТ 3.1103. Форма блока основной надписи зависит от вида документа. Примеры оформления основной надписи для чертежей и схем приведены в приложении Г.

**4.2.5** Чертежи общего вида, габаритный, монтажный, сборочный, а также чертежи деталей должны удовлетворять требованиям ГОСТ 2.102, ГОСТ 2.109 и ГОСТ 2.119.

4.2.6 Чертеж общего вида изделия предназначен для того, чтобы дать полное представление об изделии в целом, его эксплуатационной характеристике, основных размерах, взаимной связи отдельных сборочных единиц и деталей, принципе его работы. Чертеж общего вида изделия должен содержать изображение сборочных единиц и деталей, соединяющих их; полное или частичное изображение устройства, к которому крепится изделие; габаритные, присоединительные и монтажные размеры, размеры сопряжений с указанием посадок; технические требования к монтажу изделия; техническую характеристику изделия. Число видов, разрезов и сечений, а также текстовая часть и надписи должны давать полное представление о конструкции каждой детали, входящей в состав изделия.

Количество изображений должно быть минимальным, но достаточным для понимания принципа работы, состава изделия и формы, входящих в него деталей. В случае, когда на данной проекции затруднено изображение детали или группы деталей, следует выполнять отдельно местные виды, разрезы, выносные сечения и т.д. Изображения стандартных и прочих изделий допускается делать упрощенными только в тех случаях, если это не препятствует пониманию работы детали или данное конструкторское решение повторяется на листе неоднократно.

На чертеже общего вида должны быть показаны номера позиций всех содержащихся в ней сборочных единиц и деталей в соответствии со спецификацией. Номера позиций проставляют на полках линий-выносок. Полки располагают параллельно основной надписи вне контура изображения и группируют в колонку или строчку по возможности на одной линии.

Размер шрифта номеров позиций должен быть на один - два номера больше, чем размер шрифта, принятого для размерных чисел на том же чертеже.

Для группы крепежных деталей, относящихся к одному и тому же месту крепления, допускается делать общую линию-выноску с вертикальным расположением номеров позиций.

4.2.7 Сборочный чертеж должен содержать:

- изображение сборочной единицы, дающее представление о расположении и взаимной связи составных частей, соединяемых по данному чертежу, и обеспечивающее возможность осуществления сборки и контроля сборочной единицы. Допускается на сборочном чертеже помещать дополнительные схематические изображения соединения и расположения составных частей изделия;

- размеры, предельные отклонения и другие параметры и требования, которые должны быть выполнены и проконтролированы по данному сборочному чертежу. Допускается указывать в качестве справочных размеры деталей, определяющих характер сопряжения;

- указания о характере сопряжения и о методах его осуществления, если точность сопряжения обеспечивается не заданными предельными отклонениями размеров, а подбором, пригонкой и т.п., а также указания о выполнении неразъемных соединений (сварных, паяных и др.);

- номера позиций составных частей, входящих в изделие;

- габаритные, установочные, присоединительные, а также необходимые справочные размеры (размеры сопряжений с указанием посадок, межосевые расстояния и др.);

- техническую характеристику изделия (при необходимости);

- координаты центра масс (при необходимости).

Сборочный чертеж допускается выполнять с упрощениями, соответствующими требованиям стандартов ЕСКД.

4.2.8 Чертеж детали должен содержать все данные, определяющие форму и размеры; предельные отклонения размеров, допуски формы и расположения; шероховатость поверхностей, обозначения покрытий и показателей свойств материалов готовой детали; технические требования к материалу, размерам и форме детали и другие данные.

В основной надписи чертежа детали указывают материал детали в соответствии с обозначением, установленным стандартом на материал.

Обозначение должно содержать наименование материала, марку и номер стандарта, например: Сталь 45 ГОСТ 1050-88\*.

Если в условное обозначение материала входит сокращенное наименование данного

материала, например, Ст, СЧ, КЧ, Бр. и др., то полное наименование (сталь, серый чугун, ковкий чугун, бронза и др.) не указывают, например: Ст3 ГОСТ 380-2005.

Если деталь должна быть изготовлена из сортового материала определенного профиля и размера, то в обозначении такого материала, помимо его марки и номера стандарта, указывают номер соответствующего стандарта на сортамент.

Если чертежи выполняются карандашом, высота цифр размерных чисел должна быть 5мм, высота индексов, показателей степени, предельных отклонений - 3,5мм. Размеры шрифта буквенных обозначений (виды, разрезы, сечения и другие) должны быть больше размера цифр размерных чисел приблизительно в 2 раза, то есть 10мм.

4.2.9 Кроме изображения предмета чертеж может содержать технические требования и (или) техническую характеристику. Правила нанесения на чертежах технических требований и таблиц устанавливает ГОСТ 2.316. Текстовую часть, помещенную на поле чертежа, располагают над основной надписью.

Технические требования излагают в следующей последовательности:

- требования, предъявляемые к материалу, заготовке, термической обработке и т.п.;
- размеры, предельные отклонения размеров, допуски формы и расположения поверхностей;

- зазоры, расположение отдельных элементов конструкции,

- требования к настройке и регулировке;

- другие требования к качеству: бесшумность и т.п.;

- условия и методы испытаний;

- указания о маркировании и клеймении.

Каждый пункт технических требований нумеруют и пишут с новой строки.

Заголовок "Технические требования" не пишут. Если необходимо указать техническую характеристику, ее размещают отдельно от технических требований на свободном поле чертежа под заголовком "Техническая характеристика". При этом над техническими требованиями помещают заголовок "Технические требования". Заголовки не подчеркивают.

4.2.10 Общие требования к выполнению схем отражены в ГОСТ 2.701, электрические схемы выполняют в соответствии с ГОСТ 2.702, кинематические схемы — в соответствии с ГОСТ 2.703, гидравлические и пневматические схемы — по ГОСТ 2.704.

Схемы выполняют без соблюдения масштаба, действительное пространственное расположение составных частей изделия не учитывают или учитывают приближенно.

Элементы и устройства на схеме изображают в виде условных графических обозначений, установленных стандартами ЕСКД. При необходимости применяют нестандартизованные условные графические обозначения. Стандартизованные графические обозначения на схемах не поясняют; нестандартизованные обозначения должны быть пояснены на свободном поле схемы.

Условные графические обозначения выполняют по размерам, указанным в соответствующих стандартах. Если размеры стандартом не установлены, то графические обозначения на схемах должны иметь такие же размеры, как их изображения в стандартах. При выполнении иллюстративных схем на больших форматах допускается все условные графические обозначения пропорционально увеличивать. Графические обозначения на схемах выполняются линиями той же толщины, что и линии связи (от 0,2 мм до 1 мм).

4.2.11 Оформление чертежей генерального плана и транспорта (общие правила оформления чертежей, правила оформления горизонтальной планировки, план автомобильных дорог и т. д.) необходимо выполнять по ГОСТ 21.508 и ГОСТ 21.204.

### **4.3 Оформление технологических документов**

Технологическая документация в соответствии с заданием на проектирование должна соответствовать стандартам ЕСТД (ГОСТ 3.1102, 3.1103, 3.1105 и др. стандартов системы ЕСТД).

## 4.4 Составление спецификации

4.4.1 Спецификацию составляют на каждую сборочную единицу на отдельных листах формата А4 по форме 1 и 1а (ГОСТ 2.106) и подшивают в конце пояснительной записки (см. приложения Д и Е). Допускается совмещение спецификации со сборочным чертежом при условии их размещения на листе формата А4. При этом спецификацию располагают ниже графического изображения изделия и заполняют ее в том же порядке и по той же форме, что и спецификацию, выполненную на отдельных листах.

4.4.2. Все листы спецификации снабжаются основной надписью по ГОСТ 2.104: первый лист - по форме 2, а все последующие - по форме 2а (см. приложения Д и Е). В случае совмещения спецификации со сборочным чертежом основную надпись выполняют по форме 1 ГОСТ 2.104. Совмещенному конструкторскому документу присваивается обозначение основного конструкторского документа, то есть спецификации.

4.4.3. Спецификация выполняется основным чертежным шрифтом размера 3,5 мм, в основной надписи обозначение документа выполняют шрифтом размера 7 мм, наименование изделия и наименования каждого раздела - шрифтом размера 5 мм.

4.4.4 Спецификация состоит из разделов, располагаемых в следующей последовательности: документация, комплексы, сборочные единицы, детали, стандартные изделия, прочие изделия, материалы, комплекты. Наименование каждого раздела указывают в виде заголовка в графе "Наименование" и подчеркивают. Разделы выделяют, оставляя между ними свободную строку (см. приложения Д и Е).

4.4.5 В разделе "Стандартные изделия" записывают изделия, применяемые по стандартам в следующей последовательности:

- Межгосударственные стандарты (ГОСТ),
- Национальные стандарты России (ГОСТ Р),
- Отраслевые стандарты (ОСТ),
- Стандарты организаций (СТО),
- Стандарты предприятий (СТП).

4.4.6 В пределах каждой категории стандартов изделия рекомендуется записывать по группам, объединенным функциональным назначением, например: подшипники, крепежные изделия и т. д.; 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.

4.4.7 В раздел «Прочие изделия» вносят изделия, применяемые не по основным конструкторским документам (по техническим условиям), за исключением стандартных изделий. Порядок записи такой же, как в разделе «Стандартные изделия».

4.4.8 В раздел «Материалы» вносят все материалы, непосредственно входящие в специфицируемое изделие, и записывают их по видам в следующей последовательности:

- металлы черные;
- металлы магнитоэлектрические;
- металлы цветные, благородные, редкие;
- кабели, провода;
- пластмассы;
- бумажные и текстильные;
- лесоматериалы;
- резиновые и кожевенные;
- минеральные, керамические;
- лаки, краски;
- прочие материалы.

4.4.9 В пределах каждого вида материалы записываются в алфавитном порядке.



## **4.5 Оформление пояснительной записки**

### **4.5.1 Общие требования**

4.5.1.1 Пояснительная записка к проекту является текстовым документом, и ее оформление должно в основном соответствовать требованиям ГОСТ 2.105 и ГОСТ 2.106.

4.5.1.2 Пояснительная записка выполняется на формах 5 и 5а по ГОСТ 2.106, размещаемых на одной или обеих сторонах листа белой бумаги формата А4 (210x297). Включаемые в пояснительную записку в качестве иллюстраций чертежи, схемы и таблицы допускается выполнять на листах формата А3, складываемых до размера формата А4.

4.5.1.3 Текст пояснительной записки должен быть выполнен одним из следующих способов:

- машинописным через 2 интервала;
- рукописным (разборчивым почерком), чернилами или пастой темного цвета с высотой букв и цифр не менее 2,5 мм; расстояние между строками 7... 10 мм;
- с помощью печатающих устройств вывода ПК (ГОСТ 2.004);
- на электронных носителях данных (ГОСТ 28388); шрифт TimesNewRoman, размер шрифта не менее 1,8мм (кегель не менее 12 пунктов), междустрочный интервал «одинарный». Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и конце строк - не менее 3 мм, сверху и внизу - не менее 10 мм.

4.5.1.4 Титульный лист выполняется по форме, предусмотренной ГОСТ 2.105 (примеры заполнения приводятся в приложениях Б и В).

4.5.1.5 Основные надписи по ГОСТ 2.104 форма 2 и 2а (см. приложение Г). Основная надпись по форме 2 располагается на первом (заглавном) листе, на этом же листе помещают содержание.

4.5.1.6 Текст документа должен быть кратким и четким. При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова "должен", "следует", "необходимо" и производные от них. Терминология, символы и условные обозначения должны быть едиными на протяжении всей пояснительной записки и соответствовать действующим стандартам. Допущенные описки и неточности должны быть устранены аккуратной подчисткой и нанесением на том же месте исправленного текста.

4.5.1.7 Все расчеты должны быть выполнены в единицах СИ или других допущенных к применению ГОСТ 8.417.

### **4.5.2 Структура пояснительной записки**

4.5.2.1 Пояснительная записка должна включать в себя следующие структурные части в указанной последовательности:

- титульный лист;
- задание на проектирование;
- содержание;
- введение;
- основную (проектную) часть;
- заключение;
- перечень условных обозначений, символов, единиц и терминов (при необходимости);
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

4.5.2.2 В «Содержании» последовательно перечисляют заголовки структурных частей, следующих за "Содержанием", а также номера и заголовки разделов и подразделов основной (проектной) части пояснительной записки с указанием номеров страниц. Наименование заголовков, включенных в содержание, записывают строчными буквами, кроме первой прописной.

4.5.2.3 Во «Введении» обосновывается актуальность темы проекта и ее инновационный характер.

4.5.2.4 «Заключение» должно содержать оценку полученных результатов и соответствие их требованиям задания.

4.5.2.5 Слова "Содержание", "Введение", "Заключение", "Список использованных

источников" являются заголовками соответствующих структурных частей, пишутся прописными буквами симметрично тексту и не нумеруются.

#### **4.5.3 Рубрикация и нумерация листов пояснительной записки**

4.5.3.1 Текст основной (проектной) части пояснительной записки подразделяется на разделы, подразделы, пункты и при необходимости на подпункты. Разделы, подразделы, пункты и подпункты должны быть пронумерованы арабскими цифрами. В конце номера точка не ставится.

Номер подраздела должен состоять из номера раздела и подраздела, разделенных точками; пункта - из номера раздела, подраздела и пункта, разделенных точками и т. д. (см. приложение Ж). Если какой-либо раздел не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах этого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой.

Содержащиеся в тексте пункта или подпункта перечисления требований, указаний, положений обозначают строчной буквой со скобкой, если необходима ссылка в тексте на одно из перечислений. Если ссылки нет, то перед позицией перечисления ставится дефис. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример:

- а) \_\_\_\_\_
- б) \_\_\_\_\_
  - 1) \_\_\_\_\_
  - 2) \_\_\_\_\_
  - 3) \_\_\_\_\_
- в) \_\_\_\_\_

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа.

4.5.3.2 Разделы и подразделы должны иметь заголовки, записанные с абзацного отступа. В заголовках первая буква должна быть прописной, остальные буквы - строчными. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, то их разделяют точкой. Заголовки не подчеркивают.

4.5.3.3 Расстояние между заголовком и текстом при выполнении пояснительной записки машинописным способом должно быть равно 3 - 4 интервалам, при выполнении рукописным способом - 15 мм. Пример выполнения текстового документа приведен в приложении Ж.

4.5.3.4 Все листы пояснительной записки должны быть последовательно пронумерованы арабскими цифрами, помещаемыми в соответствующие графы основных надписей. Первым листом является титульный лист. Первый лист не нумеруется.

4.5.3.5 Каждый раздел следует начинать с нового листа (страницы).

#### **4.6 Оформление иллюстраций. Ссылка на иллюстрации**

4.6.1 Количество иллюстраций (фотографии, схемы, эскизы, диаграммы) должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его или даны в приложении. Все иллюстрации, если их в документе более одной, нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами, например: Рисунок 1.1, Рисунок 2.3. Допускается нумерация иллюстраций в пределах всего документа.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и поясняющие данные (подрисуночный текст). Слово "Рисунок" и наименование помещают после подрисуночного текста и располагают следующим образом:

**1 - корпус; 2 - вал; 3 - шкала; 4 - стрелка.**

**Рисунок 1.1 - Детали прибора**

Иллюстрации каждого приложения нумеруют в пределах приложения с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например: Рисунок АЛ.

4.6.2 В тексте должны быть ссылки на все рисунки. При ссылке на рисунок следует писать "...в соответствии с рисунком 1.2 ..." или "(см. рисунок 1.2)".

4.6.3 Диаграммы и графики должны быть выполнены в соответствии с рекомендациями Р 50-77-88. Правила выполнения диаграмм.

4.6.3.1 Диаграммы и графики следует выполнять линиями по ГОСТ 2.303. Сплошной основной линией (толщиной  $s$ ) выполняют оси координат и линии шкал, ограничивающие поле диаграммы. Сплошной тонкой линией (толщиной от  $s/3$  до  $s/2$ ) выполняют линии координатной сетки и делительные штрихи. На диаграмме одной функциональной зависимости ее изображение выполняют сплошной линией толщиной  $2s$ .

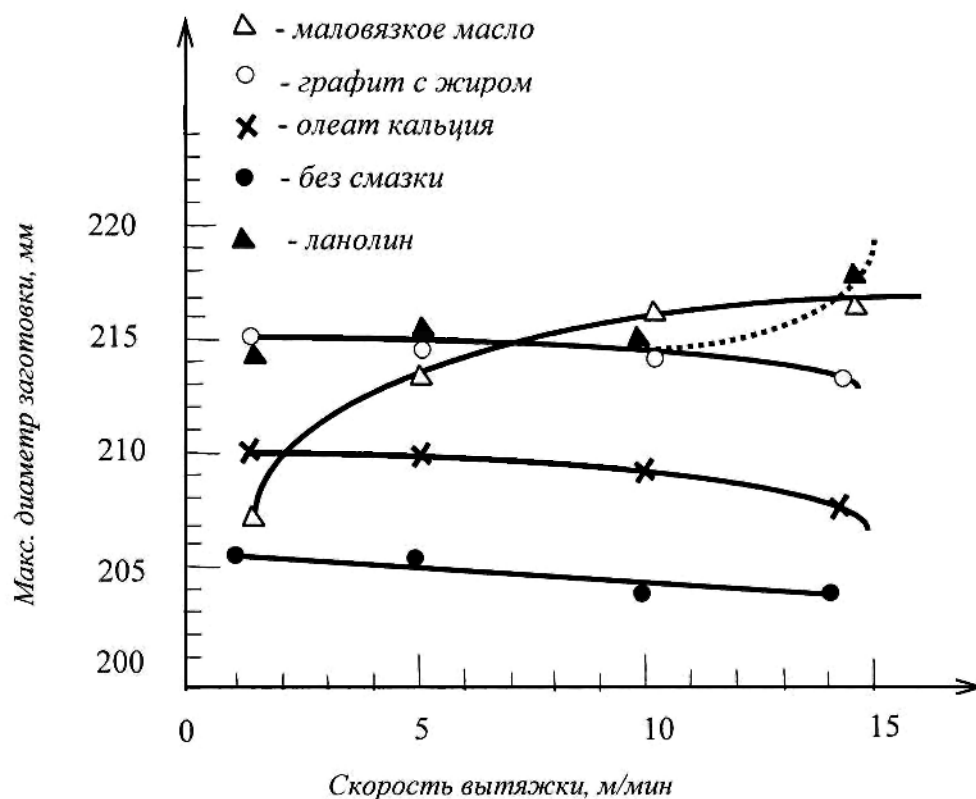


Рисунок 1 — Диаграмма со шкалами

4.6.3.2 В диаграмме и графике без шкал обозначение величины следует размещать вблизи стрелки, которой заканчивается ось. В диаграмме со шкалами обозначение величины следует размещать у середины шкалы (см. рисунок 1), а при объединении символа с обозначением единицы физической величины - в виде дроби в конце шкалы после последнего числа (см. рисунок 2).

4.6.3.3 Единицы физических величин следует проставлять одним из следующих способов:

- а) в конце шкалы между последним и предпоследним числом (см. рисунок 2), при недостатке места допускается не наносить предпоследнее число;
- б) вместе с наименованием переменной величины после запятой (см. рисунок 1);
- в) в конце шкалы после последнего числа в виде дроби, в числителе которой проставляют обозначение переменной величины, а в знаменателе - обозначение ее единицы.

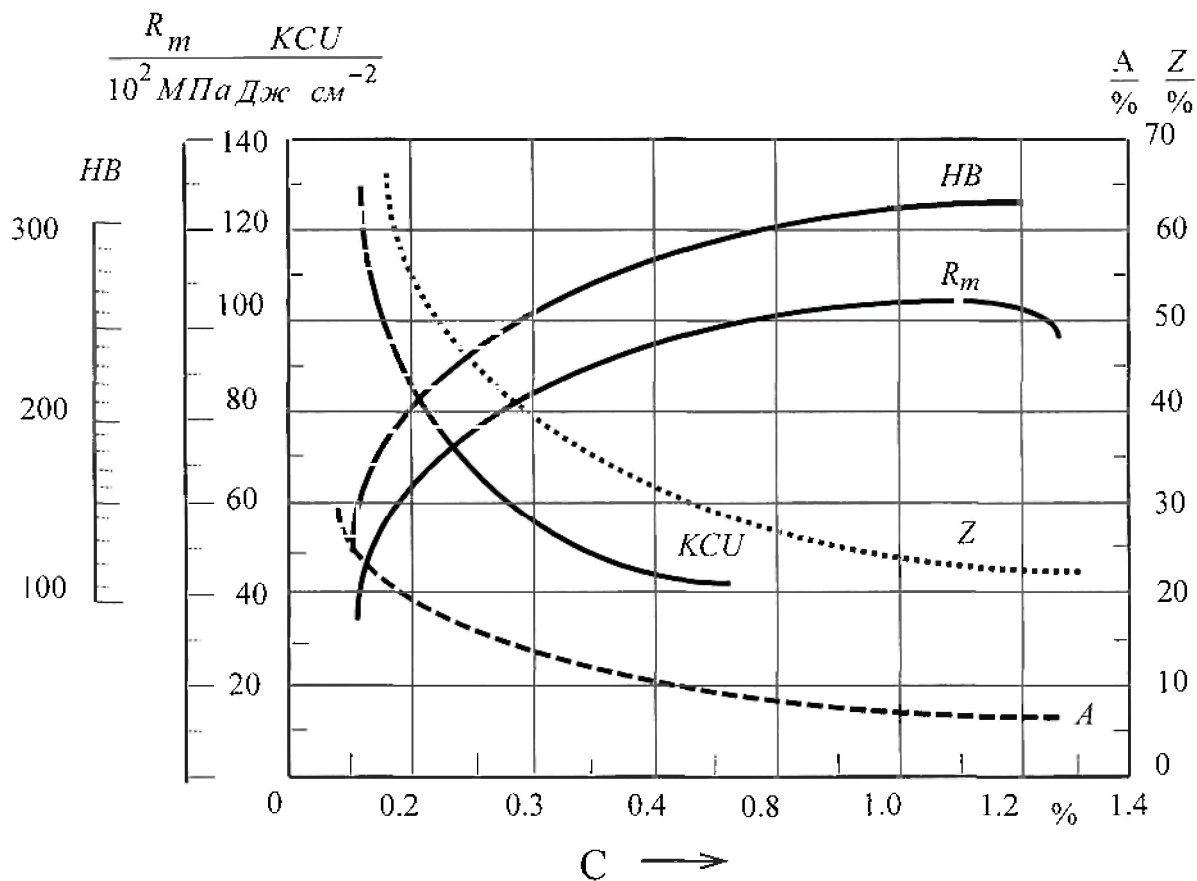


Рисунок 2 — Диаграмма с сочетанием делительных штрихов скоординатной сеткой

## 4.7 Формулы

4.7.1 Все формулы пишутся в отдельную строку с использованием редактора формул и отделяются от текста интервалами, равными 10 мм. Допускается внутри текста помещать короткие формулы с ранее расшифрованными символами.

Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно после формулы. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова "где" без двоеточия после него.

Числовые значения физических величин в формулу подставляют в той же последовательности, в какой приведены в формуле их символы. Единицу физической величины проставляют только у результата вычисления. Единица физической величины одного и того же параметра в проекте должна быть постоянной.

В тексте документа перед обозначением определяемого параметра дают его пояснение, например:

Напряжение растяжения, МПа

$$\sigma = \frac{F}{A}, \quad (4.1)$$

где  $F$ - сила, Н;

$A$  - площадь сечения,  $\text{мм}^2$ .

4.7.2 Все формулы, если их в документе более одной, нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела. Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Например, (4.1) - первая формула четвертого раздела. Допускается сквозная нумерация в пределах всего документа, за исключением формул, помещаемых в приложениях. Формулы в приложениях должны нумероваться арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед цифрами обозначения приложения, например, (В.1). Ссылки в тексте на номер формулы дают в скобках, например, "в формуле (4.1)".

#### 4.8 Таблицы

4.8.1 Цифровой материал следует оформлять в виде таблиц в соответствии с рисунком 3. Таблицу следует размещать после первого упоминания о ней в тексте таким образом, чтобы ее можно было читать без поворота или с поворотом пояснительной записки по часовой стрелке.

4.8.2 Таблица может иметь название. Название таблицы располагается над таблицей и выполняется строчными буквами (кроме первой прописной) в соответствии с рисунком 3. Заголовки граф таблицы начинаются с прописных букв, а подзаголовки - со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. Подзаголовки, имеющие самостоятельное значение, пишут с прописной буквы. Заголовки указывают в единственном числе.

Для сокращения текстов заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия можно заменять буквенными обозначениями, если они пояснены в тексте или приведены на рисунках (таблица 4.1).

4.8.3 Все таблицы, кроме таблицы приложений, нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Допускается нумерация таблиц в пределах всего документа. Таблицы приложений нумеруют в пределах каждого приложения арабскими цифрами с добавлением перед цифрами обозначения приложения, например, "Таблица А1". Над левым верхним углом таблицы на уровне заголовка помещают надпись "Таблица" с указанием номера, например, "Таблица 4.1". Если в документе только одна таблица, она должна быть пронумерована "Таблица 1".

Таблица 4.1 – Шпонки

Размеры в миллиметрах					
Вал	Размер			Материал	
	d	b*h	l	Марка	Допускаемое напряжение, $\sigma_{см}$ , МПа
1 ведущий	22	6*6	22	сталь 45	100
2 промежуточный	30	8*7	25	сталь 40х	120
3 ведомый	50	14*9	40	сталь35	90

Боковик

Графы (колонки)

Рисунок 3 - Пример построения таблицы

4.8.4 В тексте пояснительной записки должны быть ссылки на все таблицы. Слово "Таблица" в тексте пишут полностью с указанием ее номера.

4.8.5 Диагональное деление боковика и граф не допускается. Графу "№ п/п" в таблицу не включают. При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных порядковые номера указывают в боковике таблицы перед их наименованием.

4.8.6 Для облегчения ссылок в тексте на отдельные графы допускается их нумерация.

Например:

Таблица 4.2 – Размеры шпонок в миллиметрах

Вал	$d$	$b \cdot h$	$l$
1 ведущий	22	6*6	2
2 промежуточный	30	8*7	25
3 ведомый	50	14*9	40

4.8.7 Если все параметры, размещенные в таблице, выражены в одной и той же единице физической величины, то ее полное наименование помещают над таблицей справа ниже номера таблицы. Когда в таблице помещены графы с параметрами, выраженными преимущественно в одной единице физической величины, но есть показатели с параметрами, выраженными в других единицах физических величин, над таблицей помещают надпись о преобладающей единице физической величины, а сведения о других единицах дают в заголовках соответствующих граф (см. пример на рисунке 3).

4.8.8 При большом числе строк или граф допускается часть таблицы переносить на другой лист или помещать одну часть под другой. При этом головку и боковик таблицы повторяют. Слово "Таблица", номер и название указывают над первой частью таблицы, над последующими частями пишут слова "Продолжение таблицы" с указанием номера таблицы.

При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номерами граф или строк, проставляемыми в первой части таблицы.

Продолжение таблицы 4.2

Вал	$d$	$b \cdot h$	$l$
1 ведущий	22	6*6	2
2 промежуточный	30	8*7	25
3 ведомый	50	14*9	40

#### 4.9 Список использованных источников

4.9.1 В Список литературы включают все источники информации, использованные при выполнении проекта. Литературу записывают в порядке появления ссылки на источник в тексте пояснительной записки или в алфавитном порядке, но уже без ссылок. Нумерация источников в тексте должна быть сквозной. Ссылку на источник в тексте пояснительной записки дают в квадратных скобках (допускается в косых), где помещается порядковый номер источника в списке. Допускается приводить ссылку на источник с указанием номера страницы, например: [6; стр. 56].

4.9.2 Библиографическое описание источника в списке должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.1-2003. Например:

##### Книги с указанием одного, двух и трех авторов

1. Кулаков М.В. Технологические измерения и приборы для химических производств / М.В. Кулаков. - М.: Машиностроение, 1982. -380 с.
2. Ящерицын П.И. Тонкие доводочные процессы обработки деталей машин и приборов / П.И. Ящерицын, А.Г. Зайцев, А.И. Борботько. - Минск: Наука и техника, 1976. - 182 с.

### Книги, имеющие более трех авторов

3. Производство фасонных профилей высокой точности / В.Н. Выдрин, А.В. Гросман [и др.]. - М.: Металлургия, 1977. - 183 с.

### Сборники статей, официальных материалов

4. О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2003 году: гос. доклад / М-во природ, ресурсов Рос. Федерации по Иркутск, обл., Гл. упр. природ, ресурсов и охраны окруж. среды, Адм. Иркут. обл. - Иркутск: Облмашинформ, 2004. - 296 с.

### Многотомное издание, том из многотомного издания

5. Толковый словарь русского языка : в 4 т. / под ред. Д.Н. Ушакова. - М: Астрель : АСТ, 2000. - 4т.

6. Хей Д. Теория организации промышленности : в 2 т. / Д. Хей, Д. Моррис ; пер. с англ. А.Г.Слущкого. -СПб.: Экон. шк., 1999.-Т.1. - 382 с.

### Статьи

7. Худобин Л.В. Качество поверхностей деталей, обработанных лепестковыми кругами / Л.В. Худобин, П.В. Дубровин // Вестник машиностроения. - 1996. - №5. - С. 29-30.

8. Разработка и испытание новых форм рабочих камер для вибрационной обработки деталей / Д.Ю. Белоусов, Р.В. Волков, Д.Н. Кравченко, В.В. Вишневский // Вопросы вибрационной технологии: сб. статей. - Ростов-на-Дону, 1996. - С. 10-14.

### Стандарты

9. ГОСТ 7.80 - 2000. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления. - Введ. 01.07.01. - М.: Изд-во стандартов, 2000. - 10 с.

### Патентные документы

10. Пат. № 2090343, Российская Федерация, МКИ<sup>3</sup> В24 В39 /04. Устройство для упрочнения поверхности цилиндрических деталей / С.А. Зайдес, Д.А. Журавлев, С.А. Кургузов. - № 96105784/31-27; заявитель и патентообладатель Иркутский государственный технический университет; заявл. 28.03.96; опубл. 20.09.97. Бюл. № 26. - 3 с.

## 4.10 Приложения

4.10.1 Материал, дополняющий текст документа, допускается давать в виде приложений. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ПК и т.д.

4.10.2 Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием наверху посередине листа слова "Приложение". Приложение должно иметь заголовок. Заголовок записывается симметрично тексту с прописной буквы.

4.10.3 Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с буквы 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". Нумерация листов пояснительной записки и приложений должна быть сквозной.

4.10.4 Текст каждого приложения при необходимости разделяют на разделы, подразделы пункты и подпункты, нумеруемые отдельно по каждому приложению. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

4.10.5 Рисунки, таблицы и формулы в приложениях нумеруют в пределах каждого приложения, с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например: формула (А.2), таблица В.1

4.10.6 В тексте пояснительной записки должны быть ссылки на все приложения. Допускается приложение выполнять в виде отдельного документа.

## 5 ОФОРМЛЕНИЕ ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА, ПРИЛАГАЕМОГО К ПРОЕКТУ

5.1 Иллюстративный материал должен отвечать требованиям наибольшей

наглядности и удобства изложения результатов проектирования.

5.2 Плакаты выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 2.605 на чертежной бумаге стандартных форматов карандашом или тушью. Рекомендуется выделение функциональных или более важных элементов другим цветом.

5.3 Размеры изображений и толщина линий на плакатах и диаграммах должны быть достаточными для наблюдения с расстояния 2—3 м.

5.4 Каждый лист иллюстративного материала снабжается основной надписью по форме 1 (ГОСТ 2.104), основная надпись размещается на обороте листа в правом нижнем углу (только для плаката).

5.5 Наименование плаката помещается над изображением. Если на листе помещается несколько диаграмм, схем и т.п., каждая из них снабжается заголовком. Размеры шрифта в зависимости от размеров изображений рекомендуются от 10 до 30 мм.

Те элементы плакатов, на которые имеются соответствующие стандарты (шрифты, условные изображения, элементы чертежей и т.п.), должны выполняться в соответствии с требованиями к ним. Правила выполнения диаграмм и графиков приведены в пункте 4.6.3 настоящего стандарта.

5.6 Фотографический материал размещается на стандартных листах и снабжается заголовками.

5.7 Каждому виду документов присваивается определенный буквенный код, установленный стандартами ЕСКД, ЕСТД, ГОСТ 2.102, ГОСТ 2.701, ГОСТ 2.601, ГОСТ 3.1102. Например: сборочный чертеж - СБ; чертеж общего вида - ВО; схема электрическая принципиальная - ЭЗ; схема кинематическая функциональная - К2; схема гидравлическая объединенная (структурная и принципиальная) - Г0; инструкция по эксплуатации - ИЭ и т.д.





## Приложение В

(обязательное)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
«ЛАБИНСКИЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»

Специальность 110301 «Механизация сельского хозяйства»

К защите допущен

Зав. отделением

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

\_\_\_\_\_/Н.В. Надеина/  
(подпись)

М.П.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

# Пояснительная записка

к курсовому проекту

Тема: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ЛАТ. Д.00.00. 000.ПЗ

Студент ( )

Группа ( )

Руководитель проекта ( )

Оценка

г. Лабинск  
20 \_\_\_\_ г.

**Приложение Г**  
**(обязательное)**

**Примеры заполнения основных надписей**  
**Основная надпись для чертежей и схем. Форма 1**

					ЛАТД. 00.00.05.000.ВО				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка для загрузки	Лит.	Масса	Масштаб	
Разраб.	Смелянский					У		350	1:2
Пров.	Бородина								
Т.контр							Лист 1	Листов 2	
Н.контр	Ощепкова					ЛАТ гр.362			
Утв.									
					ЛАТД. 00.00.05.000.				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Колесо зубчатое	Лит.	Масса	Масштаб	
Разраб.	Смелянский					У		3,5	1:2
Пров.	Бородина								
Т.контр							Лист 1	Листов 2	
Н.контр	Ощепкова				Сталь 45 ГОСТ 1050 — 88	ЛАТ гр.362			
Утв.									

**Основные надписи для текстовых документов. Форма 2**

					ЛАТД. 00.00.05.000.ПЗ				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Проект сварочного участка мастерской ЗАО «Садовод» Мостовского района с разработкой технологии наплавки основных деталей почвообрабатывающих машин	Лит.	Лист	Листов	
Разраб.	Смелянский					У		1	50
Пров.	Бородина								
Н.контр	Ощепкова						ЛАТ гр.362		
Утв.									

**Форма 2а**

					ЛАТД. 00.00.05.000.ПЗ			Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				2

**Приложение Д**  
(обязательное)  
**Пример составления спецификации**  
(первый лист)

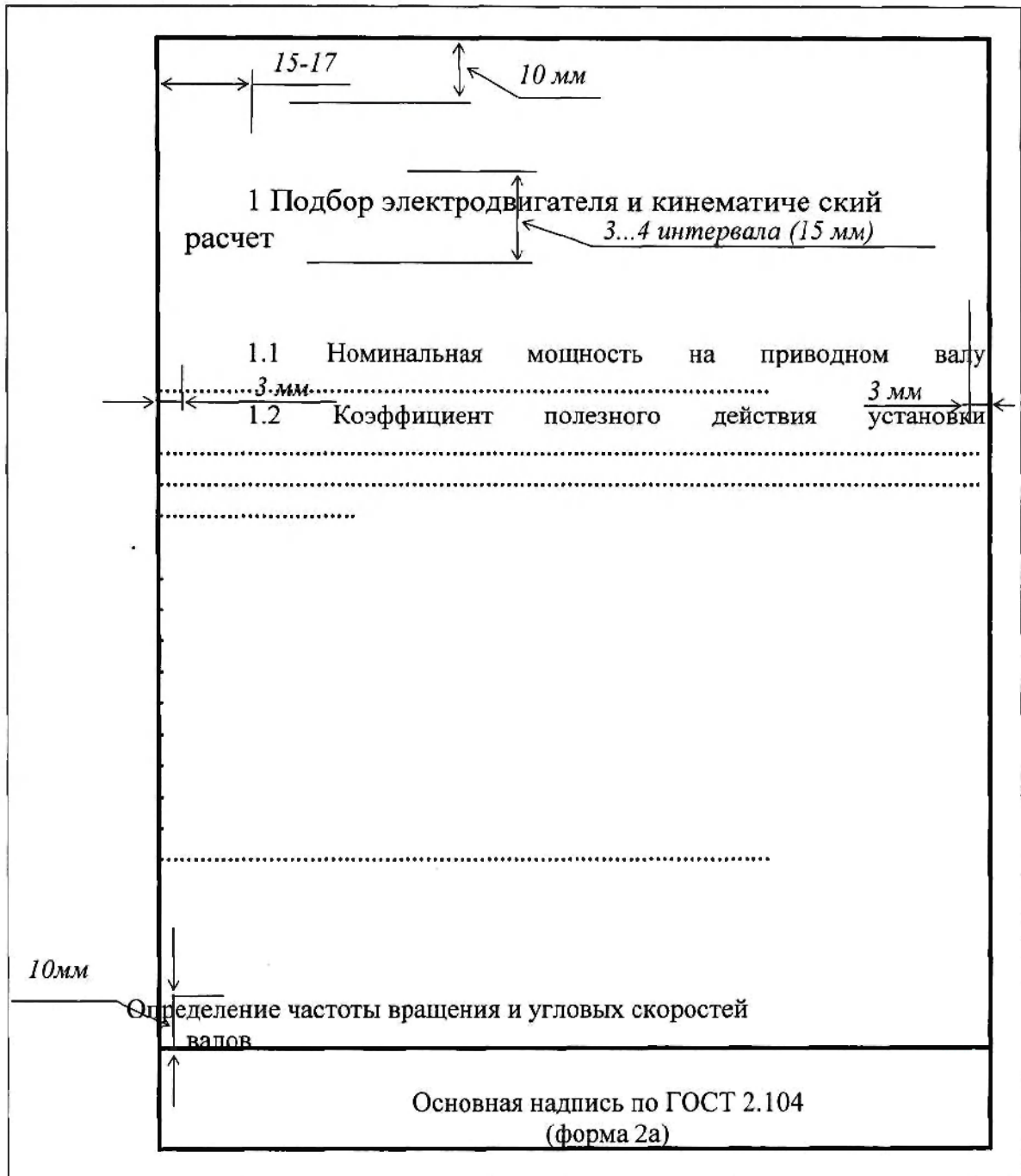
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A1			ЛАТД.00.00.05.000.СБ	Сборочный чертеж		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A3		1	ЛАТД.00.01.05.000.СБ	Отдушина		
				<u>Детали</u>		
A1		2	ЛАТД.00.00.05.002	Корпус редуктора	1	
A1		3	ЛАТД.00.00.05.003	Крышка редуктора	1	
A3		4	ЛАТД.00.00.05.004	Колесо зубчатое	1	

					<b>ЛАТД.00.00.05.000</b>					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Редуктор цилиндрический</b>					
Разраб.		Смелянский						Лит.	Лист	Листов
Пров.		Бородина						у	1	2
Н.контр.		Ошечкова						ЛАТ гр.362		
Утв.										

**Приложение Е**  
(обязательное)  
**Пример составления спецификации**  
(последующие листы)

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Стандартные изделия</u>		
				Болты		
				ГОСТ 7798 – 70*		
		28		М 10 x 30.58	4	
		29		М 14 x 1.5.6g x 35.10.9.40X.01	8	
				Гайки		
				ГОСТ 5915 – 70*		
		30		М 10.6Н.5	4	
		31		М 14 x 1.5.6Н.12.40X.016	8	
				Шайбы		
				ГОСТ 6402 – 70*		
		32		10. 65 Г. 02.9	4	
		33		14. 65 Г. 02.9	8	
		34		Подшипник 208		
				ГОСТ 8838 – 81*	4	
		35		Подшипник 5 - 312		
				ГОСТ 8838 – 81*	2	
				<u>Прочие изделия</u>		
6	6	8	70	63	10	22
				<u>Материалы</u>		
					ЛАТД.00.00.05.000	
						Лист
						2
Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата		

**Приложение Ж**  
(обязательное)  
**Пример выполнения текстового документа**

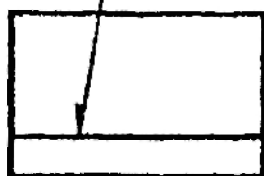
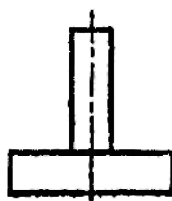


(обязательное)

Условное изображение и обозначение швов сварных соединений по ГОСТ 2.312

Основное обозначение стандартного шва

ГОСТ 5264-80-Т1-Р-  $\Delta$  6-50/100



Стандарт на типы и конструктивные элементы  
**ГОСТ 5264-80** Ручная дуговая сварка  
ГОСТ8713-79 Сварка под флюсом  
ГОСТ11533-75 Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом и др.

Тип соединения  
С — стыковое (1...41)  
У — угловое (1...8)  
Т — тавровое (1...9)  
Н — нахлесточное (1, 2)  
Цифры — условное обозначение формы подготовки кромок, характера сварного шва, толщины свариваемой детали

Способ сварки  
Р — ручной (допускается не указывать)  
П — полуавтоматический  
А — автоматический

Знак катета и размер шва в мм —  $\Delta$  6

Длина провариваемого участка для прерывного шва 50 мм  
(диаметр точки для точечной сварки) и шаг 100 мм






(обязательное)

### Основные способы получения шероховатости поверхности

Параметры Ra (предпочтительного применения) шероховатости поверхности по ГОСТ 2789-73мкм																
100	50	25	12,5	6,3	3,2	1,6	0,8	0,4	0,2	0,1	0,05	0,025	0,012	0,008		
Параметры Rz																
160	80	40	20	10	5	2,5	1,25	0,63	0,32	0,16	0,08	0,04	0,02	0,01		
Резка газовая																
Отрезка инструментом																
Точение																
Расточка																
Сверление						Развертывание										
Фрезерование																
Строгание																
Долбление																
Протягивание																
Шлифование																
Хонингование																
Опиливание																
Шабрение																
Полирование																
Притирка, доводка																
Прокат сортовой, листовой																
Ковка, штамповка																
Литьё																
Прессование пластмасс																



## Обозначение видов, разрезов, сечений по ГОСТ 2.305

<b>A-A</b>	Обозначение разреза или выносного сечения (всегда двумя буквами через тире)
	«Повернуто»
	«Развернуто»
<b>Б</b>  <b>135°</b>	Обозначение вида <b>Б</b> , повернутого на 135°
<b>A-A</b> 	Обозначение разреза или сечения по <b>A – A</b> повернутого (обычно до положения, соответствующего принятому для данного предмета на главном изображении)
 <b>Б</b>	Обозначение дополнительного или местного вида (стрелка указывает направление взгляда)

