

## **СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**

Система качества  
Образовательный стандарт высшего образования АлтГТУ  
**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ (ДИПЛОМНАЯ РАБОТА).**  
Организация дипломного проектирования.  
Требования к выполнению, оформлению и защите

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

## **Предисловие**

- 1 РАЗРАБОТАН научно-методическим советом ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова».
- 2 Стандарт соответствует ГОСТ Р 1.5-2004 в части требований к построению, изложению и оформлению стандартов.
- 3 ВЗАМЕН СТО АлтГТУ 12 200-2008.

## Содержание

1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Общие положения .....	4
4 Организация выполнения и подготовки дипломного проекта .....	5
5 Защита дипломного проекта .....	7
6 Содержание и правила выполнения пояснительной записки .....	9
6.1 Структура пояснительной записки.....	9
6.2 Содержание пояснительной записки .....	10
6.3 Правила оформления пояснительной записки .....	13
6.4 Построение пояснительной записки .....	14
6.5 Изложение текста .....	16
6.6 Оформление иллюстраций и приложений .....	20
6.7 Построение таблиц .....	21
6.8 Сноски .....	22
7 Правила оформления графических документов .....	23
8 Правила оформления технологических документов .....	27
9 Правила оформления программных документов .....	28
10 Обозначение дипломного проекта .....	28
Приложение А (обязательное) Форма задания на дипломное проектирование .....	31
Приложение Б (рекомендуемое) Пример заполнения титульного листа ...	34
Приложение В (обязательное) Основные надписи для конструкторских документов .....	35
Приложение Г (справочное) Примеры заполнения основных надписей конструкторских документов .....	37
Приложение Д (обязательное) Основные надписи для строительной документации .....	39
Приложение Е (справочное) Титульный лист комплекта технологических документов .....	42
Приложение Ж (обязательное) Форма спецификаций изделий .....	43
Лист внесения изменений.....	44







## СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Система качества  
Образовательный стандарт  
высшего образования АлтГТУ  
ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ  
(ДИПЛОМНАЯ РАБОТА)  
Организация дипломного  
проектирования. Требования  
к выполнению, оформлению  
и защите

Взамен СТО АлтГТУ 12 200-2008

Дата введения \_\_\_\_\_  
год, месяц, число

УТВЕРЖДАЮ



Ректор

А.А. Ситников

подпись

"25" декабря 2015 г.  
дата

## 1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие требования к организации выполнения, содержанию, оформлению и защите выпускных квалификационных работ (ВКР) выпускников АлтГТУ, завершающих обучение по программам специалитета. В АлтГТУ ВКР для квалификации «специалист» выполняются в форме дипломных проектов и дипломных работ.

**Далее по тексту: под дипломным проектом понимается дипломный проект или дипломная работа.**

1.2 Действие стандарта распространяется:

– на студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» (далее – АлтГТУ) всех форм обучения (очная, очно-заочная, заочная) по образовательным программам высшего образования (ВО) реализуемых в АлтГТУ специальностей;

– преподавателей и сотрудников АлтГТУ и других организаций, участвующих в подготовке выпускных квалификационных работ и в государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников.

1.3 Положения настоящего стандарта должны быть учтены выпускающими кафедрами при разработке методических указаний по выполнению дипломных проектов.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы следующие нормативные документы: Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями)

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 г. № 1367

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 г. № 636

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.02.2014 № 112 "Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи документов о высшем образовании и о квалификации и их дубликатов»

ГОСТ Р 1.5-2004 Стандартизация в Российской Федерации. 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 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ 2.103-68 ЕСКД. Стадии разработки

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 2.113-75 ЕСКД. Групповые и базовые конструкторские документы

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 2.305-2008 ЕСКД. Изображения — виды, разрезы, сечения

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

ГОСТ 2.307-2011 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений

ГОСТ 2.308-2011 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. Изображение 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 2.316-2008 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц



- ГОСТ 2.501-2013 ЕСКД. Правила учёта и хранения
- 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 2.704-2011 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 3.1105-2011 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 3.1404-86 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 документа. Общие требования и правила составления
- ГОСТ Р 7.0.12-2011 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 8.417-2002 ГСИ. Единицы величин
- ГОСТ 19.401-78 ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению
- ГОСТ 19.402-78 ЕСПД. Описание программы
- ГОСТ 19.502-78 ЕСПД. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению
- ГОСТ 19.701-90 ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения
- ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации
- ГОСТ 21.501-2011 СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей

ГОСТ 25346-89 Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений

ГОСТ 25347-82 ЕСДП. Поля допусков и рекомендуемые посадки

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

СТО АлтГТУ 12 004–2015 Образовательный стандарт высшего образования АлтГТУ. Государственная итоговая аттестация выпускников. Общие требования.

СТО АлтГТУ 12 570-2013 Система качества. Образовательный стандарт высшего профессионального образования АлтГТУ. Общие требования к текстовым, графическим и программным документам

СК ОПД 01-19-2015 Система качества. Положение о модульно-рейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности студентов

СК ОПД 01-63-2015 Временное положение о проверке письменных работ обучающихся на неправомерное заимствование

### **3 Общие положения**

3.1 Дипломное проектирование является заключительным этапом обучения студентов в университете.

Цели дипломного проектирования:

– систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности в процессе решения актуальной инженерной или научно-технической задачи соответствующей отрасли знания;

– развитие навыков самостоятельной инженерной работы, умения пользоваться специальной и справочной литературой.

3.2 Дипломный проект представляет собой итог самостоятельной творческой работы студента, на основании защиты которого государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) определяет уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности и принимает решение о присуждении ему квалификации специалиста.

3.3 Студент является полноправным автором дипломного проекта, единолично отвечающим за соответствие содержания выполненной работы заданию, наличие в нём необходимых элементов новизны, правильность расчётов, обоснованность всех её частей и своевременное, в соответствии с заданием, выполнение каждого из разделов и проекта в целом.

3.4 Для подготовки дипломного проекта за студентами приказом по университету закрепляются руководители дипломных проектов из числа работников АлтГТУ (профессорско-преподавательского состава университета, научных сотрудников научно-исследовательских подразделений, имеющих необходимый опыт работы по тематике дипломного проектирования) и при необходимости консультанты.

3.5 Тематика дипломных проектов должна быть актуальной, отвечающей перспективным направлениям развития науки и техники, соответствовать ФГОС ВО по специальности. Перечень тем дипломных проектов разрабатывается профилирующими кафедрами.

3.6 Перечень тем дипломных проектов, требования к структуре, содержанию и порядку выполнения дипломных проектов, критерии оценки результатов защиты их, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводится до сведения студентов *не позднее чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.*

3.7 По письменному заявлению студента (студентов, выполняющих дипломный проект совместно) кафедра может в установленном порядке предоста-

вить студенту (студентам) возможность подготовки и защиты дипломного проекта по теме, предложенной студентом (студентами), в случае обоснованности целесообразности её разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

3.8 Закреплённые за студентами *темы и руководители дипломных проектов* по представлению профилирующих кафедр *утверждаются приказом по университету не позднее чем за одну неделю до начала преддипломной практики.*

3.9 Задание на дипломное проектирование может предусматривать:

- выполнение студентом индивидуального дипломного проекта;
- выполнение студентами одной специальности (как правило, *не более чем двумя студентами*) группового дипломного проекта, включающего научные исследования по актуальным проблемам отрасли и проектирование соответствующего промышленного объекта с использованием результатов данного исследования;

- выполнение комплексного дипломного проекта по одной теме группой студентов разных специальностей. Каждый из студентов разрабатывает один или несколько разделов проекта, соответствующих профилю его специальности.

Выполнение комплексного дипломного проекта студентами разных специальностей разрешается *в исключительных случаях*: при необходимости решения крупных комплексных проблем с участием хорошо успевающих студентов (с рейтингом не ниже 70-75 баллов).

#### **4 Организация выполнения и подготовки дипломного проекта к защите**

4.1 Задание на дипломное проектирование составляется руководителем проекта (с участием дипломника) с указанием очередности и сроков выполнения отдельных разделов и проекта в целом.

После подписания руководителем и дипломником, согласования всеми консультантами *задание на дипломное проектирование утверждается заведующим выпускающей кафедрой и выдаётся студенту не позднее первой недели преддипломной практики.*

После завершения практики отдельные вопросы задания могут быть уточнены и в них с разрешения заведующего кафедрой могут быть внесены изменения.

4.2 В задании должны быть указаны:

- тема и исходные данные к проекту;
- перечень и содержание подлежащих разработке вопросов;
- перечень и содержание графического материала проекта;
- консультанты по проекту с указанием относящихся к ним разделов;
- трудоёмкость и календарный график выполнения разделов проекта;
- срок выдачи задания и срок представления студентом законченного проекта к защите.

При выполнении группового или комплексного проекта в задании должна быть определена индивидуальная доля каждого исполнителя проекта.

Форма задания на дипломное проектирование приведена в приложении А.

4.3 Руководитель дипломного проекта:

- рекомендует литературу и материалы по теме проектирования;

- оказывает необходимую помощь во время дипломирования;
- осуществляет контроль выполнения задания (в том числе *не менее трёх контрольных промежуточных проверок с отчётом студента о выполненной работе*, по которым определяется степень её готовности). Результаты контрольных проверок рассматриваются профилирующей кафедрой;

- после завершения подготовки студентом дипломного проекта представляет на кафедру письменный отзыв о работе студента в период подготовки дипломного проекта.

В случае выполнения дипломного проекта несколькими студентами руководитель представляет отзыв об их совместной работе.

Отзыв руководителя должен содержать оценку:

- соответствия результатов дипломного проекта поставленным целям и требованиям кафедры, достаточной полноты выполнения задания;
- правильности и самостоятельности принимаемых студентом решений;
- умения автора работать с научной, методической, справочной литературой и электронными информационными ресурсами;
- степени сформированности у студента профессиональных компетенций;
- личных качеств студента, проявившихся в период подготовки дипломного проекта.

Заканчивается письменный отзыв руководителя формулировкой рекомендации к защите дипломного проекта студентом (студентами) в ГЭК.

Руководитель несёт перед кафедрой ответственность за качественное и своевременное выполнение студентом проекта, *в т.ч. и разделов, по которым назначены консультанты*.

4.4 Дипломный проект должен быть завершён *не позднее чем за неделю до начала защиты*.

4.5 Законченный дипломный проект, подписанный студентом, консультантами и руководителем, проходит нормоконтроль и проверяется выпускающей кафедрой на объём заимствования. Порядок проверки текстов дипломных проектов (за исключением текстов, содержащих сведения, составляющие государственную тайну) на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается в соответствии с положением АлтГТУ СК ОПД 01-63.

4.6 Прошедший проверку в системе «Антиплагиат. ВУЗ» дипломный проект вместе с результатами проверки и письменным отзывом руководителя представляется заведующему кафедрой для допуска к защите.

Перед допуском к защите рекомендуется проведение предварительной защиты дипломных проектов перед комиссией в составе 2–3 ведущих преподавателей, назначаемой заведующим кафедрой. Кафедральная комиссия даёт заключение о возможности допуска студентов к защите на ГЭК.

4.7 Решение кафедральной комиссии о недопуске студента к защите проекта должно быть рассмотрено на заседании выпускающей кафедры с участием исполнителя проекта и его руководителя. По результатам обсуждения представленных материалов кафедра выносит окончательное решение о допуске (или недопуске) студента к защите.

4.8 Списки студентов, допущенных к защите дипломных проектов, составленные кафедрой, представляются в деканат *не позднее чем за неделю до начала работы ГЭК*.

4.9 Дипломные проекты, допущенные к защите, подлежат рецензированию.

4.10 Состав рецензентов формируется выпускающей кафедрой из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо факультета (института), либо

организации, в которой выполнен дипломный проект. Рецензентами не могут быть и члены ГЭК, в которой защищаются рецензируемые дипломные проекты.

Рецензент проводит анализ дипломного проекта и представляет на кафедру письменную рецензию на него.

Если дипломный проект имеет междисциплинарный характер, он направляется нескольким рецензентам.

Состав рецензентов должен быть утверждён деканом факультета (директором института) не позднее чем за неделю до начала работы ГЭК.

Содержание и форма отзыва руководителя и рецензии на дипломный проект должны соответствовать требованиям стандарта СТО АлтГТУ 12 004.

4.11 Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление студента с отзывом руководителя и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты дипломного проекта.

4.12 Дипломный проект, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в ГЭК не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты дипломного проекта.

4.13 Доступ лиц к текстам дипломных проектов должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учётом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

## **5 Защита дипломного проекта**

5.1 К защите дипломных проектов допускаются студенты, не имеющие академической задолженности и в полном объёме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования и успешно прошедшие все другие виды государственных аттестационных испытаний.

5.2 Защита дипломных проектов проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей её состава (исключение составляют проекты по закрытой тематике, защита которых проводится на закрытых заседаниях ГЭК).

5.3 Решение о выдаче выпускнику документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации, принимает ГЭК по положительным результатам государственной итоговой аттестации, оформленной протоколом ГЭК.

Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председательствующий обладает правом решающего голоса.

5.4 Состав, порядок утверждения и деятельность ГЭК должны соответствовать требованиям СТО АлтГТУ 12 004.

5.5 Защита дипломных проектов может проводиться как в университете, так и в организациях, для которых тематика защищаемых работ представляет научный и практический интерес.

5.6 На заседание ГЭК представляются следующие документы:

- дипломный проект, подписанный заведующим кафедрой;
- справка деканата (института) о выполнении студентом учебного плана и полученных им оценках, подписанная деканом факультета (директором института);

- зачётная книжка студента;
- отзыв руководителя проекта;
- отзыв рецензента.

На защиту могут быть представлены и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненного проекта: печатные статьи, документы, подтверждающие практическое применение выполненной работы, макеты, образцы материалов, изделий и т.п.

5.7 Графическая часть дипломных проектов на защите в ГЭК должна быть представлена в полном объёме на листах формата А1. По решению выпускающей кафедры, в процессе доклада на защите студенты могут пользоваться иллюстративным материалом, оформленным в виде слайдов электронной презентации с соблюдением следующих требований:

- элементы презентации должны быть выполнены чётко, крупно, аккуратно, заполнение каждого слайда презентации должно составлять не менее 70 % от его площади;
- листы презентации должны быть пронумерованы и иметь заголовки;
- первый слайд рекомендуется оформлять как титульный лист с указанием на нём наименования университета, факультета, кафедры, темы дипломного проекта, ФИО автора работы, учебной группы, ФИО руководителя с учёной степенью и должностью, года выполнения проекта. Следующие листы нумеруются в соответствии с планом выступления студента на защите в ГЭК.

5.8 Расписание работы ГЭК, согласованное с председателем комиссии, утверждается проректором по учебной работе по представлению декана факультета (директора института) и доводится до общего сведения не позднее, чем за две недели до начала защиты дипломных проектов. Продолжительность заседания ГЭК не должна превышать 6 часов в день. Продолжительность защиты одного дипломного проекта, как правило, не должна превышать 30 минут.

5.9 Перед защитой дипломного проекта секретарь экзаменационной комиссии зачитывает справку деканата о выполнении студентом учебного плана, затем студенту предоставляется слово для доклада (8–12 минут). После доклада члены ГЭК и присутствующие на защите задают студенту вопросы по теме дипломного проекта, а также общенаучного, общетехнического или общественно-политического характера. В конце защиты зачитываются отзывы рецензента и руководителя, и студенту предоставляется слово для ответа на замечания рецензента. Разрешается выступить членам ГЭК и присутствующим на защите, после чего студенту предоставляется заключительное слово, и защита заканчивается.

5.10 Результаты защиты дипломных проектов определяются баллами по 100-балльной шкале (в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности студентов) и оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты защиты объявляются студентам в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК.

Диплом с отличием выдаётся выпускнику университета на основании оценок, вносимых в приложение к диплому, включающих оценки по дисциплинам, курсовым проектам (курсовым работам), практикам и государственной итоговой аттестации. По ГИА выпускник должен иметь только оценки «отлично». При этом оценок «отлично», включая оценки по ГИА, должно быть не менее 75 %, остальные оценки – «хорошо». Зачёты в процентный подсчёт не входят.

5.11 Студентам, не явившимся на заседание ГЭК по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие

билетов), погодные условия или в других случаях), предоставляется возможность защиты дипломного проекта без отчисления из университета в течение 6 месяцев после завершения работы ГЭК. Дополнительные заседания ГЭК организуются профилирующими кафедрами в установленные университетом сроки. Студент должен представить документ, подтверждающий причину его отсутствия.

5.12 Студенты, не явившиеся на защиту дипломного проекта по неуважительной причине или получившие на защите оценку «неудовлетворительно», отчисляются из университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

5.13 Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти ГИА не ранее чем через год и не позднее чем через 5 лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая им не пройдена.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в университете на период времени, предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении ГИА по желанию студента приказом по университету ему может быть установлена иная тема дипломного проекта. Вопрос о теме и задании повторно защищаемых дипломных проектов решает профилирующая кафедра.

5.14 Для студентов из числа инвалидов защита дипломных проектов в ГЭК проводится с учётом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (подробности в Приказе Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 и СТО АлтГТУ 12 004).

5.15 По результатам защиты дипломного проекта в ГЭК студент имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, процедуры защиты дипломного проекта и (или) несогласия с результатами защиты. Апелляция подаётся лично студентом не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов защиты дипломного проекта в ГЭК.

Порядок создания апелляционной комиссии, процедура рассмотрения апелляций студентов и реализация принятых комиссией решений осуществляются в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 и СТО АлтГТУ 12 004.

5.16 По окончании работы ГЭК председатель ГЭК в недельный срок составляет по установленной форме отчёт в двух экземплярах и представляет его в учебный отдел. В отчёте председателя ГЭК должны быть показаны:

- уровень подготовки выпускников по данной специальности;
- качество выполнения проектов;
- соответствие тематики дипломных проектов видам и задачам профессиональной деятельности, указанным для специалиста соответствующего профиля в ФГОС ВО, а также современному состоянию науки, техники, запросам промышленных предприятий и других организаций;
- характеристика знаний студентов;
- недостатки подготовки по отдельным дисциплинам учебного плана специальности.

В отчёте также даются рекомендации по совершенствованию качества подготовки специалистов.

5.17 Отчёты председателей ГЭК обсуждаются на заседаниях выпускающих кафедр и учёных советов факультетов (институтов), заслушиваются на учёном

совете университета и представляются в Министерство образования и науки Российской Федерации.

5.18 Дипломные проекты после защиты хранятся на профилирующих кафедрах не менее пяти лет. Протоколы заседаний ГЭК хранятся в архиве университета.

## **6 Содержание и правила оформления пояснительной записки дипломного проекта**

### **6.1 Структура пояснительной записки**

6.1.1 Пояснительная записка дипломного проекта должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- реферат (при необходимости);
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- перечень условных обозначений, символов, терминов (при необходимости);
- приложения.

6.1.2 Общий объем пояснительной записки рекомендуется, как правило, в пределах 90 – 150 страниц.

### **6.2 Содержание пояснительной записки**

#### **6.2.1 Титульный лист**

Титульный лист является первым листом пояснительной записки и выполняется на листе формата А4 при помощи печатающих устройств ЭВМ. Пример заполнения титульного листа приведен в приложении Б к настоящему стандарту.

На титульном листе указываются тема дипломного проекта, инициалы и фамилии разработчика и руководителя (*без их подписи*), а также всех консультантов (*с подписями*) и заведующего профилирующей кафедрой с подписью о допуске к защите дипломного проекта в ГЭК.

Подписи, которые приводятся в основной надписи заглавного листа (п.6.3.4), *не должны повторяться на титульном листе*.

Перенос слов на титульном листе не разрешается. Точка в конце заголовка не ставится.

При групповом и комплексном выполнении проекта и оформлении одной пояснительной записки на титульном листе указываются все исполнители работы и части пояснительной записки, в которых они принимали участие.

#### **Пример**

Студент группы ТТС-11 (разделы 1- 4, с.1- 60) В.С. Сидоров  
Студент группы ТТС-11 (разделы 5 -7, с.61- 120) И.А. Андреев

#### **6.2.2 Реферат**

Реферат содержит сведения:



- об объёме работы;
- о количестве иллюстраций, таблиц;
- о количестве использованных источников;
- перечень ключевых слов;
- собственно текст реферата, отражающий объект исследования, цель работы, метод исследования и аппаратуру, полученные результаты и их новизну, степень внедрения, рекомендации по внедрению результатов работы, эффективность, область применения, основные конструктивные и технико-экономические характеристики.

Общий объём 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 дипломного проекта.

### 6.2.3 Содержание

В структурном элементе «Содержание» приводят порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, пунктов (при необходимости) и приложений. После заголовка каждого из структурных элементов ставят отточие, а затем приводят номер страницы пояснительной записки, на которой начинается данный структурный элемент.

Наименования, включённые в содержание, записывают строчными буквами (кроме первой прописной) с абзаца. Номера подразделов приводят после абзацного отступа, равного двум знакам, относительно номеров разделов.

Содержание включают в общую нумерацию листов пояснительной записки.

Элемент «Содержание» размещают с новой страницы. Слово «Содержание» записывают в верхней части этой страницы, посередине, с прописной буквы и выделяют полужирным шрифтом.

Если записка разбита на части, то в конце содержания первой части перечисляют обозначения и наименования остальных частей.

### 6.2.4 Введение

Во введении следует изложить:

- значимость вопросов, рассматриваемых в выполняемой работе;
- проблему, к которой относится тема работы (история вопроса, оценка современного состояния теории и практики, краткая характеристика отрасли промышленности и т.п.);
- задачи в области дальнейшей разработки рассматриваемой проблемы;
- ожидаемые результаты, в том числе их экономическую эффективность.

Элемент «Введение» размещают на следующей странице (страницах) после страницы, на которой заканчивается элемент «Содержание». Слово «Введение» записывают в верхней части страницы, посередине, с прописной буквы и выделяют полужирным шрифтом.

### 6.2.5 Основная часть

*Содержание, объём и наименование разделов* основной части пояснительной записки устанавливаются требованиями методических указаний профилирующей кафедры и заданием.

Обязательными структурными элементами дипломных проектов должны быть разделы по охране труда, экономике и организации производства и, как правило, по охране окружающей среды.

В разделе «Охрана труда» должны быть разработаны мероприятия по охране труда в соответствии с системой стандартов безопасности труда, правил устройства и безопасной работы оборудования. Раздел должен содержать анализ опасных и вредных факторов на производстве и разработку конкретных решений по предотвращению их воздействия, а также по обеспечению безопасных условий, методов и средств труда.

Раздел «Охрана окружающей среды» должен быть разработан, если строительство и эксплуатация проектируемого объекта оказывают вредное воздействие на окружающую среду. В дипломном проекте должны быть разработаны эффективные мероприятия по защите окружающей среды с использованием новейшей отечественной и зарубежной информации, действующих государственных стандартов в области охраны природы и передового опыта промышленных предприятий и организаций.

Раздел «Экономика и организация производства» должен содержать обоснование целесообразности проектирования и строительства проектируемого объекта, выбор базового варианта; расчёт показателей сравнительной экономической эффективности и годового экономического эффекта; вопросы организации и планирования производства и, в зависимости от направленности и содержания проекта (по усмотрению руководителя), расчёт себестоимости выпускаемой продукции и её цены, либо платы за возможные выбросы в природную среду или расчёт сметы на проведение научно-исследовательских работ и т.п.

Этот раздел может быть представлен в трех вариантах, в зависимости от направленности проекта:

- бизнес-планом с маркетинговым исследованием и обоснованием конкурентоспособности продукции;
- экономическим обоснованием на проведение НИР;
- расчётом основных технико-экономических показателей, включая расчёт налогов и чистой прибыли, распределение чистой прибыли на вознаграждение инвесторов, самофинансирование развития и наращивания собственных средств.

#### 6.2.6 Заключение

В заключении должны содержаться выводы, характеризующие итоги работы студента в решении поставленных перед ним задач. Выводы должны быть сделаны на основе сравнения технико-экономических показателей действующего и проектируемого объектов.

Студент может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание дипломного проекта на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите и может сопровождаться вопросами к студенту на том же языке.

#### 6.2.7 Список использованных источников

В список использованных источников включаются все источники, расположенные в порядке появления ссылок на них в тексте записки или по алфавиту. Библиографическое описание каждого из источников дается в соответствии с ГОСТ 7.1, ГОСТ Р 7.0.12.

## 6.2.8 Приложения

Приложения к пояснительной записке содержат задание на дипломное проектирование и материалы, дополняющие основную часть пояснительной записки. В приложениях целесообразно приводить таблицы большого формата, методы расчётов, описания аппаратуры и приборов, алгоритмы и программы задач, решаемых на ЭВМ, и т.д.

Первым по порядку приложением к пояснительной записке (приложение А) является Задание на дипломный проект.

## 6.3 Правила оформления пояснительной записки

6.3.1 Дипломные проекты 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.

Дипломные работы оформляются в соответствии с ГОСТ 7.32 (в части требований к структуре и правилам оформления НИР) и требованиями настоящего стандарта.

6.3.2 Текст пояснительной записки должен быть выполнен аккуратно литературным и технически грамотным языком на одной стороне листа бумаги 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):

- шрифт 12-14 – при написании текста;
- шрифт 12-14 (полужирный) – при написании заголовков подразделов;
- шрифт 14-16 (полужирный) – при написании заголовков разделов;
- рекомендуемый межстрочный интервал – одинарный или полуторный.

6.3.3 Текст пояснительной записки оформляют на листах в рамке: поле слева – 20 мм, справа, сверху и снизу – по 5 мм.

Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк – не менее 3 мм.

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

Абзацы в тексте начинаются отступом, равным 12,5 мм.

6.3.4 На листе пояснительной записки, следующем за титульным листом, выполняется основная надпись формы 2 по ГОСТ 2.104 для конструкторских и технологических документов и формы 5 по ГОСТ Р 21.1101 для строительных документов.

На последующих листах пояснительной записки оформляются основные надписи формы 2а для конструкторских и технологических документов и формы 6 для строительных документов из указанных стандартов (приложения В и Д).

Допускается на последующих листах записки упрощение надписи формы 2а (приложение Г).

Основная надпись, дополнительные графы к ней и рамки выполняют сплошными основными и сплошными тонкими линиями по ГОСТ 2.303.

Выбор основных надписей осуществляется профилирующей кафедрой. Основные надписи должны быть едиными для специальности.

Примеры заполнения основных надписей в пояснительной записке приведены в приложении Г настоящего стандарта.

6.3.5 Если тема дипломного проекта является частью научно-исследовательской работы, пояснительная записка 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 настоящего стандарта (приложения Б, В, Г, Д). При написании текста записки на листах необходимо оставлять поля следующих размеров: для подшивки слева – 20 мм, справа – 10 мм, сверху – 20 мм, снизу – 20 мм.

6.3.6 Программные документы должны оформляться в соответствии с требованиями стандартов ЕСПД и включать:

- текст программы, оформленный по ГОСТ 19.401;
- описание программы, выполненное по ГОСТ 19.402;
- описание применения, приведённое согласно ГОСТ 19.502, ГОСТ 19.701;
- другие программные документы (при необходимости).

## 6.4 Построение пояснительной записки

6.4.1 Текст пояснительной записки разделяют на разделы и подразделы, а в случае необходимости, – пункты и подпункты.

6.4.2 Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей пояснительной записки, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделённых точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

«Введение», «Реферат», «Содержание», «Заключение», «Список использованных источников» не нумеруются.

Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

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

- |     |                         |   |
|-----|-------------------------|---|
| 1   | Типы и основные размеры |   |
| 1.1 | }                       | Нумерация пунктов первого раздела записки |
| 1.2 | }                       |   |
| 1.3 | }                       |   |
| 2   | Технические требования  |   |
| 2.1 | }                       | Нумерация пунктов второго раздела записки |
| 2.2 | }                       |   |
| 2.3 | }                       |   |

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

### 3 Методы испытаний

#### 3.1 Аппараты, материалы и реактивы

3.1.1

3.1.2

3.1.3

} Нумерация пунктов первого подраздела  
третьего раздела записки

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

6.4.5 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 пояснительной записки не должно превышать четырёх.

6.4.6 Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте записки 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 с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример

а) \_\_\_\_\_

б) \_\_\_\_\_

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

в) \_\_\_\_\_

6.4.7 Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа.

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

Заголовки должны чётко и кратко отражать содержание разделов и подразделов.

Заголовки следует печатать, отделяя от номера пробелом, начиная с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая. При этом номер раздела (подраздела) печатают после абзацного отступа. В заголовках не допускаются переносы слов, применение римских цифр, математических знаков и греческих букв. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Заголовки разделов (подразделов) выделяют полужирным шрифтом. При этом заголовки разделов выделяют увеличенным размером шрифта (14 шрифт).

Расстояние между заголовком и текстом, между заголовками раздела и подраздела должно быть равно 2 интервалам.

6.4.9 Каждый раздел записки рекомендуется начинать с нового листа. Не следует помещать заголовки разделов на отдельных листах.

6.4.10 Нумерация листов пояснительной записки должна быть сквозной в пределах всей записки. Первой страницей является титульный лист. На титульном листе номер страницы не проставляется.

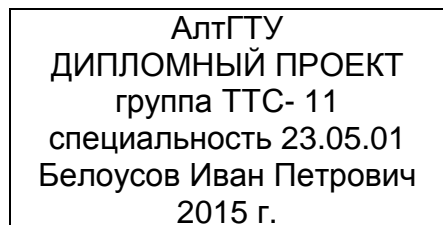
Номера страниц проставляются в основной надписи «Лист». В графе основной надписи «Листов» указывается количество страниц в пояснительной записке.

На листах без рамки и основной надписи номер страницы, в соответствии с ГОСТ 7.32, проставляется в центре нижней части листа без точки.

6.4.11 Все листы пояснительной записки должны быть сброшюрованы в папки формата А4.

На папках наклеивают этикетки (60x100 мм) с указанием аббревиатуры университета (АлтГТУ), вида документа (дипломный проект, дипломная работа), кода учебной группы и специальности, автора проекта и года окончания выполнения проекта. Этикетки выполняются с применением печатающих устройств ЭВМ.

Пример оформления этикетки



6.4.12 При большом объеме пояснительной записки допускается разделять её на части. Каждую часть комплектуют отдельно. Каждой из частей дают наименование и присваивают обозначение. Начиная со второй части, к этому обозначению после буквенной группы в соответствии с ГОСТ 2.105 добавляют порядковый номер, например: ПЗ О – первая часть, ПЗ О1 – вторая часть пояснительной записки и т.д.

## 6.5 Изложение текста

6.5.1 Полное наименование изделия на титульном листе, в основной надписи и при первом упоминании в тексте записки должно быть одинаковым с наименованием его в основном конструкторском документе.

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.

В последующем тексте порядок слов в наименовании должен быть прямой, т.е. на первом месте должно быть определение (имя прилагательное), а затем – наименование изделия (имя существительное).

Наименования, приводимые в тексте и на иллюстрациях, должны быть одинаковыми.

6.5.2 Текст записки должен быть кратким, чётким и не допускать различных толкований.

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

Если в записке принята специфическая терминология, то в конце записки (перед списком литературы) должен быть перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Перечень включают в содержание пояснительной записки.

6.5.3 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;

- 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.

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

- применять математический знак (–) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

- применять знак « $\emptyset$ » для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещённых в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак « $\emptyset$ »;

- применять без числовых значений математические знаки, например: > (больше), < (меньше), = (равно),  $\leq$  (меньше или равно),  $\geq$  (больше или равно),  $\neq$  (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);

- применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

6.5.5 В пояснительной записке следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417. *Не следует обозначения единиц называть размерностями.*

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

6.5.6 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.

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

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

6.5.9 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 следует заключать в скобки.

6.5.10 Обозначения единиц следует применять после числовых значений величин и помещать в строку с ними. Между последней цифрой числа и обозна-

чением единицы следует оставлять пробел, равный минимальному расстоянию между словами. Пробел не оставляют, если в виде обозначения используется знак, поднятый над строкой, например,  $20^\circ$ , но  $20\text{ }^\circ\text{C}$ .

6.5.11 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,  $(1000\pm 50)\text{ }^\circ\text{C}$  или  $1000\text{ }^\circ\text{C}\pm 50\text{ }^\circ\text{C}$ .

6.5.12 Числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счёта следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счёта от единицы до девяти – словами.

Примеры

1 Провести испытания пяти труб, каждая длиной 5 м.

2 Отобрать 15 труб для испытаний на давление.

6.5.13 Единица физической величины одного и того же параметра в пределах всей записки должна быть постоянной. Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то её указывают только после последнего числового значения, например: 1,50; 1,75; 2,00 м.

6.5.14 Если в тексте приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона, за исключением знаков «%», « $^\circ\text{C}$ », «...».

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  $10\text{ }^\circ\text{C}$  до  $15\text{ }^\circ\text{C}$ .

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

Пример – ... рисунки 1-14.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах.

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

6.5.16 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.

6.5.17 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:  $5/32$ ;  $(50\text{A}-4\text{C}) / (40\text{B}+20)$ .



6.5.18 В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа 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, с абзаца.

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

6.5.20 В расчётах перед каждой формулой записывается наименование рассчитываемой величины. Формулы записываются в символах, затем знаки равенства, затем числовые значения этих символов и конечный результат. Промежуточные расчёты не приводятся. Числовые значения величин должны занимать место, которое занимают в формуле соответствующие символы.

6.5.21 При расчёте величин, определяемых сложными формулами, в состав которых входят параметры, требующие предварительного расчёта, рекомендуется вначале последовательно, в порядке появления в формуле, записать и определить все эти параметры в последовательности, исключающей многоступенчатость и для промежуточных расчётов, а уже затем приводить формулу и расчёт искомой величины.

6.5.22 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 даются в скобках, например, ... в формуле (1).

Формулы, помещённые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой 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, разделённых точкой, например, (3.1).

6.5.23 Порядок изложения математических уравнений такой же, как и формул.

6.5.24 Примечания в пояснительной записке 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» не ставят двоеточие. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Примеры

Примечание – \_\_\_\_\_

Примечания

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

6.5.25 На 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. Номер ссылки проставляется арабскими цифрами в квадратных или косых скобках. Допускаются ссылки на данный документ, стандарты, технические условия и другие документы при условии, что они полностью и однозначно определяют соответствующие требования и не вызывают затруднений в пользовании документом.

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.

## **6.6 Оформление иллюстраций и приложений**

6.6.1 Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются, или на следующей странице. 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, разделённых 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 наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом:

Рисунок 1 – Принципиальная технологическая схема

6.6.2 Материал, дополняющий текст записки, допускается помещать в приложениях. Приложения оформляют как продолжение записки на последующих ее листах, после списка использованных источников, или выпускают в виде самостоятельного документа.

6.6.3 Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием сверху посередине страницы слова «Приложение» полужирным шрифтом, записанное строчными буквами с первой прописной, и его обозначения.

Допускается размещение на одной странице двух (и более) последовательно расположенных приложений, если их можно полностью разместить на этой странице.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой, под словом «Приложение» с обозначением. Заголовок печатают строчными буквами с первой прописной и выделяют полужирным шрифтом.

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

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

6.6.5 Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А4х3, А4х4, А2 и А1 по ГОСТ 2.301.

6.6.6 Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделён на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения.

6.6.7 Приложения должны иметь общую с основной частью пояснительной записки сквозную нумерацию страниц.

6.6.8 В тексте пояснительной записки должны быть даны ссылки на все приложения.

6.6.9 Все приложения должны быть перечислены в содержании документа с указанием их номеров и заголовков.

## **6.7 Построение таблиц**

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

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

6.7.2 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, разделённых точкой.

6.7.3 На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте записки, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

6.7.4 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.

6.7.5 Таблицы сверху, слева, справа и снизу ограничивают линиями.

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

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки 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.

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

Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа.

6.7.7 Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, её делят на части, помещая одну часть под другой, рядом или на следующей странице, при этом в каждой части таблицы повторяют её головку и боковик. При делении таблицы на части допускается её 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» или «Окончание таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы.

Если в конце страницы таблица прерывается и её 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.

6.7.8 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 их наименованием.

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

6.7.10 Обозначение единицы физической величины, общей для всех данных в строке, следует указывать после её наименования.

6.7.11 Если в графе таблицы помещены значения одной и той же физической величины, то обозначение единицы физической величины указывают в заголовке (подзаголовке) этой графы. Обозначение единицы физической величины допускается выносить в отдельную строку или графу.

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

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

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

## **6.8 Сноски**

6.8.1 Если необходимо пояснить отдельные данные, приведённые в записке, то эти данные следует обозначать надстрочными знаками сноски.

Сноски в тексте располагают с абзачного 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.

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

6.8.3 Знак сноски выполняют арабскими цифрами со скобкой и помещают на уровне верхнего обреза шрифта, например, «... печатающее устройство<sup>2)</sup> ...». Нумерация сносок – отдельная для каждой страницы. Допускается вместо цифр выполнять сноски звёздочками: \* . Применять более четырёх звездочек не рекомендуется.

## 7 Правила оформления графических документов

7.1 К графическим документам относятся чертежи, эскизы и схемы изделий, графики, таблицы обработки экспериментальных материалов и т.п.

7.2 Содержание листов в графических документах определяется заданием на дипломное проектирование. Рекомендуемый общий объём графических документов – 6-12 листов формата А1 (841x594 мм).

7.3 Графические документы следует выполнять с применением графических устройств вывода ЭВМ. С разрешения руководителя проекта допускается выполнение этих документов чертёжными карандашами или тушью.

7.4 При выполнении чертежей, схем, эскизов должны быть соблюдены правила, установленные государственными стандартами ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД, СПДС.

7.4.1 Графические документы должны быть выполнены на листах стандартных форматов с основной надписью в правом нижнем углу по ГОСТ 2.104, ГОСТ 2.109, ГОСТ Р 21.1101. Формы основной надписи для чертежей приведены в приложениях В и Д настоящего стандарта. Наименование изделия в основной надписи чертежа, как и на титульном листе пояснительной записки проекта (п.6.5.1), записывают в именительном падеже единственного числа. В наименовании, состоящем из нескольких слов, на первом листе помещают имя существительное.

7.4.2 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.

7.4.3 Чертежи общего вида на стадии эскизного и технического проектов должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 2.119 и ГОСТ 2.120 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 (экспликация) указывают в таблице, размещаемой на поле чертежа или на отдельных листах формата А4.

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

7.4.5 Изображения на чертежах должны быть выполнены согласно ГОСТ 2.305.

К изображениям относятся: виды, разрезы, сечения и выносные элементы. Количество изображений должно быть наименьшим, но 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 текущие плоскости путём 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,

$A_{(3)} \downarrow$        $\downarrow A_{(3)}$  (разрез А-А размещён на третьем листе чертежа). В этих случаях над дополнительными изображениями у их обозначения указывают номера листов, на которых дополнительные изображения отмечены, например, А-А<sub>(1)</sub> (разрез А-А отмечен на первом листе чертежа).

7.4.6 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 25346, ГОСТ 25347. Указания предельных отклонений формы и расположения поверхностей должны соответствовать ГОСТ 2.308. Обозначения шероховатости поверхностей на рабочих чертежах деталей – согласно ГОСТ 2.309. Нанесение на чертежах покрытий, термической и других видов обработки – по ГОСТ 2.310. Изображение резьбы на чертежах выполняется по ГОСТ 2.311; неразъёмных 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 Р 21.1101.

7.4.7 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,  $\sqrt{\quad}^{+4,320}$ .

На виде сверху отметки следует наносить в рамке непосредственно на изображении, например, 12,450.

Общее количество размеров должно быть минимальным, но достаточным для полного представления об изображении.

7.4.8 Кроме изображения предмета с размерами, чертёж 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 чертёж 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, помещённую 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, её 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.

7.4.9 На каждую сборочную единицу, комплекс и комплект составляют спецификацию на листах формата А4 по форме 1 и 1а ГОСТ 2.106 (приложение Ж), в которую вносят составные части, входящие в специфицируемое изделие, а также конструкторские документы, относящиеся к этому изделию и к его неспецифицируемым составным частям.

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 проекта.

Допускается совмещение спецификации со сборочным чертежом при условии их размещения на листе формата А4. При этом её 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», представляемый в конце обозначения; спецификации код не присваивается. Сборочному чертежу, совмещённому со спецификацией, код не присваивается.

7.4.10 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.).

7.4.11 При оформлении общих архитектурно-строительных чертежей (фасадов, планов и разрезов здания) следует руководствоваться ГОСТ Р 21.1101, ГОСТ 21.501, в части требований к рабочим чертежам строительных изделий – ГОСТ 2.109, ГОСТ 2.113, ГОСТ 2.501.

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

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.

Значения переменных величин следует откладывать на осях координат в линейном и нелинейном, например, логарифмическом, масштабах изображения.

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 отсчёта 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 её изображение следует выполнять сплошной линией толщиной  $2S$ . 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 путём измерения и расчётов, допускается изображать графически, например, кружком, треугольником, крестиком и т.д. Обозначения точек должны быть разъяснены в пояснительной части диаграммы.

Переменные величины следует 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 её 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 пропускать 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.

7.4.13 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.

7.4.14 Иллюстративный материал, оформляемый отдельно от пояснительной записки (в виде диаграмм, схем, плакатов, таблиц, графиков), должен иметь наименование, выполняться на чертёжной бумаге стандартных форматов с рамкой, без основной надписи. Однако, для идентификации этого материала с защищаемым проектом (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 чертёжным шрифтом над изображением.

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

## **8 Правила оформления технологических документов**

8.1 Технологические документы дипломных проектов в области машиностроения, электро- и радиотехники должны оформляться в соответствии с требованиями стандартов ЕСТД (ГОСТ 3.1127, ГОСТ 3.1128, ГОСТ 3.1129).

8.2 Технологические документы должны включать:

- титульный лист, оформленный в соответствии с приложением Е;
- маршрутную карту – по ГОСТ 3.1118;
- операционные карты слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ – по ГОСТ 3.1407;
- карты эскизов – по ГОСТ 3.1105 (при необходимости);
- операционные карты технического контроля – по ГОСТ 3.1502;
- другие технологические документы (при необходимости).

Комплектность документации определяется в соответствии с темой по согласованию с руководителем проекта.

8.3 Технологические документы должны быть сброшюрованы непосредственно в пояснительной записке или представлены отдельной частью проекта.

## **9 Правила оформления программных документов**

9.1 Программные документы, разработанные студентами, должны оформляться в соответствии с требованиями стандартов ЕСПД (п.6.3.6).

9.2 Программные документы должны быть сброшюрованы в пояснительной записке или представлены отдельной частью проекта.

## 10 Обозначение дипломного проекта

10.1 Дипломным проектам присваивается обозначение. Оно проставляется на титульном листе, всех листах пояснительной записки и на всех чертежах, схемах, диаграммах, рисунках графической части проекта, имеющих основные надписи.

10.2 Обозначение документа состоит из центральной цифровой части, предшествующей и последующей буквенных групп. Например,

ДП 23.05.01.19.000 ПЗ

Предшествующая цифровой части буквенная группа ДП обозначает вид учебного документа — дипломный проект (ДР — дипломная работа).

Первая группа из шести чисел (23.05.01) обозначает код специальности в соответствии с перечнем направлений и специальностей высшего образования.

Вторая группа цифр (19) обозначает номер задания в соответствии с приказом по университету.

Третья цифровая группа состоит из трех основных цифр и, при необходимости, дополнительных двузначных групп, присоединяемых к основным через дробную косую черту или точку.

10.3 В чертежах основные три цифры, начиная от 100 до 900— обозначения сборочных единиц с первой по девятую включительно<sup>1)</sup>;

цифры от 001 по 099 – это обозначения деталей, входящих в чертеж; цифровые обозначения типа 101, 205, 707 – обозначения деталей, входящих в сборочные единицы 100, 200, 700, соответственно.

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

ДП 23.05.01.19.100/02 СБ — чертеж второго узла первой сборочной единицы;

ДП. 23.05.01.19.100/02/03 СБ — чертеж третьего подузла второго узла первой сборочной единицы.

10.5 Чертежи деталей узлов и подузлов обозначаются двузначными номерами от 01 по 99, помещаемыми через точку после обозначения узла или подузла, например,

ДП 23.05.01.19.100/05.02 — чертеж второй детали пятого узла первой сборочной единицы.

---

<sup>1</sup> Каждый из видов графических документов (ВО, СБ, ТЧ, ГЧ, МЧ, схемы и т.д.) нумеруется отдельно, начиная для каждого из них со 100 (первая сборочная единица, первый габаритный чертеж и т.п.) и т.д.

10.6 Если в одном проекте имеются чертежи нескольких объектов, которые не связаны одним сборочным чертежом, в цифровое обозначение номера вводится вспомогательный знак, который проставляется через тире, например:

ДП 23.05.01.19 -1.000 СБ – приспособление для обрубки литника;

ДП 23.05.01.19 – 2.000 СБ – пресс-форма.

10.7 Чертежам деталей, заимствованным из сторонних документов, присваиваются обозначения в соответствии с описанной системой обозначения проекта, а в примечании спецификации указывается обозначение из стороннего документа.

10.8 Буквенная группа, стоящая после центральной числовой группы, обозначает код (шифр, марку) документа, например:

- ВО – чертёж общего вида;
- СБ – сборочный чертёж;
- ТЧ – теоретический чертёж;
- ГЧ – габаритный чертёж;
- МЭ – электромонтажный чертёж;
- МЧ – монтажный чертёж;
- УЧ – упаковочный чертёж;
- АР – архитектурное решение;
- ГП – генеральный план;
- КЖ – конструкции железобетонные;
- КМ – конструкции металлические;
- ОВ – отопление и вентиляция;
- ВК – внутренний водопровод и канализация;
- НВК – наружные сети водоснабжения и канализации;
- АЗ – антикоррозионная защита конструкций;
- ТХ – технология производства;
- ТП – технологические переходы;
- АИ – интерьеры;
- ЭС – электроснабжение;
- ТО – техническое описание;
- ТУ – технические условия;
- ПЗ – пояснительная записка;
- ПМ – программа и методика испытаний;
- ТБ – таблица;
- РР – расчёты;
- ПФ – патентный формуляр;
- И – инструкции;
- Д – прочие документы.

10.9 При обозначении схем следует руководствоваться их классификацией по виду и назначению (ГОСТ 2.701). В зависимости от элементов и связей, входящих в состав изделия (установки), схемы подразделяются на следующие виды:

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

В зависимости от основного назначения схемы подразделяются на следующие типы и обозначаются цифрами:

- структурная -1, объединяет основные функциональные части изделия и показывает их назначение и взаимосвязи;
- функциональная – 2, разъясняет процессы, протекающие в устройстве, и показывает принцип его работы;

- принципиальная (полная) – 3, определяет полный состав элементов и связей между ними, даёт детальное представление о принципах работы изделия;
- соединений (монтажная) – 4, показывает соединение составных частей изделия;
- подключения – 5, показывает внешнее подключение изделия;
- общая – 6, определяет основные части комплексов и соединения между ними на месте эксплуатации установки;
- расположения – 7, показывает расположение составных частей изделия;
- объединённая – 0.

Например, схема электрическая принципиальная – Э3; схема гидравлическая соединений – Г4.

10.10 При выполнении чертежа изделия на нескольких листах на всех листах этого чертежа указывают одно и то же обозначение.

10.11 Код, шифры и марки документов приведены в ГОСТ 2.102, ГОСТ 2.103, ГОСТ 2.106, ГОСТ Р 21.501.

10.12 В пояснительной записке дипломного проекта (работы) третья числовая группа – 000.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)

**ФОРМА ЗАДАНИЯ НА ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Министерство образования и науки Российской Федерации  
*федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение*  
*высшего образования*  
**«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**им. И.И.ПОЛЗУНОВА» (АлтГТУ)**

Кафедра \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
*подпись и. о. фамилия*  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ № \_\_\_\_\_**

**НА ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

По специальности \_\_\_\_\_

студенту группы \_\_\_\_\_  
*фамилия, имя, отчество*

Тема: \_\_\_\_\_

Утверждено приказом ректора от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Срок исполнения проекта \_\_\_\_\_

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_  
*подпись                      фамилия, имя, отчество*

БАРНАУЛ 20\_\_

## 1 Исходные данные

---



---



---



---



---

## 2 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРОЕКТА

НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРОЕКТА	ТРУДОЁМ-КОСТЬ, % ОТ ОБЪЁМА ПРОЕКТА	СРОК ВЫПОЛНЕНИЯ	КОНСУЛЬТАНТ (Ф.И.О., ПОДПИСЬ)
1 РАСЧЁТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА			
2 ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ			

## 3 Научно–библиографический поиск

3.1 По научно-технической литературе просмотреть Реферативные журналы \_\_\_\_\_

за последние \_\_\_\_ года и научно-технические журналы \_\_\_\_\_

за последние \_\_\_\_ года.

3.2 По нормативной литературе просмотреть указатели государственных и отраслевых стандартов за последний год.

3.3 Патентный поиск провести за \_\_\_\_ лет по странам \_\_\_\_\_

Руководитель проекта \_\_\_\_\_

*подпись*

*и. о. фамилия*

### СТРУКТУРА ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Пояснительная записка дипломного проекта должна содержать:

- титульный лист;
- реферат (при необходимости);
- содержание;
- введение;
- основную часть в соответствии с утверждённым заданием на дипломный проект;
- заключение;
- список использованных источников;
- перечень условных обозначений, символов, терминов (при необходимости);
- приложения.

**Приложение Б**  
(рекомендуемое)

**ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА**

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. И.И.ПОЛЗУНОВА» (АлтГТУ)**

Факультет энергомашиностроения и автомобильного транспорта  
Кафедра Наземные транспортно-технологические системы  
Специальность Наземные транспортно-технологические средства

УДК 629.1.02

Допустить к защите в ГЭК  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись) (инициалы, фамилия)  
14 июня 2015 г.

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

**ДП 23.05.01.19.000 ПЗ**  
(обозначение проекта)

**Легковой автомобиль малого класса с разработкой коробки передач**  
(тема проекта)

**Пояснительная записка**

Студент группы ТТС-11

*Некрасов Алексей Юрьевич*

Руководитель проекта доцент, к.т.н. В.А.Кузнецов  
должность, учёная степень (инициалы, фамилия)

Консультанты:

<u>Орг.-экон.</u> (раздел проекта)	– <u>доцент, к.э.н.</u> (должность, учёная степень)	_____ (подпись)	<u>В.Н. Петров</u> (инициалы, фамилия)
<u>Охрана труда</u> (раздел проекта)	– <u>ст. препод.</u> (должность, учёная степень)	_____ (подпись)	<u>Ю.Н.Шамов</u> (инициалы, фамилия)
<u>Охрана окр. среды</u> (раздел проекта)	– <u>ст. препод.</u> (должность, учёная степень)	_____ (подпись)	<u>И.В.Марченко</u> (инициалы, фамилия)
_____ (раздел проекта)	_____ (должность, учёная степень)	_____ (подпись)	_____ (инициалы, фамилия)

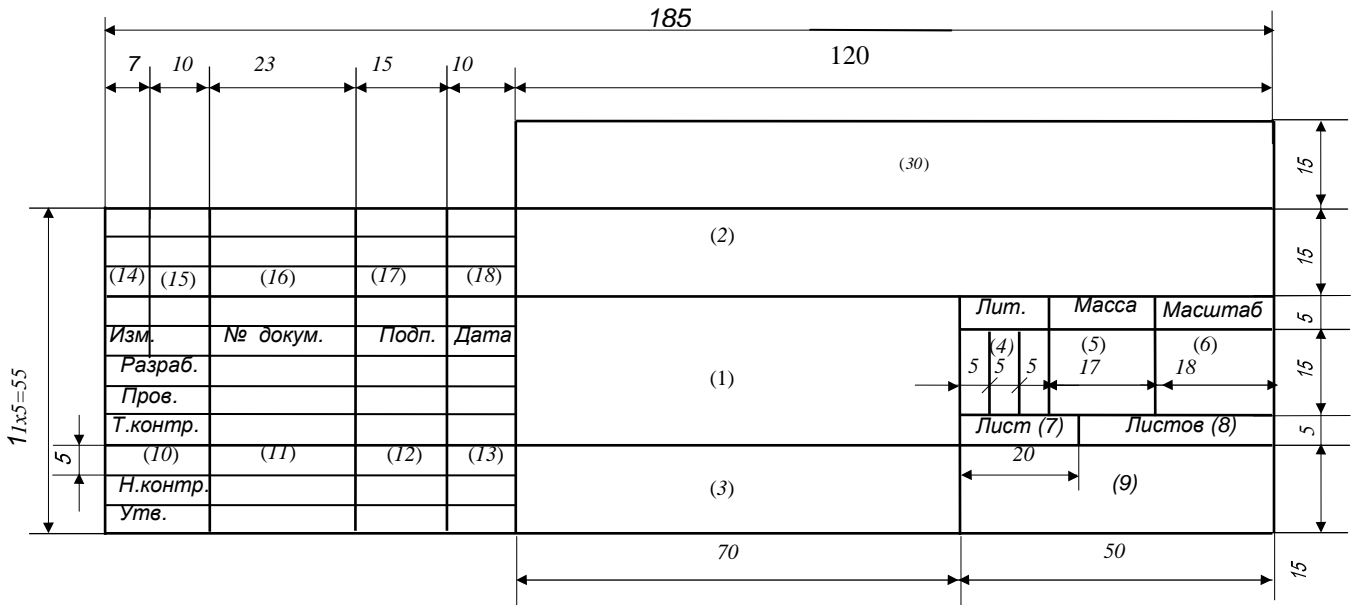


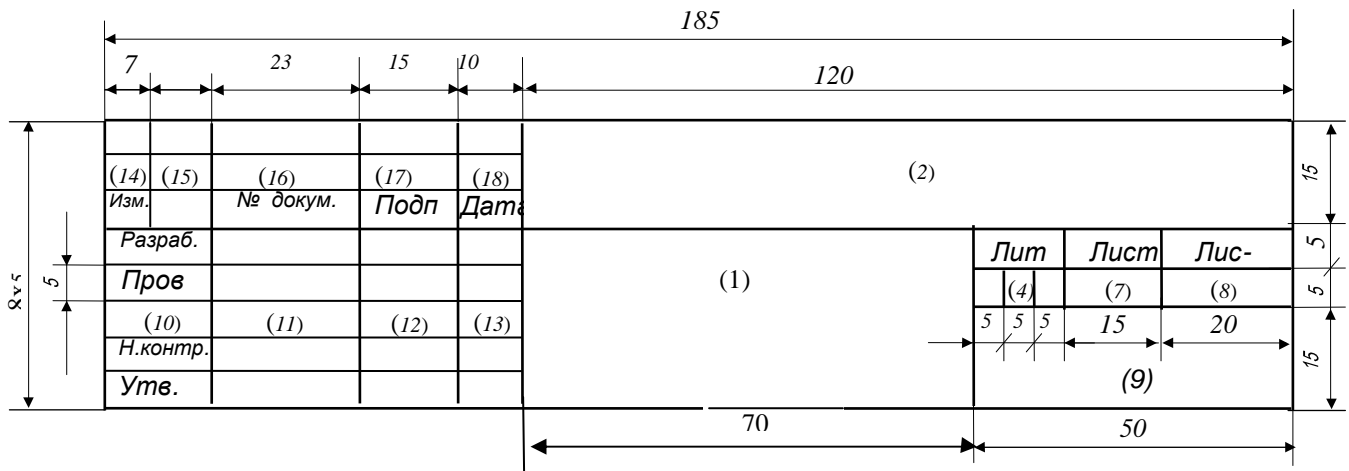
Барнаул 2015

**Приложение В**  
(обязательное)

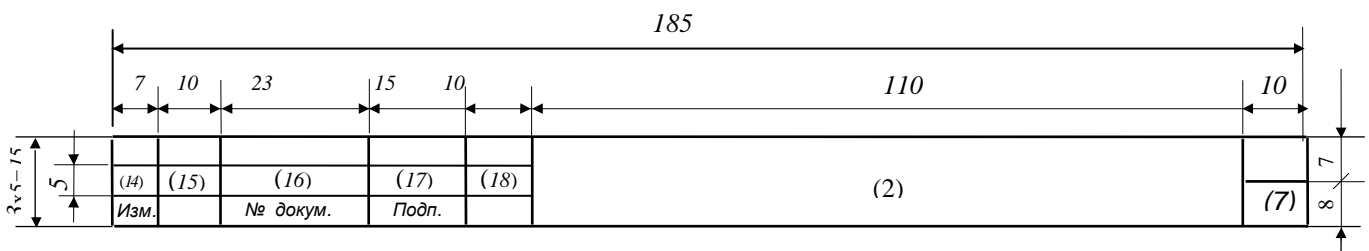
**ОСНОВНЫЕ НАДПИСИ ДЛЯ КОНСТРУКТОРСКИХ ДОКУМЕНТОВ**

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





Форма 2 (ГОСТ 2.104) – Основная надпись для заглавных листов текстовых конструкторских документов



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

**Приложение Г**  
(справочное)

**ПРИМЕРЫ ЗАПОЛНЕНИЯ ОСНОВНЫХ НАДПИСЕЙ КОНСТРУКТОРСКИХ ДОКУМЕНТОВ**

Форма 1

				<i>Легковой автомобиль малого класса с разработкой коробки передач</i>				
				<i>ДП 23.05.01.19. 200 СБ</i>				
<i>Изм.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата.</i>	<b>Вал вторичный</b>	<i>Лист</i>		<i>Мас-</i>	<i>Мас-</i>
<i>Разраб.</i>	<i>Некрасов</i>		<i>5.5.15</i>		<i>у</i>		<i>12,3</i>	<i>1:1</i>
<i>Пров</i>	<i>Кузне-</i>		<i>7.5.15</i>					
<i>Т.контр.</i>	<i>Кузнецов</i>		<i>10.5.15</i>		<i>Лист    Листов 1</i>			
<i>Н.контр.</i>	<i>Кузнецов</i>		<i>11.5.15</i>		<i>АлтГТУ, ФЭАТ, зр.ТТС-11</i>			
<i>Утв.</i>	<i>Андре-</i>		<i>14.6.15</i>					

Форма 2

				<i>ДП 23.05.01.19.000 ПЗ</i>				
<i>Изм.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>		<i>Легковой автомобиль малого класса</i>	<i>Лист</i>			
<i>Разраб.</i>	<i>Некрасов</i>		<i>4.6.15</i>		<i>у</i>		<i>2</i>	<i>123</i>
<i>Пров</i>	<i>Петров</i>		<i>5.6.15</i>					
<i>Н.контр.</i>			<i>7.6.15</i>		<i>АлтГТУ, ФЭАТ, зр.ТТС-11</i>			
<i>Утв.</i>			<i>14.6.15</i>					

Форма 2а

				<i>ДП 23.05.01.19.000 ПЗ</i>			<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>				<i>3</i>

Допускается для последующих листов пояснительной записки следующая форма:

<i>Лист</i>	
<i>4</i>	

## ГРАФЫ ОСНОВНОЙ НАДПИСИ

Г р а ф а 1 – наименование изделия и наименование документа, если он имеет код.

Г р а ф а 2 – обозначение документа (код дипломного проекта).

Г р а ф а 3 – обозначение материала, которое вносят в основную надпись только на чертеже детали.

Г р а ф а 4 – колонки литер. Литерами указывают стадии разработки документации (для дипломного проекта литера У – учебный проект).

Г р а ф а 5 – масса изделия по ГОСТ 2.109.

Г р а ф а 6 – масштаб изображения по ГОСТ 2.302 и ГОСТ 2.109.

Г р а ф а 7 – порядковый номер листа документа; на документах, состоящих из одного листа, графу не заполнять.

Г р а ф а 8 – общее количество листов данного документа.

Графу заполняют только на первом листе графического документа и в основной надписи (с.2) пояснительной записки.

Г р а ф а 9 – наименование или различительный индекс предприятия, выпустившего документ (наименование университета, факультета, группы).

Г р а ф а 10 – характер работы, выполняемой лицом, подписывающим документ. (Разраб. – дипломник; Пров. – консультант на чертежах и руководитель – в записке; Т.контр. – руководитель проекта; Н.контр. – руководитель проекта, если кафедрой не назначен иной нормоконтролёр; Утв. – зав. кафедрой). Свободную графу заполняют по усмотрению разработчика.

Г р а ф а 11 – фамилии лиц, подписывающих документ.

Г р а ф а 12 – подписи лиц, фамилии которых указаны в графе 11. Подписи выполняются тушью или пастой.

Г р а ф а 13 – дата подписания документа.

Г р а ф а ы 14-18 – таблицы изменений, вводимых в документы после их утверждения (в дипломном проекте не заполняются).

Г р а ф а 30 – дополнительная графа, данные заполняемые заказчиком (тема дипломного проекта).

## Примечания

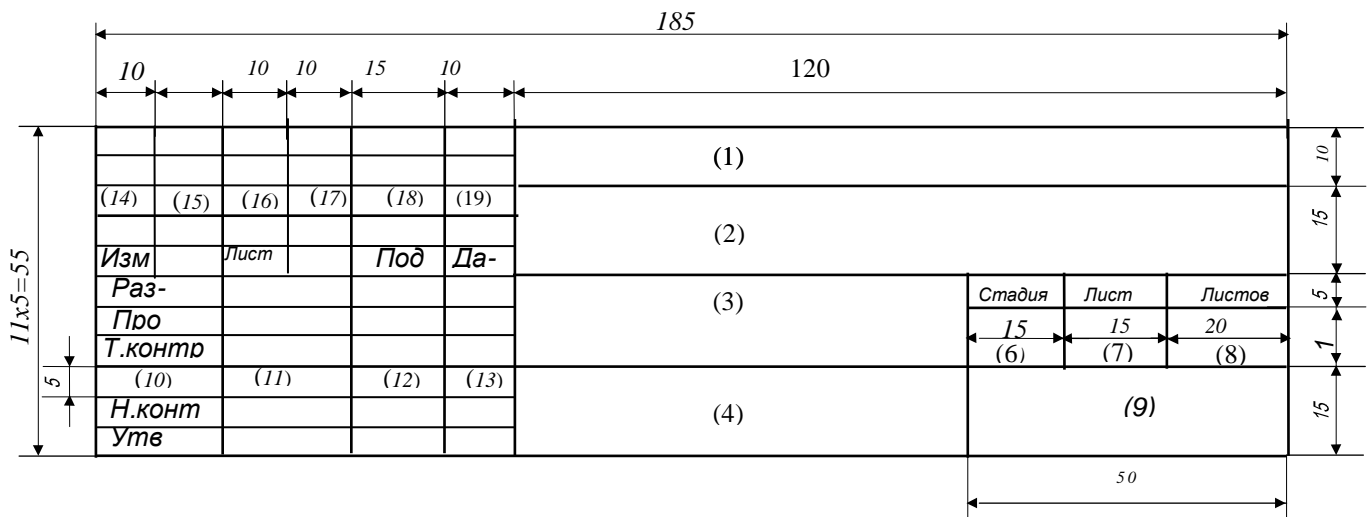
1 При использовании для последующих листов и схем формы I графы 1, 3, 4, 5, 6, 9 не заполняются.

2 Для проектов с литерой У допускается в пояснительной записке основные надписи формы 2а, начиная с третьего листа, после заглавного не выполнять графы 2, 14, 15, 16, 17, 18.

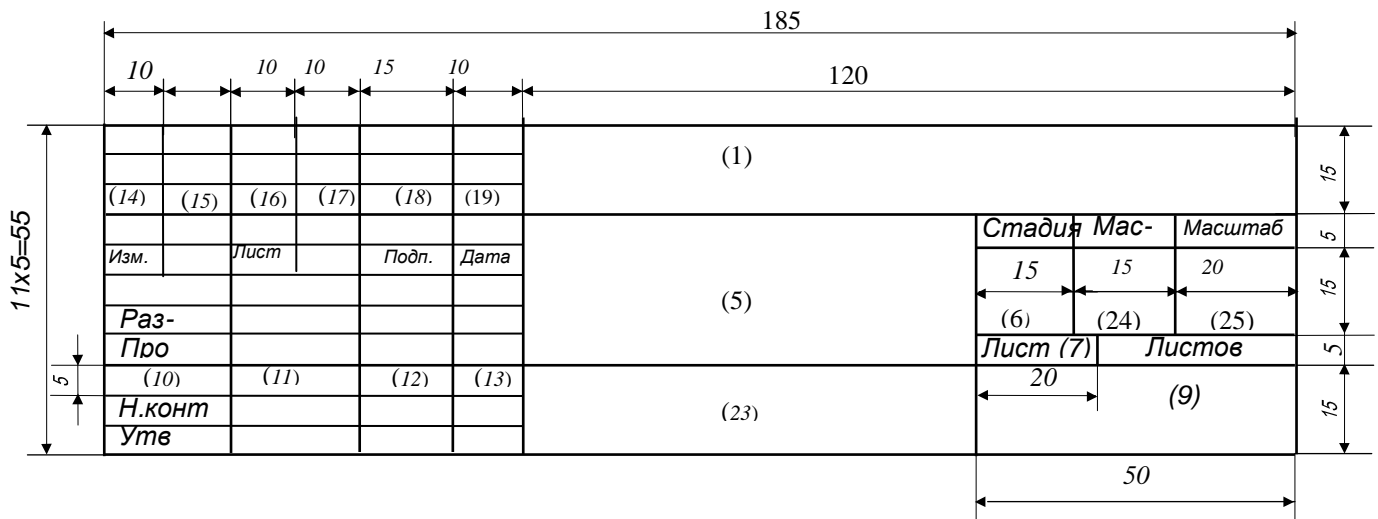
**Приложение Д**  
(обязательное)

**ОСНОВНЫЕ НАДПИСИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

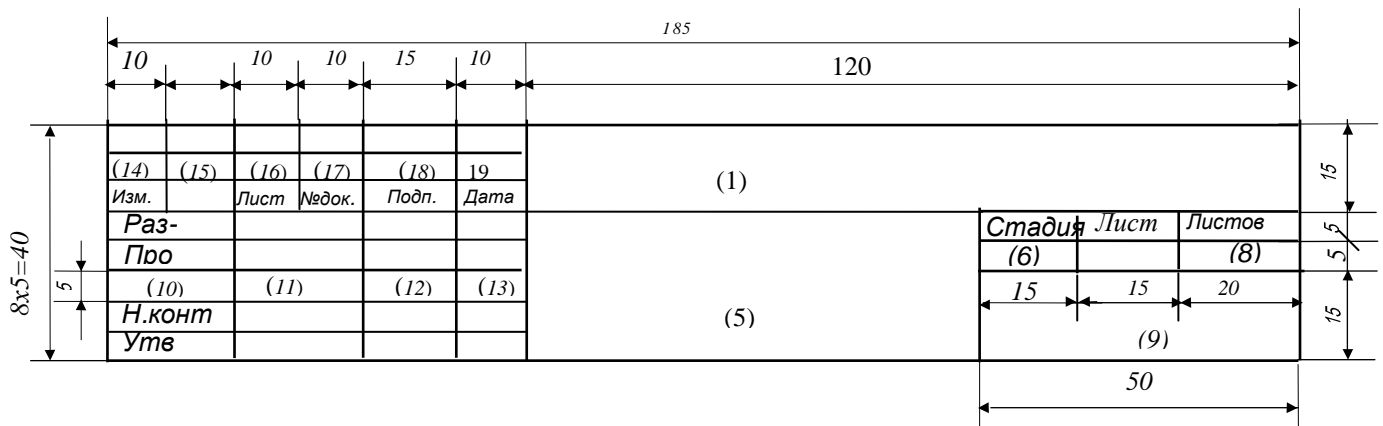
Форма 3 (ГОСТ Р21.1101) – Основная надпись для листов основных комплектов рабочих чертежей, графических документов, проектной документации и графических документов по инженерным изысканиям



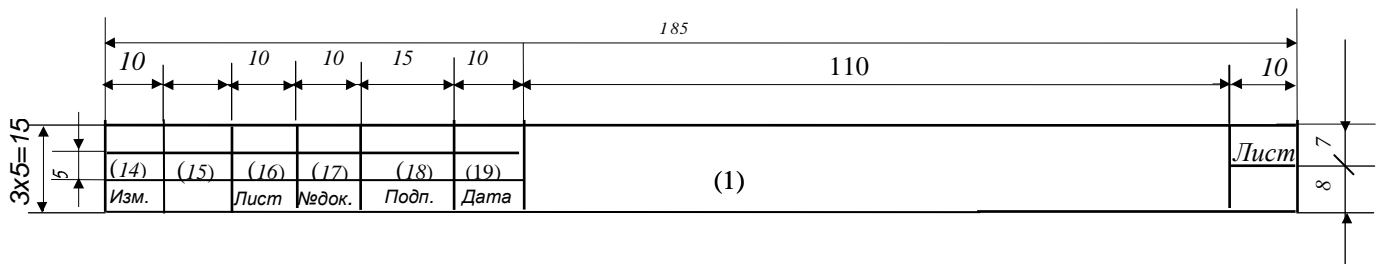
Форма 4 (ГОСТ Р 21.1101) – Основная надпись для первого листа чертежей строительных изделий



Форма 5 (ГОСТ Р 21.1101) – Основная надпись для заглавных листов эскизных чертежей общих видов нетиповых изделий, всех видов текстовых документов (пояснительная записка)



Форма 6 (ГОСТ Р 21.1101) – Основная надпись для последующих листов чертежей строительных изделий, эскизных чертежей общих видов нетиповых изделий и всех видов текстовых документов



ГРАФЫ ОСНОВНОЙ НАДПИСИ ДЛЯ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА СТРОИТЕЛЬСТВО  
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Г р а ф а 1 – обозначение документа (код дипломного проекта).

Г р а ф а 2 – наименование предприятия, в состав которого входит здание (сооружение).

Г р а ф а 3 – наименование здания (сооружения), при необходимости, вид строительства (реконструкция, техническое перевооружение, капитальный ремонт).

Г р а ф а 4 – наименование изображений, помещённых на данном листе, в точном соответствии с их наименованием на чертеже. Наименование спецификации и других таблиц, а также текстовые указания, относящиеся к изображениям в графе, не указывают.

Г р а ф а 5 – наименование изделия и/или наименование документа.

Г р а ф а 6 – условное обозначение вида документации (для дипломного проекта –У).

Г р а ф а 7 – порядковый номер листа, документа.

Г р а ф а 8 – общее количество листов документа. Графу заполняют только на первом листе.

Г р а ф а 9 – наименование или различительный индекс организации, разрабатывающей проектный документ (наименование университета, факультета, группы).

Г р а ф а 10 – характеристика работы, выполняемой лицом, подписывающим документ. (Разраб. – дипломник; Пров. – консультант на чертежах и руководитель – в записке; Т.контр. – руководитель проекта; Н.контр. – руководитель проекта, если кафедрой не назначен иной нормоконтролёр; Утв. – зав. кафедрой).

Свободную графу заполняют по усмотрению разработчика.

Г р а ф а 11 – фамилии лиц, подписывающих документ.

Г р а ф а 12 – подписи лиц, фамилии которых указаны в графе 11.

Г р а ф а 13 – дата подписания документа.

Г р а ф ы 14–19 – сведения об изменениях (в дипломном проекте не заполняются).

Г р а ф а 23 – обозначение материала детали (графу заполняют только на чертежах деталей).

Г р а ф а 24 — масса изделия, изображённого на чертеже, в килограммах без указания единицы массы. Массу изделия в других единицах массы приводят с указанием единицы массы.

Г р а ф а 25 — масштаб (в соответствии с ГОСТ 2.302).

Г р а ф а 27 — краткое наименование организации-заказчика (в дипломном проекте – тема дипломного проекта).

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 4.



**Приложение Е**  
(справочное)  
**Титульный лист комплекта технологических документов**

Форма 2 (ГОСТ 3. 1105) -

Дупл.									
Взам.									
Подл.									
						Код док., куда входит данный		Листов	Лист
				АлтГТУ	Код детали (сб. ед., изделия)		Код техн. документа		
				Наименование детали (сб. ед., изделия)					

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. И.И.ПОЛЗУНОВА» (АлтГТУ)  
Кафедра \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Комплект документов**

На технологический процесс \_\_\_\_\_

Разработчик	_____	_____	_____
	<i>фамилия</i>	<i>группа</i>	<i>подпись</i> <i>дата</i>
Руководитель	_____	_____	_____
	<i>фамилия</i>	<i>должность</i>	<i>подпись</i> <i>дата</i>
Н. контролер	_____	_____	_____
	<i>фамилия</i>	<i>должность</i>	<i>подпись</i> <i>дата</i>

**Приложение Ж**  
(обязательное)

**Форма спецификаций изделий**

Форма 1 (ГОСТ 2.106) – Форма спецификаций изделий (заглавный лист)

Форм-ма	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
6	6	8	70	63	10	22
Форма спецификаций (заглавный лист)						
Основная надпись по форме 2 ГОСТ 2.104 (Приложение В настоящего СТО)						

Dimensions: Total width 210, total height 297. Column widths: 6, 6, 8, 70, 63, 10, 22. Margins: 5 on the right and bottom.

Форма 1а (ГОСТ 2.106) - Форма спецификаций изделий (последующие листы)

Форм-ма	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
6	6	8	70	63	10	22
Форма спецификаций (последующие листы)						
Основная надпись по форме 2а ГОСТ 2.104 (Приложение В настоящего СТО)						

Dimensions: Total width 210, total height 297. Column widths: 6, 6, 8, 70, 63, 10, 22. Margins: 5 on the right and bottom.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Но- мер изме- нения	Номера листов			Основание для внесе- ния измене- ний	Подпись	Рас- шиф- ровка подписи	Дата	Дата введения измене- ния
	заменён- ных	новых	анну- лиро- ванных					

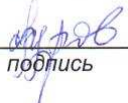
Стандарт разработали:

Главный специалист УОО

  
подпись

Т.Ф. Свит

Профессор кафедры КиРС

  
подпись

И.Д. Фурсов

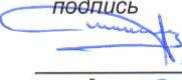
Согласовали:

Проректор по  
учебной работе

  
подпись

Я.Л. Овчинников

Начальник УМУ

  
подпись

Н.П. Щербаков

Начальник УО

  
подпись

Г.И. Цибилева

Начальник ОМКО

  
подпись

С.А. Фёдоровых