

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Ухтинский техникум железнодорожного транспорта – филиал федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Петербургский государственный университет
путей сообщения Императора Александра I»
(УТЖТ – филиал ПГУПС)

Методические указания и требования к разработке и оформлению выпускных квалификационных работ (дипломных проектов) для студентов очной и заочной форм обучения

Специальностей: Организация перевозок и управление на транспорте
(по видам)

Техническая эксплуатация транспортного
радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Строительство железнодорожных дорог, путь и путевое
хозяйство

Учебно-методическое пособие

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

_____ В.С. Разумов

« _____ » _____ 20 ____ г

Автор О.П. Канева – преподаватель УТЖТ – филиал ПГУПС

« _____ » _____ 20 ____ г

Рецензент А.В. Марчак – преподаватель УТЖТ – филиал ПГУПС

« _____ » _____ 20 ____ г

Рецензент Л.Н. Кудрявцева – преподаватель УТЖТ – филиал ПГУПС

« _____ » _____ 20 ____ г

СОГЛАСОВАНО

На заседании методического Совета

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Глава 1.	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ.....	5
1.1	Значение дипломного проектирования.....	5
1.2	Цель дипломного проектирования.....	5
1.3	Тематика дипломного проектирования.....	6
1.4	Руководство дипломным проектированием.....	6
1.5	Задание на дипломное проектирование.....	7
Глава 2.	СТРУКТУРА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА.....	8
Глава 3.	ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА.....	10
3.1	Текстовые документы, содержащие, в основном, сплошной текст..	10
3.2	Формулы.....	14
3.3	Иллюстрации и приложения.....	15
3.4	Таблицы.....	16
3.5	Литература.....	19
3.6	Графический материал.....	22
3.7	Шрифты.....	25
3.8	Масштабы.....	25
3.9	Линии чертежа.....	26
3.10	Схемы.....	26
3.11	Условные обозначения на планах станций и продольных профилях.....	28
Глава 4.	ПЕРЕЧЕНЬ СТАНДАРТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ И ВЫПУСКНЫХ РАБОТ.....	32
4.1	Стандарты ЕСКД.....	32
4.2	Стандарты ЕСТД.....	33
4.3	Стандарты СИБИД и ГСИ.....	34
4.4	Стандарты ЕСТПП.....	34
4.5	Общетехнические стандарты.....	34
Глава 5.	ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА.....	37

5.1	Общие требования к рецензии на ВКР.....	37
5.2	Организация защиты дипломного проекта.....	37
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ		
ПРИЛОЖЕНИЯ		

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее учебно-методическое пособие предназначено для студентов всех технических специальностей техникума в качестве руководства при подготовке и оформлении дипломных проектов.

Выполнение дипломного проекта должно способствовать систематизации и закреплению полученных знаний, умений. Их тематика должна иметь актуальность, новизну и практическую значимость и выполняться (по возможности) по заказам предприятий, организаций или образовательного учреждения.

К защите дипломного проекта допускаются студенты, успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Дипломный проект – комплексная самостоятельная работа студента, главной целью и содержанием которой является проектирование изделия и его составных частей, разработка технологических процессов и решение организационных, экономических вопросов производства, защиты окружающей среды и охраны труда, а также вопросов проектирования или реконструкции.

Дипломная работа – комплексная самостоятельная работа студента, главной целью и содержанием которой является всесторонний анализ и исследования по одному из вопросов теоретического или практического характера по профилю специальности.

Комплексное дипломное проектирование осуществляется с целью привития студентам-дипломникам навыков коллективной работы, связанной с решением технико-экономических задач с привлечением (при необходимости) специалистов различного профиля.

Глава 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ

1.1 Значение дипломного проектирования

Железнодорожный транспорт является одной из основных отраслей единой транспортной системы страны и оказывает непосредственное влияние на развитие и эффективность всего народного хозяйства. Транспорт - это связующее звено между производителями и потребителями товаров и услуг. Железные дороги связывают все районы и области нашей страны. Железнодорожный транспорт в значительной мере способствует освоению новых районов и их природных богатств, улучшению благосостояния населения.

Молодым специалистам предстоит решить задачи по совершенствованию и внедрению новых технологий для всех подразделений железнодорожного транспорта. В решении поставленных задач большое значение имеет дипломное проектирование. Поэтому темы дипломных проектов по возможности должны быть связаны с реальными задачами, возникающими при разработке различных систем или устройств, и должны быть актуальными.

1.2 Цель дипломного проектирования

Дипломное проектирование является выпускной квалификационной работой на заключительном этапе обучения в техникуме и имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний по специальности с целью дальнейшего применения этих знаний при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач;
- характеризовать насколько навыки самостоятельного решения организационно-технических вопросов, близких по содержанию и форме предстоящей технической деятельности освоены будущим специалистом;
- выявить уровень подготовленности студентов для самостоятельной работы;
- выявить умение наиболее полно использовать передовые достижения науки и техники, современные методы технико-экономического анализа и обосновывать принимаемые организационные и технические решения.

Таким образом, дипломное проектирование вырабатывает, углубляет и закрепляет навыки ведения самостоятельной исследовательской, проектной и экспериментальной работы студента в условиях современного производства, прогресса науки и техники.

1.3 Тематика дипломного проектирования

Темы дипломных проектов должны отвечать современным требованиям развития науки, техники, производства, экономики, культуры и образования.

Темы ежегодно разрабатываются преподавателями специальных дисциплин или по заявке предприятий железнодорожного транспорта (других предприятий по профилю специальности) при согласовании с руководителями дипломного проектирования и рассматриваются цикловой комиссией. Тема дипломного проекта может быть предложена филиалами и структурными подразделениями ОАО «РЖД», а также студентом при условии обоснования им целесообразности ее разработки. Возможно участие председателя ГЭК и специалистов, заинтересованных в разработке данных тем. Приказом директора УТЖТ - филиала ПГУПС назначаются руководители и, при необходимости, консультанты по отдельным частям дипломного проекта.

Закрепление тем дипломных проектов за студентами с указанием руководителей, а также сроки исполнения оформляются приказами директора УТЖТ – филиала ПГУПС.

По утвержденным темам руководители дипломных проектов разрабатывают индивидуальные задания для каждого студента.

Задания на дипломные проекты рассматриваются цикловыми комиссиями, подписываются руководителями проектов и утверждаются заместителем директора по учебной работе.

Допускается выполнение дипломного проекта группой студентов, при этом индивидуальные задания выдаются каждому студенту.

Задания на дипломный проект выдаются не позднее, чем за 2 недели до начала преддипломной практики.

Выдача задания сопровождается консультацией, в ходе которой разъясняются задачи, структура и объем проекта, принципы разработки, распределение времени на выполнение отдельных частей дипломного проекта.

1.4 Руководство дипломным проектированием

Руководство дипломным проектированием включает в себя:

- разработку индивидуальных заданий;
- консультирование по вопросам оформления дипломного проекта;
- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения проекта;
- оказание помощи в подборе литературы и экспериментальной части проекта;
- контроль хода выполнения проекта;

– подготовку письменного отзыва на дипломный проект.

По завершению студентом дипломного проекта руководитель подписывает его и готовит отзыв.

На руководство выпускными квалификационными работами предусматривается (в зависимости от специфики и профиля подготовки) – от 12 до 16 часов.

1.5 Задание на дипломное проектирование

В соответствии с темой дипломного проекта руководитель выдаёт студенту задание на дипломный проект, рассмотренный и подписанный цикловой комиссией. В задании указывают тему проекта, исходные данные для проектирования, перечень разделов расчётно-пояснительной записки, перечень обязательных чертежей (графическая часть).

Задание со всеми необходимыми подписями (руководителя, консультантов (при необходимости) и студента) утверждаются заместителем директора по учебной работе.

Название темы проекта, указанное в задании и на титульном листе пояснительной записки, должно быть таким же, как и в приказе директора. Самовольное изменение темы не допускается.

Глава 2. СТРУКТУРА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Дипломные проекты студентов должны выполняться с применением средств ЭВТ, современных компьютерных программ, и графических редакторов с соблюдением требований ЕСКД и ГОСТа.

Нормоконтроль дипломных проектов осуществляет преподаватель инженерной графики.

Структура и содержание выпускной квалификационной работы определяются в зависимости от профиля специальности, требований профессиональных образовательных организаций и, как правило, включают в себя:

- расчетно-пояснительную записку;
- графическую часть;
- реальную часть (стенд, макет и т.д.) в качестве индивидуального задания.

Расчетно-пояснительная записка, как правило, включает в себя

- титульный лист;
- задание на дипломный проект;
- содержание (с указанием страниц);
- введение;
- основную часть (расчетно-пояснительная часть, обоснование мероприятий по охране труда, окружающей среды);
- заключение;
- перечень сокращений, символов, терминов (если он необходим)
- список использованных источников;
- приложение (при необходимости)

Во введении необходимо обосновать актуальность и практическую значимость выбранной темы, сформулировать цель и задачи, объект и предмет ВКР, круг рассматриваемых проблем. Объем введения должен быть в пределах 4-5 страниц.

Основная часть ВКР включает главы (параграфы, разделы) в соответствии с логической структурой изложения. Название главы не должно дублировать название темы, а название параграфов - название глав. Формулировки должны быть лаконичными и отражать суть главы (параграфа).

Основная часть ВКР должна содержать, как правило, две главы.

Первая глава посвящается теоретическим аспектам изучаемого объекта и предмета ВКР. В ней содержится обзор используемых источников информации, нормативной базы по теме ВКР. В этой главе могут найти место статистические данные, построенные в таблицы и графики.

Вторая глава посвящается анализу практического материала, полученного во время производственной практики (преддипломной). В этой главе содержится:

- анализ конкретного материала по избранной теме;

- описание выявленных проблем и тенденций развития объекта и предмета изучения на основе анализа конкретного материала по избранной теме;
- описание способов решения выявленных проблем.

В ходе анализа могут использоваться аналитические таблицы, расчеты, формулы, схемы, диаграммы и графики.

Завершающей частью дипломного проекта является заключение, которое содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов. Заключение не должно составлять более пяти страниц текста. Заключение лежит в основе доклада студента на защите.

Список использованных источников отражает перечень источников, которые использовались при написании дипломного проекта (не менее 20), составленный в следующем порядке:

- Федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);
- указы Президента Российской Федерации (в той же последовательности);
- постановления Правительства Российской Федерации (в той же очередности);
- иные нормативные правовые акты;
- иные официальные материалы (резолуции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.);
- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);
- иностранная литература;
- интернет-ресурсы.

Приложения могут состоять из дополнительных справочных материалов, имеющих вспомогательное значение, например: копий документов, выдержек из отчетных материалов, статистических данных, схем, таблиц, диаграмм, программ, положений и т.п.

Объем дипломного проекта должен составлять 30-50 страниц печатного текста (без приложений). Текст дипломного проекта должен быть подготовлен с использованием ЭВТ, распечатан на одной стороне белой бумаги формата А4 (210 x 297 мм), если иное не предусмотрено спецификой.

В пояснительной записке дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений.

В графической части принятое решение представляется в виде чертежей, схем, графиков, диаграмм.

Пояснительная записка и графическая часть выполняются в электронном варианте с последующей распечаткой на бумажном носителе согласно ГОСТа по выполнению дипломного проекта.

Глава 3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

3.1 Текстовые документы, содержащие, в основном, сплошной текст

Наклейка на обложку пояснительной записки и графической части дипломного проекта оформляется согласно **Приложению А**.

Титульный лист - это первая страница авторской рукописи. Номер страницы на ней не ставится, но включается в общую нумерацию. Титульный лист дипломного должен быть оформлен в рамке, но без основной надписи согласно **Приложению Б**

Содержание записывают в виде заголовка (симметрично тексту) прописными буквами.

Наименования, включенные в содержание:

- Названия глав пишут прописными буквами
например: Глава 2. НАЗВАНИЕ ГЛАВЫ;
- Названия разделов, подразделов, пунктов, подпунктов пишут строчными буквами.

Содержание включает в себя номера и наименования глав, разделов и подразделов с указанием номера страниц. Оно должно быть оформлено в рамки, но без основной надписи согласно **Приложения В**.

Введение записывают в виде заголовка (симметрично тексту) прописными буквами.

Для технических специальностей текстовая часть пояснительной записки дипломных проектов оформляются в рамки с основной надписью (рисунок 1, 2, 3) для формата А4 ГОСТ 2.104-2006 согласно **Приложения Г**.

ДП.код специальности.ПЗ				
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата
Разработал		Фамилия И.О.		
Руководит.		Фамилия И.О.		
Рецензент		Фамилия И.О.		
Н. контроль		Фамилия И.О.		
Тема дипломного проекта			Литера	Лист
			Листов	
			УТЖТ - филиал ПГУПС	
			группа (очное)/шифр (заочное)	

Рисунок 1 — Штамп для первой страницы (с ВВЕДЕНИЕМ)

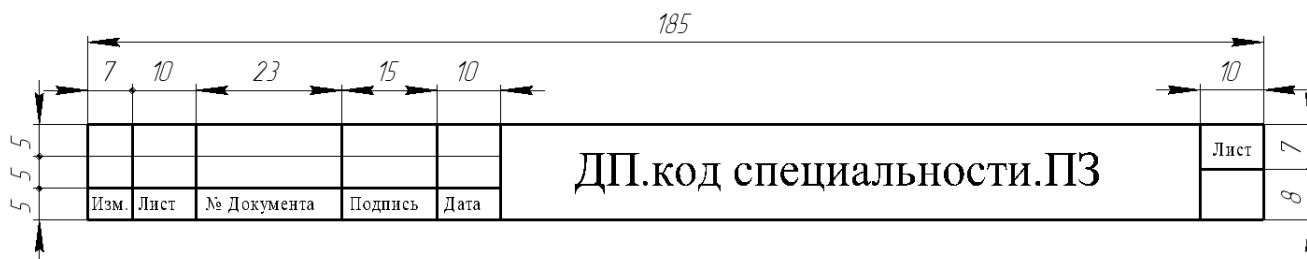


Рисунок 2 – Штмп для последующих страниц

Каждый документ входящий в состав дипломного проекта должен иметь обозначение, которое строится по следующему принципу:

- шифр проекта (дипломный проект ДП);
- шифр специальности;
- шифр документа (пояснительная записка или графическая часть ПЗ, ГЧ)

Например: ДП.23.02.01.ПЗ или ДП.23.02.01.ГЧ

Текст теоретической части выполняется в соответствии с ГОСТ 2.105-95 на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210х297) печатным способом на ЭВТ (с последующей распечаткой на принтере). Тип шрифта Times New Roman; размер шрифта основного текста 14пт, (глав, разделов и подразделов 20пт) выравнивание текста по ширине страницы, междустрочный интервал -1,15, абзацный отступ 1,25. Отступ текста от рамок справа и слева – 5-7 мм, сверху и снизу – 10 мм.

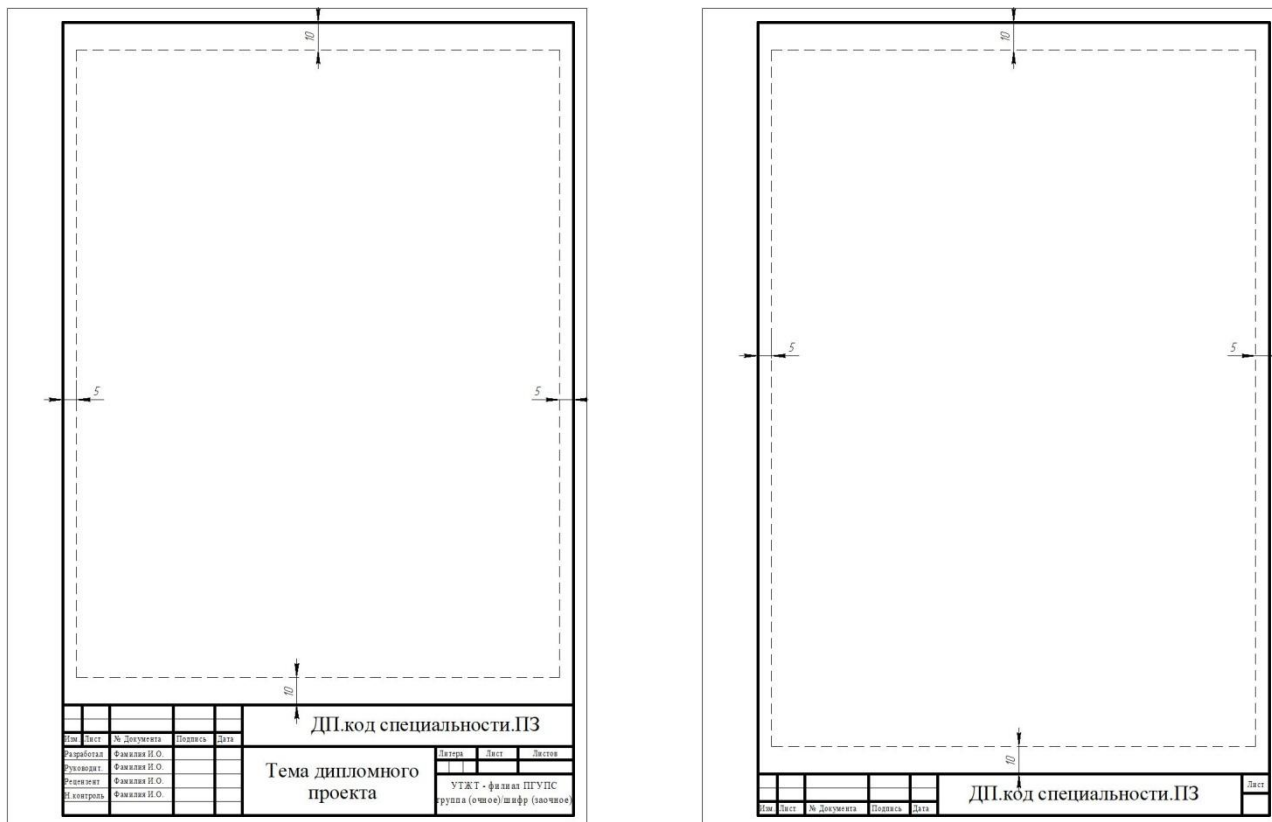


Рисунок 3 – Рамки для первой и последующих страниц текстовой части пояснительной записки

Текст теоретической части разделяют на главы, разделы, подразделы, пункты и подпункты.

Названия глав пишут прописными буквами. Они должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами и записанные с абзацного отступа. В конце номера главы ставится точка. Выравнивание текста по центру.

Например: Глава 1. НАЗВАНИЕ ГЛАВЫ и т.д.

Названия разделов пишут строчными буквами. Они должны иметь нумерацию в пределах каждой главы. Номер раздела состоит из номера главы и раздела, разделенных точкой. В конце номера раздела точка не ставится. Выравнивание текста по ширине страницы, с абзацного отступа.

Например 1.1 Название раздела

Названия подразделов пишут строчными буквами. Они должны иметь нумерацию в пределах каждой главы, раздела и подраздела. Номер подраздела состоит из номера главы, раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Например:

Глава 3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ (нумерация глав)

3.1 Аппараты, материалы, реактивы (нумерация разделов третьей главы)

3.1.1 }
3.1.2 } (нумерация подразделов первого раздела третьей главы)
3.1.3 }

3.2

Главы, как и разделы, могут состоять из одного или нескольких подразделов. Нумерация подразделов должна быть в пределах раздела. Номер подраздела должен состоять из номера главы, раздела и подраздела, разделённых точками

Если документ не имеет разделов, то нумерация подразделов в нем должна быть в пределах каждой главы и номер подраздела должен состоять из номеров главы и подраздела, разделенных точкой. В конце номера точка не ставится: 1.1; 1.2 и т.д.

Если глава или раздел состоит из одного подраздела, он также нумеруется.

Подразделы можно разбивать на пункты и нумеровать 4.2.1.1; 4.2.1.2 и т.д. Цифры, указывающие номера глав, разделов, подразделов и пунктов, не должны выступать за границу абзаца.

Главы и разделы должны иметь заголовки. Подразделы и пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны точно и кратко отражать содержание глав, разделов. Заголовки следует выполнять с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая. В заголовках переносы слов по частям через дефис не допускаются, в конце заголовка точка не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

В подчиненных заголовках не допускается повторения. Например, неправильно писать так:

2 Расчет элементов приемника

2.1 Расчет УПЧ

2.2 Расчет УНЧ

Нужно писать так:

2 Расчет элементов приемника

2.1 Усилитель промежуточной частоты

2.2 Усилитель низкой частоты

Расстояние между заголовком и текстом - 1 интервал

Расстояние между заголовками главы, раздела и подраздела – 1 интервал;

Внутри подразделов и пунктов могут быть перечисления. Перед каждой позицией перечисления ставиться дефис или при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставиться скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставиться скобка, а запись производится с абзацного отступа:

а)

б)

1)

2)

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа. В конце перечисления, если за ним следует ещё перечисление, ставят точку с запятой.

Нумерация страниц сквозная, первой страницей является титульный лист, но номер страницы пишется с листа **ВВЕДЕНИЕ**

Изложение текста:

- полное наименование изделия должно быть одинаковым на титульном листе, на иллюстрации (чертеже) и при первом упоминании в тексте, а дальше по тексту допускается сокращенное наименование;

- в тексте пояснительной записки все слова должны быть записаны полностью, за исключением: т. е. (то есть), и др. (и другие), и пр. (и прочие), и т. п. (и тому подобное), и т. д. (и так далее).

Не допускается:

- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу, а так же иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

- сокращать обозначения физических величин, если они используются без цифр, за исключением единиц физических величин в заголовках таблиц, формулах (ГОСТ 8.417);

- применение в одном документе разных систем обозначения физических величин. Единица физической величины одного параметра должна быть постоянной во всем тексте (либо везде дБ, либо везде Нп);
- сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии (ГОСТ 2.316), а также в данном документе;
- использовать в тексте математический знак минус (-) перед отрицательными величинами, за исключением формул, таблиц и рисунков (слово «минус» следует писать прописью);
- применять знак «D» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр» прописью);
- употребление знаков: =, №, %, и т.д. без числовых значений;
- использование ГОСТ, ОСТ и т.д. без регистрационного номера (можно ссылаться, например, на ГОСТ 2.105).

Если используется специфическая терминология, либо особая система сокращений слов или наименований, то в конце текстового документа (перед списком литературы) должен быть приведён перечень принятых терминов или сокращений с разъяснениями. Его включают в содержание.

При необходимости применения в тексте условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их не следует пояснять в тексте или перечне обозначений.

Если в тексте приводится ряд либо диапазон числовых значений одного и того же параметра, то обозначение ставится после последнего числового значения. Например, 10; 20; 30 кГц. Число знаков после запятой, при написании десятичных дробей, в таких перечислениях должно быть одинаковым. Например, нельзя написать 1,5; 2; 3,75.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), исключения составляют единицы физических величин, помещённые в таблицу.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей. При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например 1/33.

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

Провести испытание пяти труб длиной 5 м.

Отобрать 15 труб для испытаний на давление.

3.2 Формулы

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.

Например:

$$\rho = \frac{m}{V}, (\text{кг/м}^3) \quad (1)$$

где m - масса образца, кг;

V - объем образца, м^3

Формулы набираются с помощью редактора формул и выравниваются по центру строки.

Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы в круглых скобках справа в конце строки. Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

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

Расчёт по формулам ведётся в основных единицах измерения, формулы записываются следующим образом: записывается в буквенном обозначении вычисляемой единицы, после знака равенства вместо каждой буквы подставляется её численное значение в основной системе единиц измерения; затем ставится знак равенства и записывается конечный результат с единицей измерения без скобок.

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией, арабской нумерацией в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения. Например, формула (А.1).

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

Расстояние между формулой и текстом, а также между формулами должно быть равно одному интервалу.

Вписывание одной буквы в напечатанную формулу не допускается!

3.3 Иллюстрации и приложения

Иллюстрационный материал может быть представлен в виде схем, графиков и т.п. Иллюстрации, помещённые в тексте и приложениях пояснительной записки, именуются рисунками.

Иллюстрации за исключением иллюстраций приложений следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией, либо в пределах раздела. Например, «Рисунок 1», «Рисунок 1.1», «Рисунок 2.1».

Ссылку на иллюстрацию дают в следующем виде:

- «...в соответствии с рисунком 2» - при сквозной нумерации;
- «...в соответствии с рисунком 2.1» - при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово "Рисунок" и наименование помещают после пояснительного текста без точки, следующим образом, расстояние между рисунком и наименованием один межстрочный интервал. Наименование рисунка выравнивается по центру, как и само изображение.



Рисунок 4 — Амперметр

Все рисунки формата большего, чем А4 выносятся в приложения. **Приложения** оформляют как продолжение данного документа и помещают в конце пояснительной записки в порядке ссылок на них в тексте. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием на верху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения.

Например, «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Приложение должно иметь заголовок, который записывают посередине страницы, симметрично относительно текста с прописной буквы (размер шрифта 20 пт). Рисунки и таблицы расположенные в приложении нумеруются в пределах приложения, с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, «Рисунок А.1».

Приложения обозначают заглавными буквами алфавита, начиная с А, кроме букв Е, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Допускается обозначение приложения буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. Приложения выполняют на листах формата А4, А3, А4Х3, А4х4, А2, А1 по ГОСТ 2.301-68

Приложения оформляются в рамки без основной надписи, должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

3.4 Таблицы

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки в отчете. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица», ее номер и название указывают один раз слева над первой частью таблицы, например: «Таблица 1 – Исходные данные». Над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 1». Над последней частью таблицы пишут «Окончание» и указывают номер таблицы, например: Окончание таблицы 1.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае — боковик. При делении таблицы на части допускается её головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруются арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее — кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц. Пример оформления таблицы приведен на рисунке ниже.

Головка					

Боковик
(графа для заголовков)

Графы (колонки)

Заголовки граф

Подзаголовки граф

Строки
(горизонтальные ряды)

Рисунок 5 – Пример оформления таблицы для цифрового материала

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.

Для сокращения текста заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями, установленными ГОСТ 2.321, или другими обозначениями, если они пояснены в тексте, например, D - диаметр, h - высота.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Расстояние между строками в заголовках таблицы можно уменьшать до одного интервала. 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.

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.

Все таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенного точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавления перед цифрой обозначения приложения, например, «Таблица А.1».

На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте, при ссылке слово «таблица» с указанием её номера пишут полностью.

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

Расстояние между названием и таблицей составляет пропущенную строку с междустрочным интервалом 1,15.

Таблица 1 – Наименование таблицы

Параметры шрифта	Обозначение	Относительный размер	Размеры, мм							
Размер шрифта-										
высота прописных букв	h	(14/14) h	14d	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0	14,0	20,0
высота строчных букв	c	(10/14) h	10d	1,8	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0	14,0
Расстояние между буквами	a	(2/14) h	2d	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0	2,8
Минимальный шаг строк (высота вспомогательной сетки)	b	(22/14) h	22d	4,0	5,5	8,0	11,0	16,0	22,0	31,0
Минимальное расстояние между словами	e	(6/14) h	6d	1,1	1,5	2,1	3,0	4,2	6,0	8,4
Толщина линий шрифта	d	(1/14) h	d	0,18	0,25	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4

Если все значения величин в таблице имеют одинаковую размерность, то обозначение единицы физической величины указывают после заголовка таблицы. Например,

Таблица 2 – Затухание на участках связи, дБ

Участок А - В	Участок В - С	Участок С - D	Участок D - E
18	36	24	15
19	38	26	17
20	40	28	19

Если повторяются наименования строк, то в следующей строке пишется "то же", а в 3-й и 4-й кавычки >> или "-". Если повторяется лишь часть фразы, допускается её замена словами "то же" и последним добавлением. В столбцах такая замена не допускается. Заменять повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначение марок материалов и типоразмеров изделий, обозначения нормативных документов не допускается. Например,

Таблица 3 – Название таблицы

Длина участка, км	Затухание, дБ	Искусственная линия
Свыше 10 до 14	0,25	0,25
Св.14 >> 16	0,25	0,25
>> 16 >> 18	-	0,30

Пустое окно в таблице не оставляется, ставится прочерк. Десятичные числа, относящиеся к одному показателю, должны иметь одинаковое количество цифр после запятой. Числовые значения в графах таблицы должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю.

Дробные числа записывают десятичной дробью, обязательно через запятую, например, 5,6. Нельзя писать 5.6! Простой дробью записываются только размеры в дюймах через наклонную линию - 3/4.

В тексте ссылка на соответствующую таблицу слово «таблица» пишется полностью, например, «...проведены в таблице 3».

Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице, при этом повторяют головку таблицы в соответствии с рисунком 9. Рекомендуется разделять части таблицы двойной линией или линией толщиной 2s.

Таблица 4 - Название таблицы

Диаметр стержня крепежной детали, мм	Масса 1000 штук стальных шайб, кг	Диаметр стержня крепежной детали, мм	Масса 1000 штук стальных шайб, кг
1.1	0.045	2.0	0.192
1.2	0.043	2.5	0.350
1.4	0.111	3.0	0.553

Если таблица не помещается на одну страницу, то ее допускается переносить на следующие страницы, с указанием о ее продолжении или окончании в верхнем правом углу.

Таблица 5 – Название таблицы

Номинальный диаметр резьбы болта, винта, шпильки	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы					
		Лёгкой		Нормальной		Тяжёлой	
		a	b	a	b	a	b
1	2	3	4	5	6	7	8
2.5	2.6	0.6	0.8	0.6	0.6	-	-

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
4.0	4.1	1.0	1.2	1.0	1.2	1.2	1.6
...	...	...	...	...	...	...	...

3.5 Применение сносок

Если необходимо пояснить отдельные данные, приведенные в пояснительной записке, то эти данные следует обозначать над срочными знаками сноски.

Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение, и непосредственно перед текстом пояснения. Знак сноски выполняют арабскими цифрами со скобкой или звездочкой и помещают на уровне верхнего обреза шрифта.

Пример – «... печатающее устройство²⁾ ...»

Нумерация сносок отдельная для каждой страницы. Допускается вместо цифр выполнять сноски звёздочками.* Применять более 4 звёздочек не рекомендуется. Примеры могут быть приведены в тех случаях, когда они поясняют требования документа или способствуют более краткому их изложению. Примеры размещают, нумеруют, оформляют так же, как и примечания

3.6 Оформление заключения

Заключение содержит оценку результатов работы с точки зрения целей и задач, предусмотренных во введении к проекту.

Работа над текстом закончена, но необходимо проверить основные "точки": название темы – с названием темы в титульном листе и в задании; инициалы, фамилии всех, имеющих отношение к проекту; использование таблиц, графиков,

диаграмм, схем; использование данных; использование терминологии, сокращений и пр.; аналитические ошибки; ошибки в вычислениях; языковые ошибки (орфографические, синтаксические, пунктуационные, стилистические и т. п.); правильность библиографических ссылок.

Законченный проект студент предоставляет руководителю проекта.

Руководитель проекта составляет отзыва на каждый индивидуальный проект. Далее осуществляется процедура защиты проекта.

3.7 Список использованных источников

Список источников записывают в виде заголовка (симметрично тексту) прописными буквами. Он подразделяется на – **Основной, Дополнительный, Интернет ресурсы.**

Список источников должен быть оформлен в рамки, но без основной надписи согласно **Приложения И**. Его включают в общий счет страниц.

Список использованных источников отражает перечень источников, которые использовались при написании индивидуального проекта, составленный в следующем порядке:

- Федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);
- указы Президента Российской Федерации (в той же последовательности);
- постановления Правительства Российской Федерации (в той же очередности);
- иные нормативные правовые акты;
- иные официальные материалы (резолуции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.);
- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);
- иностранная литература;
- интернет-ресурсы.

Одноуровневое описание

Книга одного автора

Таранов, П. С. Золотая книга руководителя [Текст] / П. С. Таранов. — М. : Персей, 1994. — 560 с.

Ковылин, Н. В. Лесные культуры : метод. указания к курсовому проектированию для студ. спец. 26.04.00 всех форм обучения / Н. В. Ковылин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : СибГТУ, 2005. – 56 с.

Книга двух авторов

Хизрин, Р. Предпринимательство, или как завести собственное дело и добиться успеха [Текст] / Р. Хизрин, М. Питерс ; под общ. ред. В. С. Загашвили. — М. : Прогресс-Универс, 1992. — 256 с.

Книга трех авторов

Тихонов, А. Н. Словарь личных имен [Текст] / А. Н. Тихонов, Л. З. Бояринова, А. Р. Рыжова. — М. : Шк.-Пресс, 1995. — 736 с.

Книги четырех и более авторов

Численные методы [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. С. Бахвалов [и др.]. — СПб. : Нев. Диалект, 2002. — 630 с.

Инновационный менеджмент : учеб. пособие для вузов по экономике и упр. / Л. Н. Оголева [и др.] ; под ред. Л. Н. Оголевой. — М. : Инфра-М, 2007. — 238 с.

Сборник с наименованием организации

Технология и комплексная механизация торфяного производства : сб. науч. тр. / Твер. гос. техн. ун-т; отв. ред. А. Е. Афанасьев. — Тверь : Изд-во Твер. гос. техн. ун-та, 1996. — 218 с.

Сборник статей

Эволюция, культура, познание : сб. ст. / РАН. Ин-т философии ; отв. ред. И. П. Меркулов. — М. : ИФ РАН, 1996. — 166 с.

Многотомное издание

Лесная энциклопедия : в 2 т. / редкол. : Г. И. Воробьев [и др.]. — М. : Сов. Энциклопедия, 1985.

Отдельный том

Казьмин, В. Д. Справочник врача [Текст] : в 3 ч. Ч. 2. Детские болезни / В. Д. Казьмин. — М. : АСТ, 2002. — 503 с.

Стандарт (отдельное издание)

ГОСТ 15812-80. Древесина клееная : термины и определения. — Взамен ГОСТ 15812-72 ; введ. 01.01.81. — М. : Изд-во стандартов, 1980. — 16 с.

Сборник стандартов

Система стандартов безопасности труда : сб. — М. : Изд-во стандартов, 1981. — 86 с.

Авторское свидетельство

А.с. 1237605 СССР, МКИ В 66 С1/32. Захват для деревьев / Шегельмян И.Р., Скрыпник В.И (СССР). — N 3835308/29-11 ; заявл. 03.01.85 ; опубл. 15.06.86, Бюл. № 22. — 2 с.

Нормы

СНИП II- 25-80. Деревянные конструкции. — М. : Стройиздат, 1983. — 66 с.

Промышленный каталог

Оборудование классных комнат [Текст] : каталог / М-во образования РФ. — М. : МГПУ, 2002. — 235 с.

Прейскурант

Прейскурант N 07-05. Оптовые цены на лесопродукцию пропитанную : Утв. 25.06.80 : ввод в действие 01.01.82. — М. : Прейскурантиздат, 1980. — 17 с.

Депонированная рукопись

Егоров, В. В. Влияние твердых смазок на усилие резания древесины [Текст] / В. В. Егоров ; Иркут. НИИ лесн. пром-сти. – Иркутск, 1986. – 9 с. – Деп. в ВИНТИ 10.09.86, № 1831-пб.

Автореферат диссертации

Вдовин, А. А. Виброактивационное сгущение бумажной массы : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.21.03 / А. А. Вдовин. – Л., 1985. – 16 с.

Электронные ресурсы

Александр и Наполеон [Электронный ресурс]. – М. : Интерсофт, 1999. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ. – М. : Рос. гос. б-ка, 1998. – Режим доступа : <http://www.rsl.ru>.

Многоуровневое описание

Гиппиус, З. Н. Сочинения [Текст] : в 2 т. / З. Н. Гиппиус ; [вступ. ст. Т. Г. Юрченко]. – М. : Лаком-книга, 2001. – (Золотая проза серебряного века).

Т. 1 : Романы. – 367 с.

Т. 2 : Романы. – 415 с.

Законодательные материалы

Российская Федерация. Законы. О воинской обязанности : федер. закон : [принят Гос. Думой 6 марта 1998 г.]. – М. : Маркетинг, 2001. – 46 с.

Конституция Российской Федерации. – М. : Приор, 2001. – 32 с.

Аналитическое описание

Статья из сборника

Васильев, С. В. Ход роста ивняков поймы Средней Оби / С. В. Васильев // Восстановление лесов Западной Сибири : сб. ст. – Красноярск, 1985. – С. 62-72.

Статья из журнала

Голубев, Е. П. Маркетинг как концепция рыночного управления [Текст] / Е. П. Голубев // Маркетинг в России и за рубежом. — 2001. – № 1. — С. 89-104.

Статья из газеты

Владыкин, А. Б. Ботанические сады России / А. Б. Владыкин // Российская газета. – 1997. – 28 авг.

Глава из книги

Гаврилов, В. П. Атмосферная сушка пиломатериалов / В. П. Гаврилов // Гидрометрическая обработка и консервирование древесины : учеб. для вузов / П. С. Серговский [и др.]. – М., 1987. – Гл. II. – С. 220-229.

Зарубежные издания

Martinsson, O. Yield of *larix sukaczewi* Dyl. In northern Sweden / O. Martinsson. — Uppsala, 1999. — 20 p.

3.6 Графический материал

При разработке дипломного проекта некоторые иллюстрационные чертежи, например, схемы, таблицы, диаграммы, графики, должны быть выполнены в виде демонстрационных плакатов. Их должно быть не менее 2-3 листов.

Плакаты выполняются в электронном варианте в программах AutoCAD, Kompas 3d, Visio с последующей распечаткой на бумажном носителе на плотной чертёжной бумаге формата A1. ГОСТ 2.301-68 устанавливает основные и дополнительные форматы чертежей. Основные форматы приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Обозначение и размеры сторон основных форматов, мм

Обозначение формата	Размеры сторон формата
A0	841x1189
A1	594x841
A2	420x594
A3	297x420
A4	210x297

При необходимости допускается применять формат A5 с размерами сторон 148x210 мм.

Дополнительные форматы получают из основного путем увеличения короткой стороны в кратное число раз (таблица 5 и рисунок 5). Размеры производных форматов, как правило, следует выбирать по таблице 5.

Таблица 7 – Размеры дополнительных форматов, мм

Кратность	Форматы				
	A0	A1	A2	A3	A4
2	1189•1682				
3	1189•2523	841•1783	594•1261	420•891	297•630
4		841•2378	594•1682	420•1189	297•841
5			594•2102	420•1486	297•1051
6				420•1783	297•1261
7				420•2080	297•1471
8					297•1682
9					297•1892

Обозначение производного формата составляется из обозначения основного формата и его кратности согласно таблице 5, например, A0x2, A4x8 и т.д.

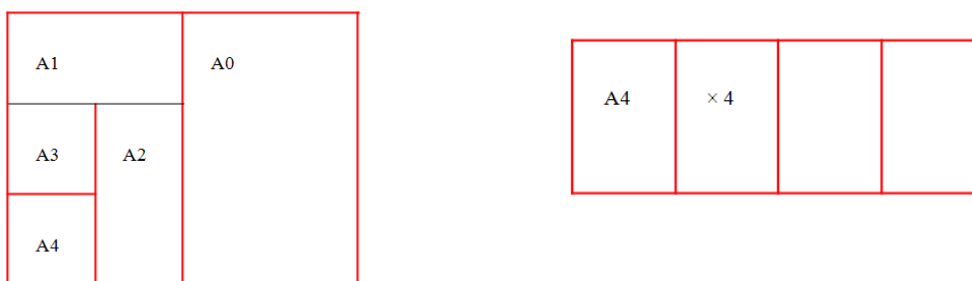


Рисунок 5 – Получение дополнительных форматов

Предельные отклонения сторон форматов выбираем по таблице 6.

Таблица 8 - Предельные отклонения сторон форматов, мм

Размеры сторон форматов	Предельные отклонения
до 150	$\pm 1,5$
от 150 до 600	$\pm 2,0$
свыше 600	$\pm 3,0$

Графическое изображение должно занимать не менее 75 % листа. В зависимости от расположения изображений лист формата A1 можно располагать вертикально либо горизонтально. На листе потребительского формата определяют центр и относительно него вычерчивают тонкой сплошной линией границу формата A1 (841•594), затем от линии формата проводят рамку поля чертежа сплошной основной линией, как показано на рисунке 6.

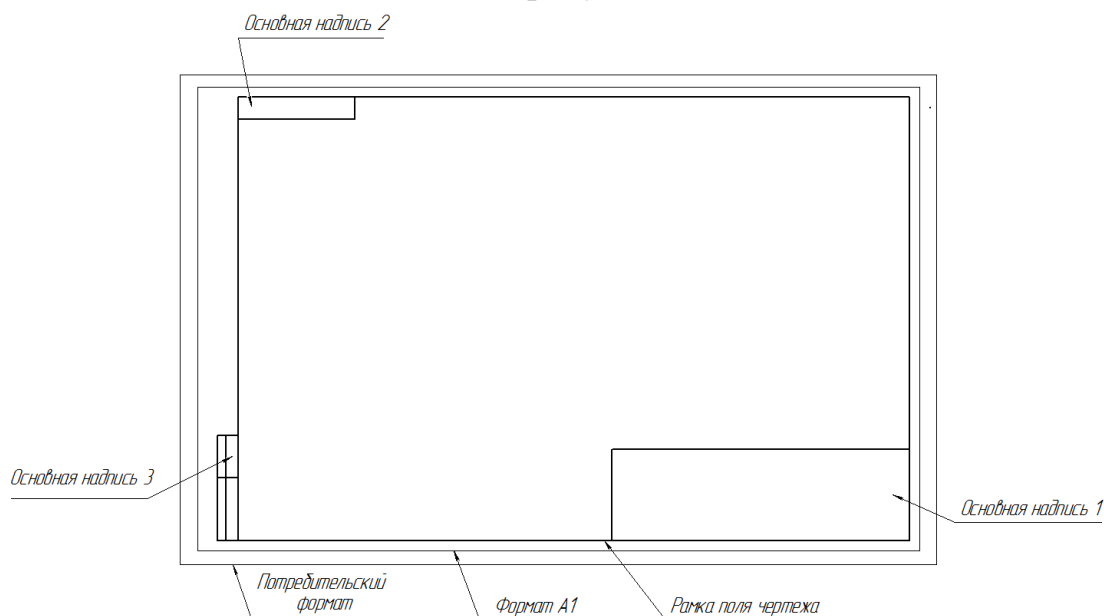


Рисунок 6

Формы, графы, содержание, порядок заполнения основных надписей устанавливает ГОСТ 2.104-2006.

Допускается размещение на одном листе формата А1 нескольких чертежей. Для каждого из них чертится своя рамка поля чертежа и основные надписи. Общее количество листов формата А1 должно быть не менее 2 листов.

Пример заполнения графической части показан на рисунке 7.

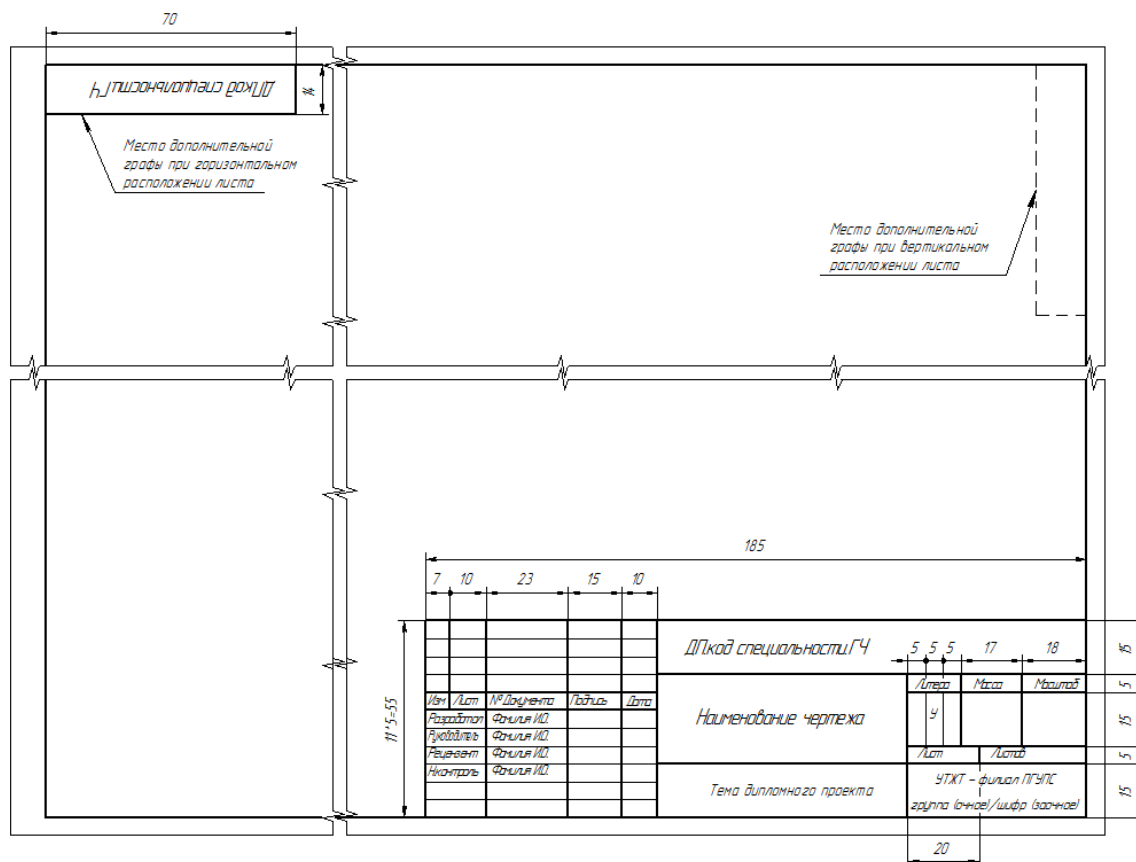


Рисунок 7 – Рамка для оформления графической части

Формы, графы, содержание, порядок заполнения основных надписей устанавливает ГОСТ 2.104-2006.

Штамп в графической части курсового и дипломного проекта заполняется следующим образом (ни в коем случае его нельзя путать с основным штампом текстовой части – рисунок 8):

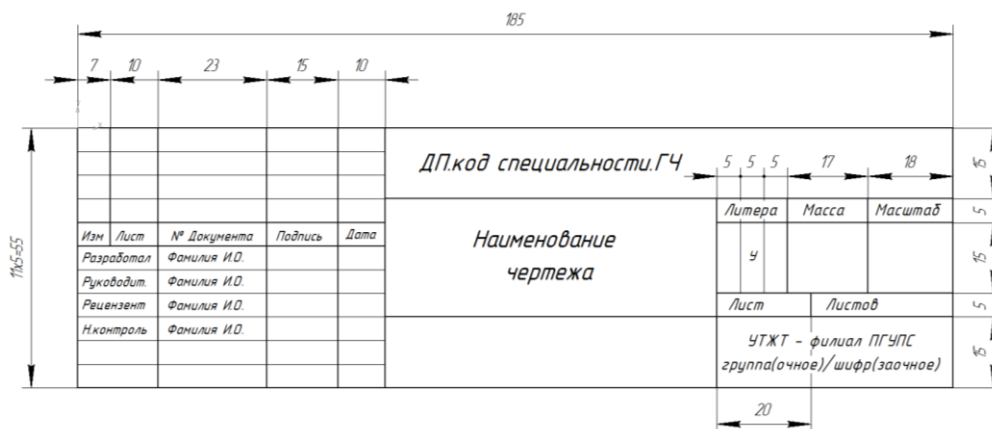


Рисунок 8 – Основной штамп графической части

3.7 Шрифты

Каждый плакат должен иметь заголовок. Надпись заголовка и другие надписи на плакате выполняются стандартным шрифтом согласно ГОСТ 2.304-81. В таблицу 7 и 8 сведены некоторые характеристики стандартных шрифтов.

Таблица 9 - Шрифт типа А ($d=h/14$)

Параметры шрифта	Обозначение	Относительный размер	Размеры, мм							
Размер шрифта-										
высота прописных букв	h	(14/14) h	14d	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0	14,0	20,0
высота строчных букв	c	(10/14) h	10d	1,8	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0	14,0
Расстояние между буквами	a	(2/14) h	2d	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0	2,8
Минимальный шаг строк (высота вспомогательной сетки)	b	(22/14) h	22d	4,0	5,5	8,0	11,0	16,0	22,0	31,0
Минимальное расстояние между словами	e	(6/14) h	6d	1,1	1,5	2,1	3,0	4,2	6,0	8,4
Толщина линий шрифта	d	(1/14) h	d	0,18	0,25	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4

Таблица 10 - Шрифт типа Б ($d=h/10$)

Параметры шрифта	Обозначение	Относительный размер	Размеры, мм							
Размер шрифта-										
высота прописных букв	h	(10/10) h	10d	1,8	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0	20,0
высота строчных букв	c	(7/10) h	7d	1,3	1,8	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0
Расстояние между буквами	a	(2/10)h	2d	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0	2,8
Минимальный шаг строк (высота вспомогательной сетки)	b	(17/10)h	17d	3,1	4,3	6,0	8,5	12,0	17,0	24,0
Минимальное расстояние между словами	e	(6/10)h	6d	1,1	1,5	2,1	3,0	4,2	6,0	8,4
Толщина линий шрифта	d	(1/10)h	d	0,18	0,25	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4

3.8 Масштабы

Масштабы изображений, представленные в таблице 9, выбираются по ГОСТ 2.302-68. Масштаб проставляют в предназначенной для этого графе основной надписи 1 по типу: 2:1; 1:1; 50:1; 1:2 и т.д..

Таблица 11

Масштаб уменьшения	Натуральная величина	Масштаб увеличения
1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000; НЕТ МАСШТАБА 1:3	1:1	2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1; НЕТ МАСШТАБА 3:1

3.9 Линии чертежа

Выразительность чертежа зависит от его правильной обводки линиями различной толщины и начертания.

Линии на схемах всех типов выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.303-68. За исходную линию *S* принята сплошная линия толщиной 0,5 до 1,4 мм. Толщину остальных линий устанавливают в зависимости от выбранной толщины сплошной основной линии. Толщина линий каждого типа должна быть одинаковой для всех изображений одного масштаба во всех чертежах. На одной схеме рекомендуется применять не более трех типоразмеров линий по толщине.

Графические обозначения элементов и линии взаимосвязи выполняют линиями одинаковой толщины.

3.10 Схемы

Правила выполнения и оформления схем регламентируют стандарты седьмой классификационной группы ЕСКД. Виды и типы схем, общие требования к их выполнению должны соответствовать ГОСТ 2.701-84 «ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению», правила выполнения всех типов электрических схем - ГОСТ 2.702-75 «ЕСКД. Правила выполнения электрических схем». При выполнении электрических схем цифровой вычислительной техники руководствуются правилами ГОСТ 2.708-81 «ЕСКД. Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники». Обозначение цепей в электрических схемах - по ГОСТ 2.710-81 «ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах».

Стандартные условные графические обозначения элементов выполняют по размерам, указанных в соответствующих стандартах. Выбранные размеры линий графических обозначений должны быть выдержаны постоянными во всех схемах одного типа.

Графические обозначения следует выполнять линиями той же толщины, что и линии связи. Размеры графических обозначений допускается пропорционально изменять.

Линии связи, переходящие с одного листа на другой, следует обрывать за пределами изображения схем без стрелок. Рядом с обрывом линии связи должно быть указано обозначение, присвоенное этой линии, например, номер провода, наименование сигнала или его сокращённое обозначение и т. п./, и в круглых скобках номер листа схемы, на который переходят линии связи.

Расстояние между параллельными линиями должно быть не меньше 5 мм.

Построение структурных электрических схем должно давать наглядное представление о последовательности взаимодействия функциональных частей в устройстве. Функциональными частями на схеме согласно ГОСТ 2.737-68 соответствуют прямоугольники с размерами /12x12 мм/; /12x30 мм/. При обозначении функциональных частей в виде прямоугольников их наименования, типы и обозначения вписывают внутри прямоугольника. При большом количестве функциональных частей вместо наименований, типов и обозначений допускается

проставлять порядковые номера, которые наносят справа от изображения над прямоугольником, как правило, сверху вниз в направлении слева направо. В этом случае наименования, типы и обозначения указывают на свободном поле схемы. Направление хода процессов, происходящих в устройстве, обозначают стрелками на линиях взаимосвязи.

На схемах допускается помещать различные технические данные, характеризующие систему в целом и отдельные её элементы. Эти сведения помещают либо около графических обозначений, либо на свободном поле схемы, как правило, над основной надписью.

Электрические элементы на схеме изображают условными графическими обозначениями, начертание и размеры которых установлены в стандартах ЕСКД (ГОСТ 2.701-74 - 2.765-87).

Всем изображённым на схеме элементам и устройствам присваиваются условные буквенно-цифровые позиционные обозначения в соответствии с ГОСТ 2.710-81. Элементы на чертежах подписывают либо справа, либо сверху, как на рисунке 3.10.1

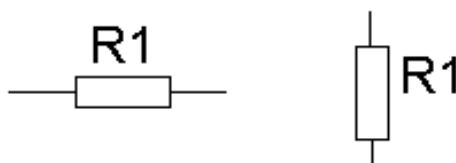


Рисунок 9

Перечень элементов помещают в спецификации, выполняемой в виде таблицы, которую располагают на чертеже над основной надписью 1, либо выполняют в виде самостоятельного документа на листе формата А4, который выносится в приложение.

Схемы изделий цифровой вычислительной техники выполняют в соответствии с правилами, установленными ГОСТ 2.708-81, и с учётом требований ГОСТ 2.701-84, ГОСТ 2.702-875, ГОСТ 2.721-74. Условные графические обозначения выполняют по ГОСТ 2.743-82 «ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники». Обозначения элементов строят на основе прямоугольника. В общем виде условное графическое обозначение может содержать три поля: основное поле и два дополнительных поля, расположенных по обе стороны от основного (рисунок 3.10.2). Размер прямоугольника по ширине зависит от наличия дополнительных полей, и числа, помещённых в них знаков (меток, обозначение функции элемента); по высоте - от числа выводов, интервалов между ними и числа строк информации в основном и дополнительном полях. Ширина основного поля должна быть не менее 10, дополнительных - не менее 5 мм, расстояния между выводами - не менее 5 мм и кратное этой величине, между выводом и горизонтальной стороной обозначения - не менее 2,5 мм и кратно этой величине.

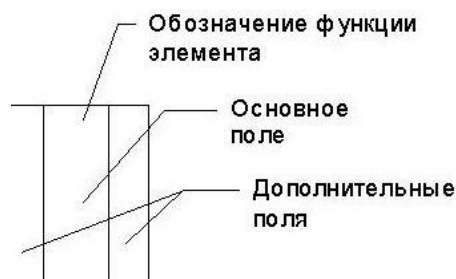


Рисунок 10

Основные правила выполнения схем алгоритмов и программ устанавливает ГОСТ 19.002-80, а отдельные их функции отображаются в виде условных графических обозначений - символов по ГОСТ 19.003-80. Записи внутри символа или рядом с ним должны выполняться чертёжным шрифтом по ГОСТ 2.304-81. Если пояснение не помещается внутри символа, дают комментарий, который записывается параллельно основной надписи, помещается на свободном месте схемы алгоритма на данном листе и соединяется с поясняющим символом.

3.11 Условные обозначения на планах станций и продольных профилях

Таблица 12 – Условные графические обозначения и изображения зданий и сооружений

Наименование	Обозначение и изображение
1. Здание (сооружение) • наземное • нависающая часть здания	
2. Навес	
3. Эстакада крановая	
4. Высокая платформа (рампа) при здании	
5. Платформа с пандусом и лестницей	

Продолжение таблицы 12

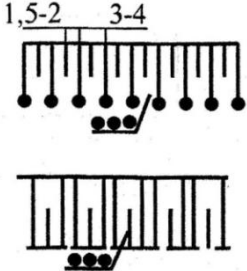
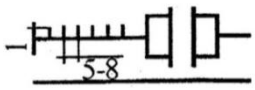
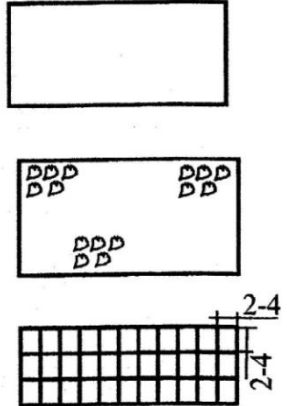
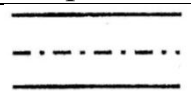
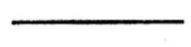
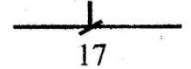
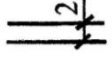
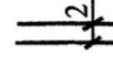
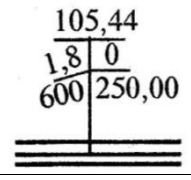
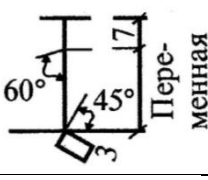
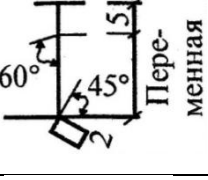
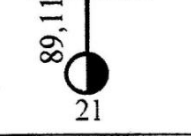
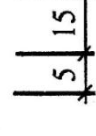
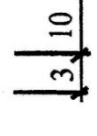
6. Откос • насыпь • выемка	
7. Ограждение территории с воротами	
8. Площадка, дорожка тротуар • без покрытия • с булыжным покрытием • с плиточным покрытием	

Таблица 13 – Условные графические обозначения и изображение транспортных сооружений и устройств на планах

Наименование	Обозначение и изображение	Размер, мм	
		М 1:1000	М 1:2000
Автомобильная дорога		-	-
Путь железнодорожной колеи 1522 мм		-	-
Пикет железнодорожного пути			
Уклоноуказатель на железнодорожном пути			
Указатель километров железнодорожных путей			

Продолжение таблицы 13

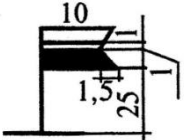
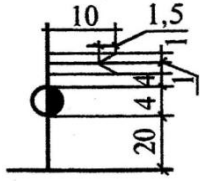
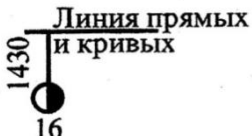
Группировка основных путей			
Парк и группировка путей • парк приема • парк отправления • приемо-отправочный парк • транзитный парк • группировочный парк • сортировочный парк • сортировочно-отправочный парк	П О ПО ТР ГП С СО	- - - - - - -	- - - - - - -
Стрелочный перевод с номером перевода и обозначением центра перевода • одиночный несимметричный • одиночный симметричный • перекрестный	 	 	
Пересечение путей глухое		-	-
Конец рельсового пути • без упора • с упором	 	 	
Горка сортировочная			
Полугорка сортировочная			

Продолжение таблицы 13

Весы вагонные	-	По типу зданий и сооружений	
Переезд с деревянным настилом	-		
Переезд с железобетонным настилом			
Мосты и путепроводы на железных дорогах			

Таблица 14 – Условные графические обозначения сооружений и устройств на продольном профиле

Наименование	Обозначение	Размер, мм
Железнодорожные станции		
• участковая		
• промежуточная		
• грузовая		
• сортировочная		
• пассажирская		

Переезд	 III-7 Проектная линия	
• не охраняемый		
• охраняемый	 II-9 Проектная линия	
Указатель километров	 1430 Линия прямых и кривых 16	

Глава 4. ПЕРЕЧЕНЬ СТАНДАРТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВЫХ И ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ И ВЫПУСКНЫХ РАБОТ

4.1 Стандарты ЕСКД

ГОСТ 2.001 – 93. Общие положения.

ГОСТ 2.004 – 88. Общие требования к выполнению конструкторской и технологической документации на печатающих и графических устройствах вывода электронных вычислительных машин

ГОСТ 2.101 – 68. Виды изделий.

ГОСТ 2.102 – 68. Виды и комплектность конструкторских документов.

ГОСТ 2.103 – 68. Стадия разработки.

ГОСТ 2.104 – 2006. Основные надписи.

ГОСТ 2.105 – 95. Общие требования к текстовым документам.

ГОСТ 2.106 – 96. Текстовые документы.

ГОСТ 2.109 – 73. Основные требования к чертежам.

ГОСТ 2.111 – 68. Нормоконтроль.

ГОСТ 2.113 – 75. Групповые и базовые конструкторские документы.

ГОСТ Р 51740 – 2001. Технические условия.

ГОСТ 2.118 – 73. Техническое предложение.

ГОСТ 2.119 – 73. Эскизный проект.

ГОСТ 2.120 – 73. Технический проект.

ГОСТ 2.301 – 68. Форматы.

ГОСТ 2.302 – 68. Масштабы.

ГОСТ 2.303 – 68. Линии.

ГОСТ 2.304 – 81. Шрифты чертежные.

ГОСТ 2.305 – 2008. Изображения – виды, разрезы, сечения.

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

ГОСТ 2.307 – 68. Нанесение размеров и предельных отклонений.

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

ГОСТ 2.309 – 73. Обозначение шероховатости поверхностей.

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

ГОСТ 2.311 – 68. Изображение резьбы.

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

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

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

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

ГОСТ 2.316 – 2008. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.

ГОСТ 2.317 – 69. Аксонометрические проекции.
ГОСТ 2.318 – 81. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий.
ГОСТ 2.320 – 82. Правила нанесения размеров, допусков и посадок конусов.
ГОСТ 2.321 – 84. Обозначения буквенные.
ГОСТ 2.401 – 68. Правила выполнения чертежей пружин.
ГОСТ 2.402 – 68. Условные обозначения зубчатых колес, реек, червяков и звездочек цепных передач.
ГОСТ 2.403 – 75. Правила выполнения цилиндрических зубчатых колес.
ГОСТ 2.404 – 75. Правила выполнения чертежей зубчатых реек.
ГОСТ 2.405 – 75. Правила выполнения чертежей зубчатых колес.
ГОСТ 2.406 – 76. Правила выполнения чертежей цилиндрических червяков и червячных колес.
ГОСТ 2.407 – 75. Правила выполнения чертежей червяков и колес глобоидных передач.
ГОСТ 2.408 – 68. Правила выполнения рабочих чертежей звездочек приводных роликовых и втулочных цепей.
ГОСТ 2.409 – 74. Правила выполнения чертежей зубчатых (шлицевых) соединений.
ГОСТ 2.410 – 68. Правила выполнения чертежей металлических конструкций.
ГОСТ 2.411 – 72. Правила выполнения чертежей труб, трубопроводов и трубопроводных систем.
ГОСТ 2.420 – 69. Упрощенные изображения подшипников качения на сборочных чертежах.
ГОСТ 2.701 – 2008. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.
ГОСТ 2.702 – 75. Правила выполнения электрических схем.
ГОСТ 2.703 – 68. Правила выполнения кинематических схем.
ГОСТ 2.704 – 76. Правила выполнения гидравлических и пневматических схем.

4.2 Стандарты ЕСТД

ГОСТ 3.1102 – 81. Стадии разработки и виды документов.
ГОСТ 3.1105 – 84. Форма и правила оформления документов общего назначения.
ГОСТ 3.1107 – 81. Опоры, зажимы и установочные устройства. Графические обозначения.
ГОСТ 3.1109 – 82. Термины и определения основных понятий.
ГОСТ 3.1118 – 82. Формы и правила оформления маршрутных карт.
ГОСТ 3.1119 – 83. Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на единичные технологические процессы.
ГОСТ 3.1121 – 84. Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на типовые и групповые технологические процессы (операции).
ГОСТ 3.1127 – 93. Общие правила выполнения текстовых технологических документов.
ГОСТ 3.1128 – 93. Общие правила выполнения графических технологических документов.
ГОСТ 3.1129 – 93. Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции.
ГОСТ 3.1130 – 93. Общие требования к формам и бланкам документов.

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

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

ГОСТ 3.1702 – 79. Правила записи операции и переходов. Обработка резанием.

ГОСТ 3.1703 – 79. Правила записи операций и переходов. Слесарные, слесарно-сборочные работы.

4.3 Стандарты СИБИБД и ГСИ

ГОСТ 7.1 – 2003. СИБИБД. Библиографическая запись. Общие требования и правила составления.

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

ГОСТ 8.417 – 2002. ГСИ. Единицы величин. 15

4.4 Стандарты ЕСТПП

ГОСТ 14.004 – 83*. Технологическая подготовка производства. Термины и определения основных понятий.

ГОСТ 14.201 – 83*. Обеспечение технологичности конструкций изделий. Общие требования.

ГОСТ 14.205 – 83*. Технологичность конструкции изделий. Термины и определения.

4.5 Общетехнические стандарты

ГОСТ 520 – 2002. (ИСО 492—86, ИСО 199—79). Подшипники качения. Общие технические условия.

ГОСТ 1139 – 80. Основные нормы взаимозаменяемости. Соединения шлицевые прямобочные. Размеры и допуски.

ГОСТ 2323 – 76. Концы шлифовальных шпинделей с наружным базирующим конусом. Присоединительные размеры.

ГОСТ 2789 – 73. Шероховатость поверхностей. Параметры и характеристики.

ГОСТ 3189 – 89. Подшипники шариковые и роликовые. Система условных обозначений.

ГОСТ Р 52598 – 2006. Подшипники качения. Основные размеры.

ГОСТ 5264 – 80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 6636 – 69. Основные нормы взаимозаменяемости. Нормальные линейные размеры.

ГОСТ 7242 – 81. Подшипники шариковые радиальные однорядные с защитными шайбами. Технические условия.

ГОСТ 7343 – 72. Конусы инструментов с конусностью 1:10 и 1:7. Размеры.

ГОСТ 8032 – 84. Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел.

ГОСТ 8338 – 75. Подшипники шариковые радиальные однородные. Основные размеры.

ГОСТ 8530 – 90. Подшипники качения. Гайки, шайбы и скобы для крепежных и стяжных втулок. Технические условия.

ГОСТ 8593 – 81. Основные нормы взаимозаменяемости. Нормальные конусности и углы конусов.

ГОСТ 8820 – 69. Канавки для выхода шлифовального круга. Форма и размеры.

ГОСТ 8908 – 81. Основные нормы взаимозаменяемости. Нормальные углы и допуски углов.

ГОСТ 19672 – 74. Передачи червячные цилиндрические. Модули и коэффициенты диаметра червяка.

ГОСТ 10058 – 90. Подшипники радиальные шариковые однорядные для приборов. Технические условия.

ГОСТ 11521 – 82. Корпусы подшипников скольжения на лапах с двумя крепежными отверстиями. Конструкция и размеры.

ГОСТ 11522 – 82...11524 – 82. Корпусы подшипников скольжения фланцевые на лапах с двумя крепежными отверстиями. Конструкция и размеры (различие в количестве крепежных отверстий).

ГОСТ 11525 – 82. Втулки металлические для неразъемных корпусов на лапах и фланцевых корпусов подшипников скольжения. Конструкция и размеры.

ГОСТ 11607 – 82, 1608 – 82. Корпусы подшипников скольжения разъемные с двумя крепежными отверстиями. Конструкция и размеры (различие в количестве крепежных отверстий).

ГОСТ 11609 – 82, 11610 – 82. Корпусы подшипников скольжения разъемные наклонные с двумя крепежными отверстиями. Конструкция и размеры (различие в количестве крепежных отверстий).

ГОСТ 11648 – 75. Шайбы упорные быстросъемные. Технические условия.

ГОСТ 13764 – 86. Пружины винтовые цилиндрические сжатия и растяжения из стали круглого сечения. Классификация.

ГОСТ 13765 – 86. Пружины винтовые цилиндрические сжатия и растяжения из стали круглого сечения. Обозначения параметров, методика определения размеров.

ГОСТ 13766 – 86...13776 – 86. Пружины винтовые цилиндрические сжатия и растяжения I класса, разряда 1 из стали круглого сечения. Основные размеры витков (различие по классам и разрядам).

ГОСТ 13940 – 86. Кольца пружинные упорные плоские наружные концентрические и канавки для них. Конструкция и размеры.

ГОСТ 13941 – 86. Кольца пружинные упорные плоские внутренние концентрические и канавки для них. Конструкция и размеры.

ГОСТ 13942 – 86. Кольца пружинные упорные плоские наружные эксцентрические и канавки для них. Конструкция и размеры.

ГОСТ 13943 – 86. Кольца пружинные упорные плоские внутренние эксцентрические и канавки для них. Конструкция и размеры.

ГОСТ 16967 – 81. Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая для приборостроения. Диаметры и шаги.

ГОСТ 21495 – 76. Базирование и базы в машиностроении. Термины и определения.

ГОСТ 24068 – 80. Основные нормы взаимозаменяемости. Соединения шпоночные с клиновыми шпонками. Размеры шпонок и сечений пазов. Допуски и посадки.

ГОСТ 24071 – 97 (ИСО 3912 – 77). Основные нормы взаимозаменяемости. Сегментные шпонки и шпоночные пазы.

ГОСТ 24642 – 81. Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения.

ГОСТ 24643 – 81. Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Числовые значения.

ГОСТ 24705 – 2004. Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Основные размеры. 18

ГОСТ 24706 – 81. Основные нормы взаимозаменяемости

ГОСТ 24706 – 81. Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая для приборостроения. Основные размеры.

ГОСТ 24737 – 81. Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трапецеидальная однозаходная. Основные размеры.

ГОСТ 24738 – 81. Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трапецеидальная. Диаметры и шаги.

ГОСТ 24739 – 81. Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трапецеидальная многозаходная.

ГОСТ 25105 – 82. Втулки и вкладыши металлические для неразъемных и разъемных корпусов подшипников скольжения. Технические требования.

ГОСТ 25106 – 82. Корпусы подшипников скольжения неразъемные и разъемные. Технические требования.

ГОСТ 25229 – 82. Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая коническая.

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

ГОСТ 25347 – 82. Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Поля допусков и рекомендуемые посадки.

ГОСТ 25548 – 82. Основные нормы взаимозаменяемости. Конусы и конические соединения. Термины и определения.

ГОСТ 26805 – 86. Заклепки трубчатые для односторонней клепки тонколистовых строительных металлоконструкций. Технические условия.

ГОСТ 27148 – 86. Изделия крепежные. Выход резьбы, сбег, недорезы, проточки. Размеры.

Глава 5. ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТА ВКР

5.1 Общие требования к рецензии на ВКР

Нормоконтроль выпускных квалификационных работ, в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ, осуществляют преподаватель инженерной графики. Прохождение нормоконтроля фиксируется подписью преподавателя - нормоконтролера на титульном листе пояснительной записки, листе с рамкой первой страницы (Введение) и графических листах.

Перед тем, как поставить подпись о прохождении нормоконтроля, преподаватель инженерной графики, осуществляющий нормоконтроль, проверяет соответствие содержания ВКР на бумажных носителях электронному варианту на CD-R диске, после чего диск с электронной версией ВКР студента передается по ведомости заместителю директора по учебной (учебно-производственной) работе для дальнейшей передачи в ГЭК.

Далее руководитель ВКР пишет отзыв на ВКР и ставит подпись на тех же листах, что и нормоконтролер.

Заместитель директора по учебной работе (заведующий отделением) после ознакомления с отзывом руководителя решает вопрос о допуске студента к защите и передает дипломный проект в ГЭК (государственную экзаменационную комиссию).

Решение о допуске оформляется приказом директора УТЖТ – филиала ПГУПС не позднее, чем за 1 день до начала работы ГЭК.

5.2 Организация защиты дипломного проекта

Не позднее, чем за 3 дня до начала защиты, цикловая комиссия на своем заседании организует предварительную защиту дипломных проектов в присутствии преподавателей комиссии и студентов-выпускников специальности.

На предварительную защиту выносят до 3-х дипломных проектов с целью демонстрации готовности студентов, обрабатывания элементов доклада, ответов на вопросы и др. моментов.

На предварительную защиту дипломных проектов рекомендуется приглашать педагога-психолога с целью психологической подготовки студентов к выступлению и работе «на аудиторию».

Защита дипломных проектов проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее 2/3 ее состава.

Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ГЭК.

Процедура защиты включает:

- доклад студента (не более 10-15 минут);

- чтение отзыва;
- вопросы членов комиссии;
- ответы студентов.

На защиту отводится до 45 минут (до 1 академического часа).

Защита ВКР может проводиться с применением мультимедийного проектора.

При определении окончательной оценки по защите учитываются:

- доклад студента по каждому разделу проекта;
- ответы на вопросы;
- отзыв руководителя.

Может быть предусмотрено (с разрешения председателя ГЭК) выступление руководителя дипломного проекта, если он присутствует на заседании ГЭК. Заседания ГЭК протоколируются.

В протокол ГЭК записываются:

- итоговая оценка дипломного проекта;
- присуждение квалификации;
- особое мнение и рекомендации членов комиссии.

Протоколы заседания ГЭК подписываются председателем ГЭК, и секретарем.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Пример оформления наклейки на обложку пояснительной записки
дипломного проекта. Размер 150x100.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

на тему: Тема дипломного проекта

Студента очного (заочного) отделения

Специальности: название специальности

Ухтинского техникума железнодорожного транспорта - филиала
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего

образования «Петербургский государственный университет
путей сообщения Императора Александра I»

Фамилия Имя Отчество

(полностью в родительном падеже)

Шифр: Номер шифра (для заочного отделения)

Ухта, 2024 г.

Пример оформления наклейки на папку графической части дипломного проекта

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

к дипломному проекту

на тему: Тема дипломной работы

Студента очного (заочного) отделения

Специальности: название специальности

Ухтинского техникума железнодорожного транспорта - филиала
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего

образования «Петербургский государственный университет
путей сообщения Императора Александра I»

Фамилия Имя Отчество

(полностью в родительном падеже)

Шифр: Номер шифра (для заочного отделения)

Ухта, 2024 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Пример оформления титульного листа дипломного проекта

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Ухтинский техникум железнодорожного транспорта - филиал федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Петербургский государственный университет
путей сообщения Императора Александра I»
(УТЖТ – филиал ПГУПС)

Специальность: **Название специальности (полное)**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

на тему: **тема дипломного проекта**

ДП.код специальности.ПЗ

Руководитель

дипломного

проектирования

дата, подпись

А.Д. Егоркин

Разработал студент

дата, подпись

М.Д. Иванов

Рецензент

дата, подпись

Ю.Б. Колосовский

Нормоконтроль

дата, подпись

О.П. Канева

Ухта, 2024 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Пример оформления содержания дипломного проекта

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Глава 1. ВЫБОР ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	5
1.1 Выбор генераторов.....	7
1.2 Выбор парогенераторов.....	7
Глава 2. ВЫБОР ГЛАВНОЙ СХЕМЫ СТАНЦИИ.....	8
2.1 Схема станции для варианта 1.....	8
2.2 Схема станции для варианта 2.....	9
Глава 3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ.....	14
3.1 Расчет приведенных затрат для варианта 1.....	14
3.2 Расчет приведенных затрат для варианта 2.....	16
Глава 4. ВЫБОР СЕКЦИОННОГО РЕАКТОРА.....	17
Глава 5. СОБСТВЕННЫЕ НУЖДЫ СТАНЦИИ.....	17
5.1 Выбор рабочего ТСН для генератора 63 МВА.....	20
5.2 Выбор резервного ТСН.....	23
Глава 6. ВЫБОР ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ.....	27
Глава 7. РАСЧЕТ ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ.....	30
7.1 Составление расчетной схемы.....	35
7.2 Определение параметров схемы.....	39
7.3 Расчет токов короткого замыкания.....	40
Глава 8. ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ В ЦЕПИ ГЕНЕРАТОРА 63 МВА.....	55
Глава 9. ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ В ЦЕПИ ЛИНИИ 220 КВ.....	57

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЯ

! Примечание: содержание может располагаться на двух и более страницах.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Пример оформления текстовой части пояснительной записки курсового и дипломного проектов

ВВЕДЕНИЕ

Пояснительная записка дипломного проекта должна содержать в указанной ниже последовательности следующее:

- титульный лист;
- задание на дипломный проект;
- содержание с указанием страниц;
- введение;
- расчётно-пояснительная часть;
- расчет надёжности;
- обоснование мероприятий по охране труда;
- заключение, (выводы и предложения дипломника)
- перечень сокращений, символов, терминов (если он необходим);
- список использованных источников;
- приложения.

Пояснительная записка курсового проекта должна содержать в указанной ниже последовательности следующее:

- титульный лист;
- задание на курсовой проект;
- рецензия руководителя курсового проекта (работы);
- содержание с указанием страниц;
- введение;
- расчётно-пояснительная часть;
- расчет надёжности;
- обоснование мероприятий по охране труда;
- заключение; (студента)
- перечень сокращений, символов, терминов (если он необходим);
- список использованных источников;
- приложения.

					ДП.код специальности.ПЗ			
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Тема проекта	Литер	Лист	Листов
Разработал		Фамилия И.О.				у		
Руководит.		Фамилия И.О.				УТЖТ - филиал ПГУПС		
Рецензент		Фамилия И.О.				группа/шифр (заочное)		
Н.контроль		Фамилия И.О.						

Глава 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

1.1 Текстовые документы, содержащие, в основном, сплошной текст

Для технических специальностей текстовая часть пояснительной записки дипломных проектов оформляются в рамки с основной надписью для формата А4 ГОСТ 2.104-68

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ - это первая страница авторской рукописи. Номер страницы на ней не ставится, но включается в общую нумерацию. Титульный лист дипломного проекта должен быть оформлен в рамки, но без основной надписи. [1, С. 29-35]

СОДЕРЖАНИЕ записывают в виде заголовка (симметрично тексту) прописными буквами.

Наименования, включенные в содержание:

- Названия **глав** пишут прописными буквами;
- Названия **разделов, подразделов, пунктов** пишут строчными буквами

Содержание включает в себя номера и наименования глав, разделов, подразделов и пунктов с указанием номера страниц. Оно должно быть оформлено в рамки, но без основной надписи.

ВВЕДЕНИЕ записывают в виде заголовка (симметрично тексту) прописными буквами.

Каждый документ входящий в состав дипломного проекта должен иметь обозначение, которое строится по следующему принципу:

- шифр проекта (дипломный или курсовой проект ДП, КП);
- шифр специальности;
- шифр документа (пояснительная записка или графическая часть ПЗ, ГЧ)

Например: ДП.23.02.01.ПЗ или ДП.23.02.01.ГЧ

Текст теоретической части выполняется в соответствии с ГОСТ 2.105-95 на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297) печатным способом на ЭВТ (с последующей распечаткой на принтере). Тип шрифта Times New Roman; размер шрифта основного текста 14пт, (глав, разделов и подразделов 20пт) выравнивание текста по ширине страницы, междустрочный интервал -1,15, абзацный отступ 1,25. Отступ текста от рамок справа и слева – 5-7 мм, сверху и снизу – 10 мм.

Текст пояснительной записки разделяют на главы, разделы, подразделы и пункты.

НАЗВАНИЯ ГЛАВ пишут прописными буквами. Они должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. В конце номера раздела точка не ставится. Например 1, 2, 3 и т.д.

НАЗВАНИЯ РАЗДЕЛОВ, ПОДРАЗДЕЛОВ И ПУНКТОВ пишут строчными буквами. Они должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер раздела состоит из номера главы, и раздела, разделенных точкой. В конце номера раздела точка не ставится.

1.2 Формулы

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. [3]

Например,

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где m - масса образца, кг;

V - объем образца, м^3 .

Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Допускается нумерация в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой.

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

1.3 Иллюстрации и приложения

Иллюстрационный материал может быть представлен в виде схем, графиков и т. п. Иллюстрации, помещённые в тексте и приложениях пояснительной записки, именуются рисунками.

Иллюстрации за исключением иллюстраций приложений следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией, либо в пределах раздела. Например, «Рисунок 1», «Рисунок 1.1», «Рисунок 2.1».

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово "Рисунок" и наименование помещают после пояснительного текста без точки, следующим образом:

Рисунок 1 - Амперметр

Все рисунки формата большего, чем А4 выносятся в приложения.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Пример оформления списка источников

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основной:

1. Таранов, П. С. Золотая книга руководителя [Текст] / П. С. Таранов. — М. : Персей, 2015. — 560 с.
2. Ковылин, Н. В. Лесные культуры : метод. указания к курсовому проектированию для студ. спец. 26.04.00 всех форм обучения / Н. В. Ковылин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Красноярск : СибГТУ, 2015. — 56 с.
3. Васильев, С. В. Ход роста ивняков поймы Средней Оби / С. В. Васильев // Восстановление лесов Западной Сибири : сб. ст. — Красноярск, 2015. — С. 62-72.

Дополнительный:

4. Инновационный менеджмент : учеб. пособие для вузов по экономике и упр. / Л. Н. Оголева [и др.] ; под ред. Л. Н. Оголевой. — М. : Инфра-М, 2015. — С. 125-138.
5. Александр и Наполеон [Электронный ресурс]. — М. : Интерсофт, 2015. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
6. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ. — М. : Рос. гос. б-ка, 2015. — Режим доступа: <http://www.rsl.ru>.