

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**ПОЛОЖЕНИЕ**  
**о курсовом проекте (курсовой работе)**  
**учреждения образования**  
**«Белорусский государственный**  
**технологический университет»**

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению учебно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» 30 апреля 2024 г., протокол № 5.

Разработано учреждением образования «Белорусский государственный технологический университет» (БГТУ).

Исполнители: Г. И. Касперов, В. В. Горжанов, А. А. Сакович

Вводится в действие с момента его утверждения первым проректором БГТУ.

**1 Область применения**

Требования Положения обязательны для всех факультетов и кафедр, предметных (цикловых) комиссий колледжей, профессорско-преподавательского состава и обучающихся дневной и заочной форм обучения БГТУ.

Настоящее Положение устанавливает общие требования к организации выполнения, содержанию, оформлению, оценке и хранению курсовых проектов (курсовых работ).

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящем Положении использованы ссылки на следующие нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации:

ГОСТ 2.001-2013 Единая система конструкторской документации.  
Общие положения

ГОСТ 2.051-2013 Единая система конструкторской документации.  
Электронные документы. Общие положения

ГОСТ 2.102-2013 Единая система конструкторской документации.  
Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ 2.103-2013 Единая система конструкторской документации.  
Стадии разработки

ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации.  
Основные надписи

ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации.  
Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 2.106-96 Единая система конструкторской документации.  
Текстовые документы

ГОСТ 2.109-73 Единая система конструкторской документации.  
Основные требования к чертежам

ГОСТ 2.111-2013 Единая система конструкторской документации.

Нормоконтроль  
ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации.

Форматы  
ГОСТ 2.302-68 Единая система конструкторской документации.

Масштабы  
ГОСТ 2.303-68 Единая система конструкторской документации.

Линии  
ГОСТ 2.304-81 Единая система конструкторской документации.

Шрифты чертежные  
ГОСТ 2.305-2008 Единая система конструкторской документации.

Изображения – виды, разрезы, сечения  
ГОСТ 2.306-68 Единая система конструкторской документации.

Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах

ГОСТ 2.307-2011 Единая система конструкторской документации.  
Нанесение размеров и предельных отклонений

ГОСТ 2.308-2011 Единая система конструкторской документации.  
Указание допусков формы и расположения поверхностей  
ГОСТ 2.309-73 Единая система конструкторской документации.  
Обозначения шероховатости поверхностей  
ГОСТ 2.310-2022 Единая система конструкторской документации.  
Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки, в том числе с использованием аддитивного производства  
ГОСТ 2.311-68 Единая система конструкторской документации.  
Изображение резьбы  
ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации.  
Условные изображения и обозначения швов сварных соединений  
ГОСТ 2.313-82 Единая система конструкторской документации.  
Условные изображения и обозначения неразъемных соединений  
ГОСТ 2.315-68 Единая система конструкторской документации.  
Изображения упрощенные и условные крепежных деталей  
ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации.  
Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах  
ГОСТ 2.317-2011 Единая система конструкторской документации.  
АксонOMETрические проекции  
ГОСТ 2.319-81 Единая система конструкторской документации.  
Правила выполнения диаграмм  
ГОСТ 2.321-84 Единая система конструкторской документации.  
Обозначения буквенные  
ГОСТ 2.701-2008 Единая система конструкторской документации.  
Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению  
ГОСТ 2.702-2011 Единая система конструкторской документации.  
Правила выполнения электрических схем  
ГОСТ 2.703-2011 Единая система конструкторской документации.  
Правила выполнения кинематических схем  
ГОСТ 3.1102-2011 Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов  
ГОСТ 3.1103-2011 Единая система технологической документации. Основные надписи. Общие положения  
ГОСТ 3.1105-2011 Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов общего назначения  
ГОСТ 3.1116-2011 Единая система технологической документации.  
Нормоконтроль

ГОСТ 3.1120-83 Единая система технологической документации. Общие правила отражения и оформления требований безопасности труда в технологической документации

ГОСТ 3.1128-93 Единая система технологической документации. Общие правила выполнения графических технологических документов

ГОСТ 3.1201-85 Единая система технологической документации. Система обозначения технологической документации

ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления

ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования

ГОСТ 7.12-93 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила

ГОСТ 7.32-2019 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

ГОСТ 19.105-78 Единая система программной документации. Общие требования к программным документам

ГОСТ 19.106-78 Единая система программной документации. Требования к программным документам, выполненным печатным способом

ГОСТ 19.202-78 Единая система программной документации. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 19.402-2000 Единая система программной документации. Описание программы. Требования к содержанию, оформлению и контролю качества

ГОСТ 19.404-79 Единая система программной документации. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 19.601-78 Единая система программной документации. Общие правила дублирования, учета и хранения

ГОСТ 19.602-78 Единая система программной документации. Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом

ГОСТ 19.701-90 Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем

ГОСТ 21.110-95 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения спецификации оборудования, изделий и материалов

ГОСТ 21.201-2011 Система проектной документации для строительства. Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций

ГОСТ 21.204-2020 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта

ГОСТ 21.401-88 Система проектной документации для строительства. Технология производства. Основные требования к рабочим чертежам

ГОСТ 21.501-2018 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений

ГОСТ 21.701-2013 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог

СТБ 1.5-2017 Национальная система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь. Правила построения, изложения, оформления и содержания технических кодексов установившейся практики и государственных стандартов

СТБ 6.38-2016 Унифицированные системы документации Республики Беларусь. Система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов

СТБ 7.1-2024 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления

СТБ 7.12-2001 Бібліяграфічны запіс. Скарачэнне слоў і словазлучэнняў на беларускай мове. Агульныя патрабаванні і правілы

СТБ 2073-2010 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов

СТБ 2255-2023 Система проектной документации для строительства. Основные требования к документации строительного проекта

Р 50-77-88 Рекомендации выполнения диаграмм

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 24 ноября 2020 г. № 673 «О единицах величин, допущенных к применению в Республике Беларусь»

### 3 Определения

В настоящем Положении применяют следующие термины с соответствующими определениями:

**Курсовой проект** – самостоятельная комплексная работа, выполняемая обучающимися на заключительном этапе изучения учебной дисциплины, содержащая обязательную практическую часть, связанную с выполнением достаточно сложной расчетной и (или) проектной задачи с целью систематизации, углубления, закрепления и практического применения полученных теоретических знаний и практических умений, формирования навыков самостоятельной работы при решении профессиональных задач.

**Курсовая работа** – самостоятельная учебная научно-методическая работа, выполняемая обучающимися на заключительном этапе изучения учебной дисциплины, содержащая результаты патентно-информационных, теоретических и (или) экспериментальных исследований по конкретной теме, выполненных обучающимся с целью систематизации, углубления, закрепления и практического применения полученных теоретических знаний и практических умений, формирования навыков самостоятельной работы при решении профессиональных задач.

**Задание на курсовой проект (курсовую работу)** – документ, определяющий тему курсового проекта (курсовой работы), исходные данные, специальные (индивидуальные) требования к содержанию, объему, форме представления результатов и к срокам выполнения проекта (работы) в целом и отдельных этапов.

**Пояснительная записка** – текстовой документ, содержащий описание объекта проектирования, расчеты и обоснование принятых технологических, технических, технико-экономических, экологических, управленческих и других решений.

**Графическая часть** – документация в виде чертежей, графиков, таблиц, схем и т. д., выполненных вручную или с применением компьютерных технологий в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Единой системы технологической документации (ЕСТД), Системы проектной документации для строительства (СПДС), Единой системы программной документации (ЕСПД).

**Иллюстрационный материал** – графики, диаграммы, фотографии, таблицы, схемы, макеты, рисунки, компьютерная презентация,

видеофильмы, разработанные обучающимся и обеспечивающие наглядность и необходимую иллюстративность при защите курсового проекта (курсовой работы).

**Защита** – процедура представления и оценки результатов самостоятельной работы обучающегося, содержащихся в курсовом проекте (курсовой работе).

#### **4 Общие положения**

4.1 Курсовой проект (курсовая работа), как форма промежуточной аттестации обучающегося при освоении содержания образовательных программ высшего образования I ступени, бакалавриата, II ступени, магистратуры, непрерывного высшего образования, среднего специального образования, является видом самостоятельной работы обучающегося.

4.2 Цель выполнения курсовых проектов (курсовых работ) – выработка у обучающегося способности самостоятельно решать учебную, исследовательскую или конструкторско-технологическую задачу в соответствии с установленными к курсовому проекту (курсовой работе) требованиями соответствующих учебных дисциплин (предметов), модулей учебного плана.

4.3 Основными задачами курсового проектирования являются:

- закрепление теоретических знаний по учебной дисциплине (предмету), модулю;
- выработка умения анализировать исходные данные, выбирать и обосновывать методы решения профессиональных задач;
- формирование навыков самостоятельной работы и творческого подхода к решению задач, связанных со специальностью;
- выработка и закрепление навыков работы с учебной и научной литературой, нормативными документами;
- приобретение практических навыков использования нормативных документов и современных технических средств при решении профессиональных задач и оформлении полученных результатов.

4.4 Кафедры (предметные (цикловые) комиссии), за которыми закреплены соответствующие учебные дисциплины учебного плана, устанавливают требования к курсовым проектам (курсовым работам), разрабатывают методические указания по их выполнению, тематику курсовых проектов (курсовых работ) на очередной учебный год,

утверждают руководителей, организуют и контролируют выполнение курсовых проектов (курсовых работ), обеспечивают их защиту в установленном порядке.

4.5 Требования к тематике и содержанию курсовых проектов (курсовых работ) устанавливаются исходя из специальности.

4.6 Деканаты факультетов контролируют организацию и ход выполнения курсовых проектов (курсовых работ).

4.7 Руководителями курсовых проектов (курсовых работ) назначаются педагогические работники из числа профессорско-преподавательского состава (преподавателей), научные сотрудники и аспиранты кафедры, а в обоснованных случаях (и в установленном порядке) – из числа профессорско-преподавательского состава и научных работников других кафедр университета (предметных (цикловых) комиссий) или работников научных учреждений и предприятий, заинтересованных в результатах курсового проекта (курсовой работы).

4.8 Руководители курсовых проектов (курсовых работ) готовят предложения по их тематике и выдают задания, оказывают методическую помощь обучающимся при выполнении ими курсового проекта (курсовой работы), в том числе в форме практических занятий по основным вопросам выполнения курсовых проектов (курсовых работ), проводят с обучающимися индивидуальные консультации, систематически контролируют ход выполнения курсовых проектов (курсовых работ), информируют кафедру (предметную (цикловую) комиссию), деканат факультета о результатах контроля.

4.9 Обучающийся – автор курсового проекта (курсовой работы) отвечает за принимаемые в курсовом проекте (курсовой работе) решения, за соответствие проекта (работы) установленным требованиям.

## **5 Тематика**

5.1 Темы курсовых проектов (курсовых работ) должны предусматривать решение конкретных задач по специальности и в полной мере соответствовать цели и задачам их выполнения, указанным в п. 4.2 и 4.3, задачам изучения учебной дисциплины и требованиям стандарта высшего, среднего специального образования специальности.

5.2 Перечень тем курсовых проектов (курсовых работ) ежегодно разрабатывается на кафедрах (предметными (цикловыми) комиссиями) и утверждается их руководителями до начала семестра, в котором

предусмотрено выполнение курсовых проектов (курсовых работ) в соответствии с учебным планом учреждения образования по специальности.

5.3 Количество утвержденных тем должно быть достаточным для выдачи в учебной группе каждому обучающемуся индивидуального задания. Обучающийся вправе выбрать тему курсового проекта (курсовой работы) из числа утвержденных на кафедре (предметной (цикловой) комиссией) или самостоятельно предложить тему курсового проекта (курсовой работы) с обоснованием ее целесообразности.

5.4 Для формирования у обучающихся при освоении содержания образовательных программ высшего образования умений и навыков работы в команде возможна выдача группового задания, предусматривающего работу нескольких обучающихся над одним курсовым проектом (курсовой работой). В этом случае каждому из них должен быть установлен индивидуальный объем задания в соответствии с объемом и уровнем общих требований.

5.5 Тематику курсового проектирования рекомендуется увязывать с содержанием производственных практик обучающихся, госбюджетных и хоздоговорных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, проводимых кафедрой (предметной (цикловой) комиссией), а также, по возможности, с тематикой дипломного проектирования.

## **6 Задание**

6.1 Задание по курсовому проекту (курсовой работе) должно быть выдано обучающемуся, осваивающему содержание образовательных программ высшего образования:

– в очной форме получения высшего образования в первые две недели после начала семестра, в котором они предусмотрены учебными планами;

– в заочной форме получения высшего образования во время лабораторно-экзаменационной (установочной) сессии, предшествующей семестру, в котором они предусмотрены учебными планами.

Задание по курсовому проекту (курсовой работе) должно быть выдано обучающемуся, осваивающему содержание образовательной программы среднего специального образования, не позднее чем за полтора месяца до срока сдачи курсового проекта (курсовой работы).

6.2 Задание по курсовому проекту (курсовой работе) выдается индивидуально и должно содержать конкретное название темы, необходимые

исходные данные, перечень основных литературных источников, перечень графического материала, перечень разделов (глав) текстовой части курсового проекта (курсовой работы). В задании указывается дата выдачи задания и представления курсового проекта (курсовой работы) к защите. Задание подписывается обучающимся, руководителем курсового проекта (курсовой работы) и утверждается заведующим кафедрой (председателем предметной (цикловой) комиссии) (приложение А).

6.3 Обучающийся имеет право представить свой вариант задания, отвечающий установленным требованиям.

6.4 Задания по курсовому проекту (курсовой работе) в зависимости от объема решаемых задач могут быть индивидуальными или групповыми, в последнем случае привлекаются несколько обучающихся (2–4 человека), каждому из которых руководителем выдается задание и определяется объем работ.

## **7 Состав и содержание**

7.1 Состав и содержание курсового проекта (курсовой работы) определяется кафедрой (предметной (цикловой) комиссией), ведущей курсовое проектирование.

7.2 Курсовой проект (курсовая работа), как правило, состоит из двух основных частей:

– текстовой (пояснительной записки), содержащей расчетно-графическую часть, которая располагается по ходу изложения материала пояснительной записки курсового проекта (курсовой работы);

– графической части, комплекта конструкторской, технологической или другой графической документации.

Необходимость и объем графической части устанавливается заданием на курсовое проектирование.

7.3 Пояснительная записка курсового проекта (курсовой работы) включает следующие структурные элементы, расположенные в приведенной последовательности:

- титульный лист;
- задание на курсовой проект (курсовую работу);
- реферат;
- оглавление;
- введение;
- основная часть;

- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

7.3.1 **Титульный лист** (приложения Б и В) следует выполнять по ГОСТ 2.105. Если курсовой проект (курсовая работа) выполняется без графической части, на титульном листе необходимо заменить «Пояснительная записка курсового проекта (курсовой работы)» на «Курсовой проект» или «Курсовая работа». Наименования факультета и кафедры записываются аббревиатурой, специальности – цифровым кодом. Специализация указывается цифровым кодом и через пробел полным ее наименованием с первой прописной буквы. Указывается факультет и кафедра (предметная (цикловая) комиссия), на которой выполняется курсовой проект (курсовая работа).

7.3.2 **Реферат** должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ 7.9 и содержать:

- сведения об объеме курсового проекта (курсовой работы): количество страниц пояснительной записки с указанием количества рисунков, таблиц, использованных источников и приложений;
- перечень ключевых слов и словосочетаний;
- текст реферата.

Перечень ключевых слов и словосочетаний должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста курсового проекта (работы), которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже, единственном числе, прописными буквами в строку через запятые, без переноса слов и записываются с начала строки без абзацного отступа. Точка в конце перечня не ставится.

Текст реферата должен предельно точно и информативно описывать основные теоретические и экспериментальные результаты, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности. При этом отдается предпочтение новым результатам и данным, которые по мнению автора курсового проекта (курсовой работы) имеют практическое значение. В конце текста реферата указывается количество листов графического и (или) иллюстрационного материала (при наличии).

Слово «Реферат» записывают в виде заголовка, размещенного по центру текста, с первой прописной буквы, полужирным шрифтом.

Объем текста реферата составляет 500–800 знаков (не более одной страницы) (приложение Г).

**7.3.3 Оглавление** оформляется в соответствии с ГОСТ 2.105, ГОСТ 7.32 и последовательно должно включать в себя: введение, номера и наименования всех разделов и подразделов, заключение, список использованных источников и приложений с указанием номеров страниц, на которых они размещены.

Слово «Оглавление» записывают в виде заголовка, размещенного по центру текста, с первой прописной буквы полужирным шрифтом. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами (кроме первой прописной) (приложение Д).

**7.3.4 Введение** должно содержать описание состояния проблемы, актуальность, цели и задачи по теме курсового проекта (курсовой работы).

Слово «Введение» записывают в виде заголовка, размещенного по центру текста, с первой прописной буквы, полужирным шрифтом.

**7.3.5 Структура основной части** пояснительной записки устанавливается кафедрой (предметной (цикловой) комиссией) с учетом специфики учебной дисциплины и темы курсового проекта (курсовой работы). Она делится на несколько разделов и подразделов, а при необходимости – на пункты и подпункты, глубина проработки и объем которых определяются руководителем курсового проекта (курсовой работы).

**7.3.6 Заключение** должно отражать основные выводы по результатам выполнения курсового проекта (курсовой работы), в том числе, при необходимости, основные технические характеристики разработанных (подобранных) объектов проектирования и их технико-экономические показатели (например, мощность, расход энергоносителей, себестоимость продукции). Немаловажно дать рекомендации по применению основных выводов на практике.

Слово «Заключение» записывают в виде заголовка, размещенного по центру текста, с первой прописной буквы, полужирным шрифтом.

**7.3.7 Список использованных источников**, который должен включать все использованные информационные источники в порядке появления ссылок на них в тексте, помещается после изложения текстового материала перед приложением, нумеруется арабскими цифрами без точки и печатается с абзацного отступа. Список источников оформляется по ГОСТ 7.1 (приложение Е).

**7.3.8 Приложения.** В приложения рекомендуется включать материалы, дополняющие текст основной части пояснительной записки, связанные с написанием курсового проекта (курсовой работы). В приложения могут быть включены: иллюстрационный материал, таблицы,

текст вспомогательного характера, описание алгоритмов и программ и т. д. Приложения являются продолжением пояснительной записки и имеют сквозную нумерацию страниц.

Приложения выполняются на листах формата А4 по ГОСТ 2.301.

Правила оформления приложений см. в 8.12.

7.4 Состав курсового проекта (курсовой работы) и требования к его разделам могут быть детализированы в методических указаниях по курсовому проектированию, разрабатываемых кафедрами на основе настоящего Положения. При этом общий объем текстовой части (без учета приложений), как правило, не должен превышать 30 страниц текста, набранного на компьютере, а графическая часть – не более 5 листов формата А1.

7.5 Материалы курсового проекта (курсовой работы) должны быть изложены в логической последовательности, научно-технически грамотно, четко и кратко. Расчеты в пояснительной записке иллюстрируются рисунками, эскизами, схемами, графиками, диаграммами.

## **8 Требования к оформлению текстовой части**

8.1 Страницы текста курсового проекта (курсовой работы) должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 2.301.

8.2 Текст пояснительной записки печатается на одной стороне листа на русском или белорусском языках. Тип шрифта – Times New Roman. Размер шрифта – 14 пт. Одинарный межстрочный интервал, с соблюдением размеров полей, мм: левое – 23, правое – 10; верхнее – 20; нижнее – 15. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен 12,5 мм.

В формулах и уравнениях размер основных символов соответствует размеру шрифта текста пояснительной записки.

Размер шрифтов надписей на рисунках, диаграммах, в подрисуночных подписях и в таблицах должен быть равным 12 пт.

Заполнение основных надписей в пояснительной записке осуществляется чертежным шрифтом.

Нумерация страниц сквозная. Номер страницы проставляют над текстом в правом верхнем углу страницы на расстоянии  $(10 \pm 2)$  мм от ее границ.

Исчисление страниц пояснительной записки начинают с титульного листа, номер страницы на котором не ставят.

### 8.3 Построение документа

8.3.1 Текст пояснительной записки разделяют на разделы и подразделы, а при необходимости – на пункты и подпункты в соответствии с ГОСТ 2.105 или ГОСТ 7.32.

8.3.2 Каждый раздел, подраздел и пункт должен иметь заголовок. Заголовки разделов, подразделов и пунктов записываются строчными буквами (кроме первой прописной) с абзацного отступа, равного 12,5 мм. Перенос слов в заголовках не допускается. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

8.3.3 Заголовки разделов, подразделов и пунктов выполняются шрифтом основного текста и выделяются полужирным шрифтом. Заголовки разделов должны быть отделены от текста интервалом в 18 пт, заголовки подразделов и пунктов: сверху – интервалом в 18 пт, снизу – интервалом в 12 пт. Соседние, последовательно записанные заголовки раздела и подраздела следует отделять друг от друга интервалом 12 пт, а подраздела и пункта – интервалом 6 пт.

8.3.4 Подпункты заголовков не имеют и записываются текстом с абзацного отступа. Подпункты не разделяются между собой дополнительными интервалами.

8.3.5 Все разделы, подразделы, пункты и подпункты должны быть пронумерованы арабскими цифрами, в конце их номеров точка не ставится.

Подразделы должны быть пронумерованы в пределах раздела. Номер состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. Например, 3.1 (первый подраздел третьего раздела).

Пункты должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела и подраздела. Номер пункта состоит из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками (например, 3.1.1).

Номер подпункта состоит из номеров раздела, подраздела, пункта и подпункта, разделенных точками (например, 3.1.1.1).

8.4 Структурным элементам «Титульный лист», «Задание на курсовой проект (курсовую работу)», «Реферат», «Оглавление», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложение» номера не присваиваются.

### 8.5 Заполнение основной надписи

8.5.1 Основную надпись на первом листе всех разделов пояснительной записки, кроме проектов, отвечающих требованиям СПДС (технологические планировки, генеральные планы, планы озеленения и др.),

включая реферат, введение, список литературы, оглавление, следует выполнять по рисунку Ж.1 (приложение Ж). Основную надпись и заполнение ее граф допускается производить с уменьшением размеров букв шрифта для обеспечения полной записи в рамках. Решение о наличии основной надписи на последующих листах разделов принимается кафедрой (предметной (цикловой) комиссией), надпись оформляется согласно рисунку Ж.2 (приложение Ж).

В графе 1 пишется название раздела.

В графе 2 – буквенно-цифровое обозначение (индекс) в виде КП (КР) ХХ.ХХ ПЗ, где первые две цифры указывают порядковый номер раздела, две последние – 00.

Например, КП 01.00 ПЗ для первого раздела.

Для структурных элементов «Титульный лист», «Задание на курсовой проект (курсовую работу)», «Реферат», «Оглавление», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложение» номер не ставится.

Например, КП 00.00 ПЗ.

В графе 10 помещаются:

«Разраб.» – фамилия исполнителя;

«Пров.» – фамилия руководителя проекта (работы);

«Н. контр.» (нормоконтролер) – фамилия нормоконтролера.

«Утв.» – фамилия заведующего кафедрой (председателя предметной (цикловой) комиссии)

В графе 11 помещаются фамилии лиц соответственно графе 10;

в графе 12 – подписи лиц, указанных в графе 11;

в графе 13 – даты подписания.

В графе 4 указывается литера, соответствующая стадии разработки проекта (работы) по ГОСТ 2.103, присваиваемая руководителем проекта (работы). Для учебных проектов (работ) проставляется литера «У».

В графе 7 ставится цифра 1 для первого листа раздела (рисунок Ж.1, приложение Ж), для последующих листов раздела (рисунок Ж.2, приложение Ж) – порядковый номер листа в данном разделе.

В графе 8 указывается количество страниц в пределах одного раздела.

В графе 9 последовательно пишутся: БГТУ, код специальности обучающегося и, через запятую, год защиты курсового проекта (курсовой работы) без указания «год» или «г.».

Остальные графы основной надписи не заполняются.

8.5.2 Заполнение основных надписей для СПДС производится для первого листа в соответствии с рисунком И.1 (приложение И) для последующих листов – рисунком И.2 (приложение И).

В графе 1 пишется обозначение документа (шифр), которое устанавливается кафедрой (предметной (цикловой) комиссией);

в графе 5 – наименование изделия и (или) наименование документа;

в графе 6 – условное обозначение стадии (в учебных чертежах – У);

в графе 7 – порядковый номер листа;

в графе 8 – общее число листов документа;

в графе 9 – последовательно пишутся: БГТУ, код специальности обучающегося и, через запятую, год защиты курсового проекта (курсовой работы) без указания «год» или «г.»;

в графе 10, 11, 12 – фамилии, подписи, даты.

Остальные графы основной надписи не заполняются.

Содержание, расположение и размеры граф основных надписей на текстовых документах, входящих в состав проектной документации для СПДС и ЕСТД, должны соответствовать СТБ 2255, для ЕСПД – ГОСТ 2.104.

8.6 Внутри текста основных разделов, реферата, введения, заключения, приложений могут быть приведены перечисления. Пункты перечисления записывают после двоеточия, каждый с абзацного отступа. Перед каждым пунктом перечисления следует ставить тире. Для дальнейшей детализации перечислений (сложные перечисления) необходимо использовать строчную букву русского алфавита (за исключением ё, й, з, о, ь, ы, ь) с проставленной после нее круглой скобкой и далее арабские цифры с проставленными после них круглыми скобками. Запись подчиненных пунктов сложного перечисления выполняют с абзацными отступами по отношению к основному.

*Пример выполнения перечислений*

В промышленности применяют различные по характеру взаимодействия теплоносителей, принципу работы и конструкции теплообменники:

– поверхностные:

а) трубчатые:

1) кожухотрубчатые;

2) двухтрубные;

3) змеевиковые;

б) пластинчатые;

в) рубашечные;

- контактные:
  - а) распылительные;
  - б) барботажные;
  - в) пленочные;
- регенеративные.

## 8.7 Ссылки

8.7.1 В текстовом документе обязательно должны приводиться ссылки на использованные источники, откуда взяты определения, формулы, уравнения или числовые значения справочных величин.

8.7.2 При нумерации ссылки на использованные источники приводится сквозная нумерация для всего текста. Порядковый номер ссылки набирается арабскими цифрами в квадратных скобках в конце текста ссылки. Например, «...подробный порядок действий приведен в работе [8]».

8.7.3 При ссылках на стандарты и технические условия указывают их обозначение, при этом год утверждения не приводят. Например, «...отчет оформлен по ГОСТ 21.501».

Если в тексте пояснительной записки дается выдержка из ТНПА или конкретные значения, то ссылку выполняют с указанием порядкового номера источника, под которым он внесен в «Список использованных источников» пояснительной записки, заключенного в квадратные скобки. В то же время если указывается ТНПА (например, ТКП 424), то ссылку на него дополнительно давать не нужно. Название ТНПА и год его принятия в этом случае приводятся в элементе «Нормативные ссылки».

8.7.4 Ссылаться следует на формулы, таблицы, рисунки или страница, на которой располагается приводимая по тексту информация. Например, «...расчет экономической эффективности проводится по [8] с. 28».

## 8.8 Формулы, уравнения и примечания

8.8.1 Все расчеты выполняются только в системе СИ, за исключением использования формул из первоисточников, в которых употреблены внесистемные единицы. Результаты расчетов по формулам с внесистемными единицами должны быть переведены в единицы системы СИ.

8.8.2 Все формулы и уравнения нумеруются арабскими цифрами, сквозной нумерацией по тексту или в пределах раздела. В случае нумерации в пределах раздела номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Номер формулы указывают в круглых скобках с правой стороны листа на уровне формулы.

Формула отделяется от текста отступом в один межстрочный интервал.

8.8.3 В формулах и уравнениях в качестве символов (условных обозначений) величин следует применять обозначения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – принятыми в отрасли.

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 и записываться без абзацного отступа.

8.8.4 Все используемые формулы, а также подставляемые в них величины и коэффициенты должны снабжаться ссылками на источники.

8.8.5 Расчетные формулы и уравнения записываются в общем виде, затем расшифровываются символы, входящие в эти формулы (если они ранее в тексте не были расшифрованы), далее приводятся числовые значения всех величин и коэффициентов в том порядке, в каком они располагаются в формуле, после этого записывается окончательный результат с указанием единиц измерения. Промежуточные вычисления, сокращения и зачеркивания не допускаются.

*Пример оформления фрагмента расчетов*

Ориентировочная поверхность теплообмена  $F_{\text{оп}}$ , м<sup>2</sup>, определяется по [8] формула (19):

$$F_{\text{оп}} = \frac{Q}{K_{\text{оп}} \cdot \Delta t_{\text{ср}}}, \quad (4.5)$$

где  $Q$  – тепловой поток, Вт;

$K_{\text{оп}}$  – ориентировочное значение коэффициента теплопередачи в аппарате, Вт/(м<sup>2</sup>·К);

$\Delta t_{\text{ср}}$  – средняя разность температур, К.

$Q = 1,50 \cdot 10^5$  Вт – по заданию;  $K_{\text{оп}} = 250$  Вт/(м<sup>2</sup>·К) – по данным, приведенным в справочнике [6] таблица 2.8, для аппаратов трубчатого типа при использовании органических теплоносителей;  $\Delta t_{\text{ср}} = 40$  К принято из второго раздела записки.

$$F_{\text{оп}} = \frac{1,5 \cdot 10^5}{250 \cdot 40} = 15,0 \text{ м}^2.$$

8.8.6 Переносить формулы, а также выполняемые по ним расчеты на следующую строку допускается только на знаках математических операций и других математических знаках, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы (расчета) на знаке умножения применяют знак «×».

Для однозначности восприятия символов в формулах все переменные, обозначенные буквами латинского алфавита, выделяются курсивом.

8.8.7 Ссылки на формулы, ранее приведенные в тексте записки, а также на формулы в приложениях необходимо выполнять с использованием их номера, например: «...по формуле (2.8)...», «...расчетная зависимость (А.6)...».

8.8.8 Примечания приводятся в документах, если необходимо пояснение или справочные данные к содержанию текста, таблицы или иллюстрационного материала.

8.8.9 Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания, и печатать через одинарный межстрочный интервал, с прописной буквы с абзацного отступа. Слово «Примечание» и текст примечаний рекомендуется печатать шрифтом размером 12 пт.

8.8.10 Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и текст примечания печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруется. Несколько примечаний нумеруются по порядку арабскими цифрами без точки и размещаются одно под другим.

## 8.9 Оформление иллюстраций

8.9.1 Иллюстрации (чертежи, схемы, графики, диаграммы, рисунки, фотографии) следует располагать непосредственно после текста, где они указываются впервые, или на следующей странице (по возможности ближе к соответствующим частям текста). Количество иллюстраций в тексте должно быть достаточным для пояснения излагаемого материала. Рисунки должны располагаться симметрично тексту с выравниванием по центру. На все иллюстрации должны быть даны ссылки. При ссылке необходимо писать слово «рисунок» и его номер, например, «в соответствии с рисунком 3.1».

8.9.2 Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах раздела. При нумерации в пределах раздела номер рисунка

должен состоять из номера раздела и порядкового номера рисунка в разделе, разделенных точкой. Например, Рисунок 2.3 (третий рисунок второго раздела).

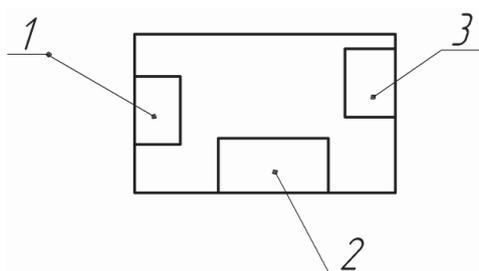
8.9.3 Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.3 (третий рисунок приложения А).

8.9.4 Иллюстрации, которые расположены на отдельных листах пояснительной записки, включаются в общую нумерацию страниц (листов). Иллюстрация, размеры которой больше формата А4, учитывается как один лист.

8.9.5 Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, ЕСТД, СПДС, ЕСПД.

8.9.6 Иллюстрации отделяются от текста отступом 14 пт.

8.9.7 Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименования и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок», его номер и, через тире, наименование помещают после пояснительных данных и располагают в центре под рисунком без точки в конце. Перенос слов в наименовании иллюстрации не допускается. Ниже дается пример выполнения рисунка.



1 – блок А; 2 – блок Б; 3 – блок В

Рисунок 2.1 – Монтажная схема прибора

Обозначение позиций на рисунке, кривых на графиках и прочих элементов выполняется цифрами с размером шрифта 12 пт, курсивом. Курсивом обозначаются цифры и в подрисуночном тексте, а также непосредственно в тексте курсового проекта (курсовой работы), если необходимо использовать обозначения элементов, указанных на иллюстрации.

#### 8.10 Оформление диаграмм и графиков

8.10.1 Диаграммы выполняются в соответствии с требованиями Р 50-77-88.

8.10.2 В диаграммах значения величин, связанных изображаемой функциональной зависимостью, следует откладывать на осях координат в виде шкал.

8.10.3 Диаграммы для информационного изображения функциональных зависимостей допускается выполнять без шкал значений величин, в этом случае оси координат следует заканчивать стрелками, указывающими направления возрастания значений величин.

Диаграммы без шкал следует выполнять во всех направлениях координат в линейном масштабе изображения.

8.10.4 Значения переменных величин следует откладывать на осях координат в линейном или нелинейном масштабах изображения. Масштаб, который может быть разным для каждого направления координат, выражается шкалой значений откладываемой величины.

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

8.10.6 При использовании графиков и диаграмм, построенных при помощи программы Microsoft Excel, на иллюстрации и в подрисунковом тексте нельзя применять графические элементы для обозначения кривых или элементов диаграмм, а необходимо каждую кривую обозначить цифрой.

8.10.7 Переменные величины следует указывать одним из следующих способов: символом, наименованием, наименованием и символом, математическим выражением функциональной зависимости.

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

8.10.9 В диаграмме со шкалами обозначение величины следует размещать у середины шкалы с ее внешней стороны.

В диаграмме без шкал обозначение величины следует располагать вблизи стрелки, которой заканчивается ось.

8.10.10 Диаграммы следует выполнять линиями по ГОСТ 2.303. Оси координат, оси шкал, ограничивающие поле диаграммы, следует выполнять основной линией. Линии координатной сетки и делительные штрихи следует выполнять сплошной тонкой линией.

8.10.11 Надписи на диаграммах и графиках выполняются чертежным шрифтом или шрифтом основного текста.

#### 8.11 Построение таблиц

8.11.1 Таблицы применяются для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

8.11.2 Таблицу следует располагать непосредственно после текста, где на нее ссылаются впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть даны ссылки. При ссылке необходимо писать слово «таблица» и указывать ее номер, например, «по данным, приведенным в таблице 3.1».

8.11.3 Таблицы, за исключением таблиц приложения, нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией по тексту или в пределах раздела. При нумерации в пределах раздела номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в данном разделе, разделенных точкой. Например, Таблица 5.1 (первая таблица пятого раздела). Знак № не ставится.

8.11.4 Наименование таблицы, при ее наличии, следует располагать над таблицей слева без абзацного отступа в следующем формате: Таблица Номер таблицы – Наименование таблицы. Наименование таблицы приводят с прописной буквы без точки в конце. Перенос слов в наименовании таблицы не допускается.

8.11.5 Заголовки граф (колонок) и строк таблицы должны начинаться с прописной буквы, а подзаголовки – со строчной, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописной, если они самостоятельные. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставятся. Заголовки записываются в единственном числе.

8.11.6 Графа «№ п/п» в таблицу не включается. Размерности величин, приведенных в таблице, указывают в заголовке строк или после наименования через запятую. Например, установленная мощность, кВт.

8.11.7 Заполнение таблицы производится шрифтом размером 12 пт.

8.11.8 При переносе части таблицы на другие страницы слово «Таблица» и ее название помещают только над первой частью таблицы, над другими частями таблицы пишут слева «Продолжение таблицы» с указанием ее номера. В этом случае под головкой предусматривается строка с указанием номера каждой графы, обозначенного арабскими цифрами, а на последующих листах вместо головки таблицы указываются номера граф. Нижнюю ограничивающую горизонтальную черту при переносе таблицы не проводят.

8.11.9 Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Разделять заголовки и подзаголовки от боковика и граф таблицы диагональными линиями не допускается. Горизонтальные и вертикальные линии, разделяющие строки и графы таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользования таблицей.

8.11.10 Таблица отделяется от текста отступом 14 пт. Название таблицы от самой таблицы не отделяется.

Ниже приводится пример выполнения таблицы.

Таблица 3.1 – Значения КПД червячного зацепления при различных скоростях

Частота вращения ведущего вала $n_1$ , мин <sup>-1</sup>	Крутящий момент на ведомом валу $T_2$ , Н·мм	Число делений индикатора		Крутящий момент на ведущем валу $T_1$ , Н·мм	Значение КПД	
		нагрузочного устройства, $i_2$	электродвигателя, $i_1$		экспериментальное	теоретическое
300	480	20	6,5	29,6	0,65	0,72
	960	40	13	50,5	0,65	
	1440	60	20	90	0,69	
600	460	20	6	24	0,71	0,76
	960	40	11	49,5	0,71	
	1440	60	16	81	0,71	
900	460	20	7	31,5	0,73	0,79
	960	40	13	56,5	0,75	
	1440	60	18	81	0,71	

Примечание – Значения крутящих моментов определяются с учетом тарифовочных коэффициентов.

## 8.12 Приложения.

8.12.1 В тексте курсового проекта (курсовой работы) на все приложения должны быть ссылки. Приложения располагаются в порядке ссылки на них по тексту пояснительной записки.

8.12.2 Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием по центру вверху первого листа слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» прописными буквами и иметь заголовки, который записывается ниже отдельной строкой строчными буквами (кроме первой прописной) с выравниванием по центру.

Приложения обозначаются прописными буквами русского алфавита (за исключением Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ). Например, ПРИЛОЖЕНИЕ А.

8.13 Текст пояснительной записки должен быть кратким и четким. В тексте пояснительной записки не допускается:

– применять обороты разговорной речи, термины, профессионализмы;

– использовать для одного и того же понятия различные термины, одинаковые по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском (белорусском) языке;

– применять произвольные словообразования;

– употреблять сокращения слов, кроме установленных правилами русской (белорусской) орфографии, соответствующими государственным и международным стандартам (ГОСТ 7.12 и СТБ 7.12), а также списком «Условные обозначения и сокращения» данной записки;

– сокращать обозначения единиц физических величин, если они применяются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и иллюстрации.

В тексте пояснительной записки, за исключением формул, таблиц и иллюстраций, не допускается:

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

– использовать знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр») за исключением указания размера или предельных отклонений диаметра на иллюстрациях (на чертежах, эскизах, помещенных в тексте, перед размерным числом пишется знак «Ø»);

– употреблять без числовых значений математические знаки «>» (больше), «<» (меньше), «=» (равно), «≥» (больше или равно), «≤» (меньше или равно), «≠» не равно, а также знаки «№» (номер) и «%» (процент);

– использовать при записи формул и уравнений, а также расчетов для обозначения действия умножения знаки «×» (за исключением переноса формулы на следующую строку) и «\*» (следует использовать обозначение «·»);

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

Ссылки на документы, указанные в последнем пункте перечисления, следует выполнять по принципу следующих примеров: «...размеры основных форматов чертежей указаны в ГОСТ 2.301»; «...перечень сокращений белорусских слов установлен СТБ 7.12». Год регистрации после записи регистрационного номера нормативно-технического документа при этом не следует указывать. Запрещается перенос обозначений нормативно-технических документов, а также их регистра-

ционных номеров. Не допускается отрыв обозначения нормативно-технического документа от его регистрационного номера (перенос со строки на строку).

Если в пояснительной записке принята особая система сокращения слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений.

Индексы при основных символах в формулах и уравнениях, а также при написании символов в тексте и в таблицах следует выполнять шрифтом размером 9 пт.

Запись формул химических соединений должна соответствовать общепринятым правилам: число атомов отдельных элементов, а также структурных групп элементов указывают нижним индексом арабскими цифрами; в комплексных соединениях разделительным знаком является «·». Примеры:  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ;  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ .

Единицы измерения физических величин в тексте пояснительной записки должны соответствовать системе СИ и ГОСТ 8.417. Допускается применение внесистемных единиц измерения физических величин при расшифровке обозначений в эмпирических и критериальных уравнениях, заимствованных из научной и справочной литературы, а также при решении этих уравнений. Если в результате решения указанных уравнений результат получен во внесистемной единице измерения, то он должен быть переведен в систему СИ. Допускается также использовать внесистемные единицы измерения физических величин при изложении справочных и других данных, заимствованных из узкоспециальной или научно-технической литературы, изданной до введения в качестве обязательной к применению системы СИ. В данном случае величины обязательно должны быть переведены в тексте записки в систему СИ по примеру: «...низшая теплота сгорания метана  $Q^H = 8,57 \text{ Гкал/м}^3 = 35,88 \text{ МДж/м}^3 \dots$ ».

При записи ряда числовых значений, выраженных в одной и той же единице измерения, а также при описании диапазона измерения размерной величины размерность указывают только после последнего числового значения, например:

– «...стандартные длины труб указанного сортамента 1,5; 2,0; 3,0; 4,0; 6,0 м...»;

– «...в феврале температура колебалась от минус 18 до плюс 7 °С...».

Единица измерения физической величины в пределах раздела пояснительной записки должна быть постоянной.

Запрещается отрыв (перенос на разные строки или страницы) единицы измерения величины от ее числового значения, в том числе перенос со строки на строку самих числовых значений и единиц измерения.

Буквенные обозначения единиц величин печатаются прямым шрифтом. В обозначениях единиц величин точка не ставится. Между числовым значением и обозначением единицы величины ставится пробел.

Например: 100 кВт; 80 %; 20 °С.

Например, неправильно: 100кВт; 80%; 20°С.

Исключения составляют обозначения единиц величин в виде знака, размещенного над строкой, перед которым пробел не ставится.

Например: 20°.

Например, неправильно: 20 °.

Буквенные обозначения единиц величин, входящих в произведение единиц величин, отделяются точкой на средней линии («·»). Не допускается использование для обозначения произведения единиц величин символа «х».

Например: Н·м; А·м<sup>2</sup>; Па·с.

Например, неправильно: Нм; Ам<sup>2</sup>; Пас.

При указании производной единицы величины, состоящей из двух и более единиц величин, не допускается комбинирование буквенного обозначения и наименования единиц величин (для одних единиц величин указывать обозначения, для других – наименования).

Например: 80 км/ч; 80 километров в час.

Например, неправильно: 80 км/час; 80 км в час.

В тексте пояснительной записки числовые значения с обозначением единиц физических величин, а также единиц счета (например, труб, болтов (шт.), и т. д.) следует писать цифрами. Числа от одного до девяти без обозначения физических величин и числа счета в пределах от одного до девяти необходимо записывать словами, например: «...шесть гаек...», «...значение коэффициента равно трем...».

Точность числовых значений величин, представленных в тексте пояснительной записки, в том числе результатов расчетов, должна соответствовать устоявшейся в отрасли практике и обеспечивать необходимое качество изделия, описания процесса (явления), исследований и т. п. При проведении промежуточных инженерных расчетов и записи их результатов, как правило, следует использовать, за исключением целых величин и данных, заимствованных из справочной

и научно-технической литературы, величины, округленные с точностью не менее четырех значащих цифр. Значения окончательных результатов следует записывать, как правило, с округлением до трех значащих цифр.

Точность числовых значений, используемых в пределах одного раздела пояснительной записки, по возможности должна быть выровнена.

Дробные числа, за исключением размеров в дюймах, необходимо приводить в виде десятичных дробей. При невозможности выражения числа десятичной дробью допускается запись его простой дробью в одну строчку через косую черту, например: «3/64», «50A/(40B + 3)».

Знак «дефис» используется, если:

- обозначается перенос слова на новую строку;
- присоединяются к слову частицы (кое-что, кого-либо, где-нибудь) или префиксы (по-английски, во-вторых);
- наращиваются числительные, записанные с помощью цифр, при склонении (2-й, 4-го);
- разделяются сложные слова, а также словосочетания со словами иноязычного происхождения (веб-сайт, интернет-магазин, сине-зеленый);
- записываются географические названия, в том числе и зарубежные, составные имена и фамилии и сложные единицы измерения (Йошкар-Ола, Нью-Гэмпшир, Анна-Мария, человеко-час).

Во всех остальных случаях используется тире. При записи диапазона значений следует применять тире, например: «3–15 м».

При указании значений величин с предельными отклонениями их числовые значения заключают в скобки, а обозначения единиц помещают за скобки или проставляют обозначения единицы за числовым значением величины и за ее предельным отклонением (ГОСТ 8.417).

Правильно:

(100,0 ± 0,1) кг

50 г ± 1 %

Неправильно:

100,0 ± 0,1 кг

50 ± 1 г.

8.14 При разработке технологических процессов часть текстового материала должна выполняться на специальных формах и бланках, комплектность и правила заполнения которых для каждого технологического процесса регламентируются стандартами Единой системы технологической документации.

8.15 При разработке программной документации правила ее выполнения регламентируются стандартами Единой системы программной документации.

## 9 Требования к оформлению графической части

9.1 Графическая часть курсовых проектов (курсовых работ) может содержать:

- планы и разрезы зданий с размещением оборудования, габаритные чертежи, чертежи общих видов, монтажные и сборочные чертежи, технологические схемы;
- чертежи деталей;
- схемы, графики, таблицы;
- прочую графическую документацию, предусмотренную заданием на курсовое проектирование.

9.2 Графическая часть курсовых проектов (курсовых работ) выполняется вручную с помощью чертежных инструментов или с применением компьютерных технологий на чертежной бумаге формата А1 либо других форматов по ГОСТ 2.301.

9.3 Чертежи, схемы, спецификации, таблицы и другой графический материал курсовых проектов (курсовых работ) должны выполняться в соответствии с требованиями нормативных документов ЕСКД, ЕСТД, СПДС, ЕСПД.

9.4 Чертежи графической части курсовых проектов (курсовых работ) снабжаются основной надписью в соответствии с требованиями для ЕСКД – по ГОСТ 2.104 (рисунок Ж.3 и рисунок Ж.2, приложение Ж), для СПДС и ЕСТД – по СТБ 2255 (рисунок И.3 и рисунок И.2, приложение И), для ЕСПД – по ГОСТ 2.104.

При наличии на одном листе нескольких форматов каждый из них следует снабжать основными надписями.

9.5 Основная надпись размещается в правом нижнем углу чертежа или другого технического документа. На листах формата А4 основная надпись располагается только вдоль короткой стороны.

9.6 Заполнение основной надписи для чертежей и схем ЕСКД производится в соответствии с рисунком Ж.3 (приложение Ж).

В графе 1 пишется название раздела. В графе 2 – буквенно-цифровое обозначение (индекс) в виде КП (КР) ХХ ХХ ХХ ХХ, которое устанавливается кафедрой (предметной (цикловой) комиссией).

Графы 4, 9–13 заполняются согласно 8.5.1.

Остальные графы основной надписи не заполняются.

9.7 Заполнение основной надписи для графических изображений СПДС производится в соответствии с рисунком И.3 (приложение И):

графа 1 – обозначение документа (шифр), которое устанавливается кафедрой;

графа 2 – наименование предприятия, в состав которого входит здание или сооружение, или наименование микрорайона;

графа 3 – наименование здания (сооружения);

графа 4 – наименование изображений, помещенных на данном листе, в точном соответствии с наименованиями изображений на чертеже;

графы 1, 6–12 в соответствии 8.5.2.

Остальные графы основной надписи не заполняются.

9.8 При необходимости графический документ, кроме изображения изделия с размерами, предельными отклонениями и другими параметрами, может содержать текстовую часть, включающую:

– технические требования и (или) технические характеристики;

– надписи с обозначением изображений, а также относящиеся к отдельным элементам изделия;

– таблицы с размерами и другими параметрами, техническими требованиями, контрольными комплексами, условными обозначениями и т. д.

9.8.1 Содержание текста и надписей должно быть кратким и точным. В надписях на чертежах не должно быть сокращений слов, за исключением установленных ГОСТ 2.316.

9.8.2 Текст, таблицы, надписи с обозначением изображений, а также надписи, связанные непосредственно с изображением, как правило, располагают параллельно основной надписи чертежа.

9.8.3 Текстовую часть располагают над основной надписью. Между текстовой частью и основной надписью не допускается располагать изображения, таблицы и т. п.

9.8.4 На листах формата А3 и более допускается размещение текста в две и более колонок. Ширина колонки должна быть не более 185 мм.

9.8.5 На чертежах детали обязательно приводятся технические требования, которые выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 2.316.

Текст технических требований размещают над основной надписью со сквозной нумерацией пунктов. Каждый пункт записывается с новой строки. В этом случае заголовок «Технические требования» не указывается.

На сборочных, монтажных, габаритных чертежах и чертежах общего вида приводится техническая характеристика изделия. Текст технической характеристики размещается отдельно от текста технических

требований с самостоятельной нумерацией пунктов под заголовком «Техническая характеристика». При этом над техническими требованиями размещают заголовок «Технические требования». Оба заголовка не подчеркивают.

9.9 Для сборочной единицы, комплекса и комплекта составляется спецификация, которая выполняется на отдельных листах формата А4 (ГОСТ 2.301) только на разрабатываемую автором конструкцию в соответствии с требованиями: для ЕСКД – по ГОСТ 2.106, для СПДС – по ГОСТ 21.110, для ЕСПД – по ГОСТ 19.202. На первом листе выполняется основная надпись по рисунку Ж.3, а на последующих – по рисунку Ж.2 (приложение Ж).

В спецификацию вносят все составные части, входящие в изделие, а также конструкторские документы, относящиеся к этому изделию.

Листы спецификации следует включать в пояснительную записку как ее приложение.

9.10 Текстовая часть и заполнение основных надписей на чертежах выполняется чертежным шрифтом (ГОСТ 2.304).

9.11 Графический материал для курсовых проектов (курсовых работ) по разработке технологических процессов должен быть выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ 3.1128.

## **10 Организация выполнения**

10.1 Курсовой проект (курсовая работа) выполняется обучающимся в течение промежутка времени, установленного учебным планом по соответствующей специальности, с включением в этот промежуток времени периода нахождения обучающегося на производственной практике.

10.2 Для работы над курсовым проектом (курсовой работой) выделяются часы в расписании учебных занятий. Формы аудиторной работы над курсовым проектом (курсовой работой) определяются кафедрой (предметной (цикловой) комиссией).

Учебные занятия по курсовому проектированию являются обязательными для посещения обучающимися.

10.3 Руководитель курсового проекта (курсовой работы) по согласованию с обучающимися составляет график индивидуальных консультаций, доводит его до сведения обучающихся и предусматривает возможность получить консультацию не реже одного раза в неделю.

10.4 Руководитель курсового проекта (курсовой работы) обязан: осуществлять контроль хода выполнения курсового проекта (курсовой работы); проверить курсовой проект (курсовую работу), изложить замечания по нему и предоставить его обучающемуся либо на доработку с целью устранения замечаний, либо для подготовки к защите.

10.5 Состояние работы по курсовому проектированию обсуждается на заседаниях кафедры (предметных (цикловых) комиссиях) не реже одного раза в семестр.

10.6 Нормоконтроль составных частей курсового проекта (курсовой работы), оформление которых попадает под действие стандартов и других нормативных документов, возлагается, как правило, на руководителя курсового проекта (курсовой работы).

## **11 Представление к защите и защита курсового проекта (курсовой работы)**

11.1 Обучающийся обязан представить руководителю курсовой проект (курсовую работу) в срок, установленный заданием на курсовой проект (курсовую работу), для проведения нормоконтроля и принятия решения о допуске к защите. Нормоконтролю подлежат текстовые и графические материалы, исполнение которых подпадает под требования нормативных документов ЕСКД, СПДС, ЕСТД и ЕСПД.

11.2 Допуск курсового проекта (курсовой работы) к защите удостоверяется подписью руководителя на титульном листе пояснительной записки и на листах графической части.

11.3 Защита курсовых проектов (курсовых работ) производится перед комиссией по защите курсовых проектов (курсовых работ), которая формируется заведующим кафедрой (председателем предметной (цикловой) комиссии) в составе не менее двух человек с участием руководителя курсового проекта (курсовой работы). Председателя комиссии назначает заведующий кафедрой (председатель предметной (цикловой) комиссии).

11.4 При защите курсового проекта (курсовой работы) обучающийся в своем выступлении должен раскрыть:

- назначение, область применения и технико-экономические характеристики объекта курсового проектирования;
- методику расчета;
- полученные результаты и степень новизны принятых решений.

11.5 По результатам проектирования и защиты членами комиссии обучающемуся выставляется оценка с учетом:

- объема и качества выполнения курсового проекта (курсовой работы), оригинальности и самостоятельности решений;
- умения излагать результаты работы, обосновывать принимаемые решения и отвечать на заданные при защите вопросы;
- своевременности выполнения графика курсового проектирования.

11.6 Защита курсовых проектов (курсовых работ), выполненных по групповому заданию, производится в один день.

11.7 Оценка курсового проекта (курсовой работы) выставляется в ведомости, а также на титульном листе. Положительная оценка записывается в зачетную книжку обучающегося.

11.8 Обучающийся, не представивший в установленный срок или не защитивший курсовой проект (курсовую работу), считается имеющим академическую задолженность.

## **12 Порядок хранения защищенных курсовых проектов (курсовых работ)**

12.1 Руководитель курсового проекта (курсовой работы) сдает защищенные курсовые проекты (курсовые работы) по описи материально ответственному лицу кафедры для хранения.

12.2 Курсовые проекты (курсовые работы) хранятся на кафедре (в кабинете курсового проектирования) в течение двух лет. Они могут быть выданы во временное пользование профессорско-преподавательскому составу кафедры (преподавателям) или обучающимся университета (колледжа) по их письменному заявлению с разрешения заведующего кафедрой (председателя цикловой (предметной) комиссии). Выдача хранящихся на кафедре курсовых проектов (курсовых работ) заинтересованным предприятиям и организациям производится с разрешения руководства университета (колледжа).

12.3 По истечении срока хранения курсовые проекты (курсовые работы) списываются по акту в установленном порядке.

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(обязательное)

**Форма задания на курсовой проект (курсовую работу)**

Учреждение образования «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_  
Специальность \_\_\_\_\_  
Специализация \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_  
подпись      инициалы и фамилия  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
**на курсовой проект (курсовую работу)**

обучающемуся \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Сроки защиты \_\_\_\_\_

Исходные данные \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Содержание пояснительной записки курсового проекта (курсовой работы) (перечень вопросов, подлежащих разработке)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Перечень графического, иллюстрационного материала (с точным указанием обязательных чертежей, графиков и др.)

---

---

---

---

---

---

---

---

Консультанты (с указанием разделов)

---

---

---

---

Календарный график работы

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_   
инициалы и фамилия

Задание принял(а) к исполнению \_\_\_\_\_  
подпись обучающегося

ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
(обязательное)

**Форма титульного листа пояснительной записки  
курсового проекта**

Учреждение образования «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Специальность \_\_\_\_\_

Специализация \_\_\_\_\_

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

по дисциплине \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Исполнитель  
обучающийся \_\_\_\_\_ курса группы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ подпись, дата \_\_\_\_\_ инициалы и фамилия

Руководитель  
\_\_\_\_\_ должность, ученая степень, ученое звание \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ подпись, дата \_\_\_\_\_ инициалы и фамилия

Курсовой проект защищен с оценкой \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ инициалы и фамилия

Минск 20\_\_

ПРИЛОЖЕНИЕ В  
(обязательное)

**Форма титульного листа пояснительной записки  
курсовой работы**

Учреждение образования «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Специальность \_\_\_\_\_

Специализация \_\_\_\_\_

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

по дисциплине \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Исполнитель  
обучающийся \_\_\_\_\_ курса группы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ подпись, дата \_\_\_\_\_ инициалы и фамилия

Руководитель  
\_\_\_\_\_ должность, ученая степень, ученое звание \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ подпись, дата \_\_\_\_\_ инициалы и фамилия

Курсовая работа защищена с оценкой \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ инициалы и фамилия

Минск 20\_\_

ПРИЛОЖЕНИЕ Г  
(обязательное)

**Пример выполнения реферата**

**Реферат**

Пояснительная записка 45 с., 14 рис., 5 табл., 10 источников, 3 прил.

ДВИГАТЕЛЬ, ПЕРЕДАЧА РЕМЕННАЯ, ПЕРЕДАЧА ЦЕПНАЯ,  
ПЕРЕДАЧА ЗУБЧАТАЯ, ШЕСТЕРНЯ, КОЛЕСО, МОДУЛЬ, ВАЛ,  
ШПОНКА, СМАЗКА

Целью выполнения курсового проекта является проектирование привода подвешенного конвейера.

Произведены кинематические и силовые расчеты привода. По современным методикам проведены проектные и проверочные расчеты открытых ременной и цепной передач, закрытой зубчатой передачи, расчет валов, подшипников, корпуса редуктора и рамы привода. Расчет должен обеспечить необходимую работоспособность отдельных узлов, а также экономическую целесообразность их изготовления.

В результате спроектирован привод подвешенного конвейера оптимальных размеров и долговечностью узлов не менее 30 тыс. часов.

Графическая часть включает:

- сборочный чертеж привода – 2 листа формата А1;
- сборочный чертеж редуктора – 2 листа формата А1;
- чертежи деталей – лист формата А3, 2 листа формата А4;
- иллюстрационный материал, компоновка сборочного узла – лист формата А1.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д  
(обязательное)

**Пример выполнения оглавления**

**Оглавление**

Введение .....	5
1 Краткое описание работы привода подвешенного конвейера .....	6
2 Выбор электродвигателя и силовой и кинематический расчет привода	7
3 Расчет открытых передач .....	9
3.1 Расчет цепной передачи .....	9
3.2 Расчет клиноременной передачи .....	10
3.3 Расчет открытой конической передачи .....	16
4 Расчет конической косозубой закрытой передачи .....	20
4.1 Выбор материала передач и определение допускаемых напряжений	22
4.2 Проектный расчет на контактную выносливость .....	25
4.3 Проверочный расчет на контактную выносливость .....	27
4.4 Проверочный расчет на выносливость зубьев при изгибе .....	29
4.5 Расчет геометрических параметров зубчатых колес .....	31
5 Расчет передач на ЭВМ .....	34
6 Расчет элементов корпуса редуктора .....	37
7 Проектный расчет валов, выбор подшипников и редуктора .....	37
7.1 Проектный расчет валов редуктора .....	38
7.2 Предварительный выбор подшипников .....	39
7.3 Эскизная компоновка редуктора .....	40
8 Проверочные расчеты подшипников, шпонок и валов .....	40
8.1 Проверочный расчет подшипников .....	45
8.2 Проверочный расчет шпонок .....	48
8.3 Проверочный расчет валов .....	51
9 Выбор и обоснование посадок и квалитетов точности для сопряжений привода .....	57
10 Выбор отклонений размеров, формы, взаимного расположения, параметров шероховатости поверхности .....	58
Список использованных источников .....	59
Приложение А. Результаты расчетов на ЭВМ .....	60
Приложение Б. Компоновка .....	61
Приложение В. Спецификация .....	62

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е (справочное)

### Пример выполнения списка использованных источников

#### Список использованных источников

- 1 Колпашников, Г. А. Инженерная геология: учеб. пособие / Г. А. Колпашников. – Минск: Технопринт, 2022. – 132 с.
- 2 Пугачев, В. П. Введение в политологию: учеб. / В. П. Пугачев, А. И. Соловьев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: АспектПресс, 2021. – 447 с.
- 3 Теория права и государства: учеб. для юрид. вузов / В. С. Афанасьев [и др.]; под общ. ред. В. В. Лазарева. – М.: Право и закон, 2022. – 422 с.
- 4 Основы строительства: метод. указания для студентов специальностей 1-46 01 02 «Лесоинженерное дело», 1-46 01 02 «Технология деревообрабатывающих производств» / сост. П. С. Бобарыко, С. А. Севрук. – Минск: БГТУ, 2016. – 40 с.
- 5 Конституция Российской Федерации. – М.: Приор, 2021. – 32 с.
- 6 Шум машин. Определение уровней звуковой мощности по звуковому давлению: ГОСТ 31274-2004 (ИСО 3741:1999). – Взамен ГОСТ 12.1.025-81; введ. 01.04.06. – Минск: БелГИИС, 2005. – 24 с.
- 7 Межотраслевая типовая инструкция по охране труда при выполнении земляных работ: утв. М-вом труда и соц. защиты Респ. Беларусь 30.11.04: текст по состоянию на 16 апр. 2005 г. – Минск: Дикта, 2005. – 16 с.
- 8 Инерциальный волнограф: а. с. 1696865 СССР, МКИ5 G 01 C 13/00 / Ю. В. Дубинский, Н. Ю. Мордашова, А. В. Ференц; Казан. авиац. ин-т. – № 4497433; заявл. 24.10.88; опубл. 07.12.91 // Открытия. Изобрет. – 1991. – № 45. – С. 28.
- 9 Способ получения сульфокатионита: пат. 6210 Респ. Беларусь, МПК7 C 08 J 5/20, C 08 G 2/30 / Л. М. Ляхнович, С. В. Покровская, И. В. Волкова, С. М. Ткачев; заявитель Полоц. гос. ун-т. – № а 0000011; заявл. 04.01.00; опубл. 30.06.04 // Афіцыйны бюл. / Нац. центр інтэлектуал. уласнасці. – 2004. – № 2. – С. 174.
- 10 Вишняков, И. В. Модели и методы оценки коммерческих банков в условиях неопределенности: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.13 / И. В. Вишняков. – М., 2020. – 135 л.

11 Поликарпов, В. С. Философский анализ роли символов в научном познании: автореф. дис. ... д-ра филос. наук: 09.00.13 / В. С. Поликарпов; Моск. гос. пед. ин-т. – М., 2021. – 35 с.

12 Агроэкология: сб. науч. тр. / М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, Бел. гос. с.-х. акад.; сост. А. В. Воронов [и др.]. – Горки: БГСХА, 2023. – 166 с.

13 Двинянинова, Г. С. Комплимент: коммунальный статус или стратегия в дискурсе / Г. С. Двинянинова // Социальная власть языка: сб. науч. тр. / Воронеж. межрегион. ин-т обществ. наук, Воронеж. гос. ун-т, Фак. романо-герман. истории. – Воронеж, 2021. – С. 101–106.

14 Littlejohn, A. Company to company. A new approach to business correspondence in English / A. Littlejohn. – Cambridge University Press, 2019. – 357 p.

15 Puttkammer, K. Bruchsicherheit von Bausageblättern für die Holzbearbeitung / K. Puttkammer // Industrie – Anzeiger. – 2020. – No. 14. – S. 238–239.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Ж  
(обязательное)**

**Пример выполнения основных надписей (ЕСКД)**

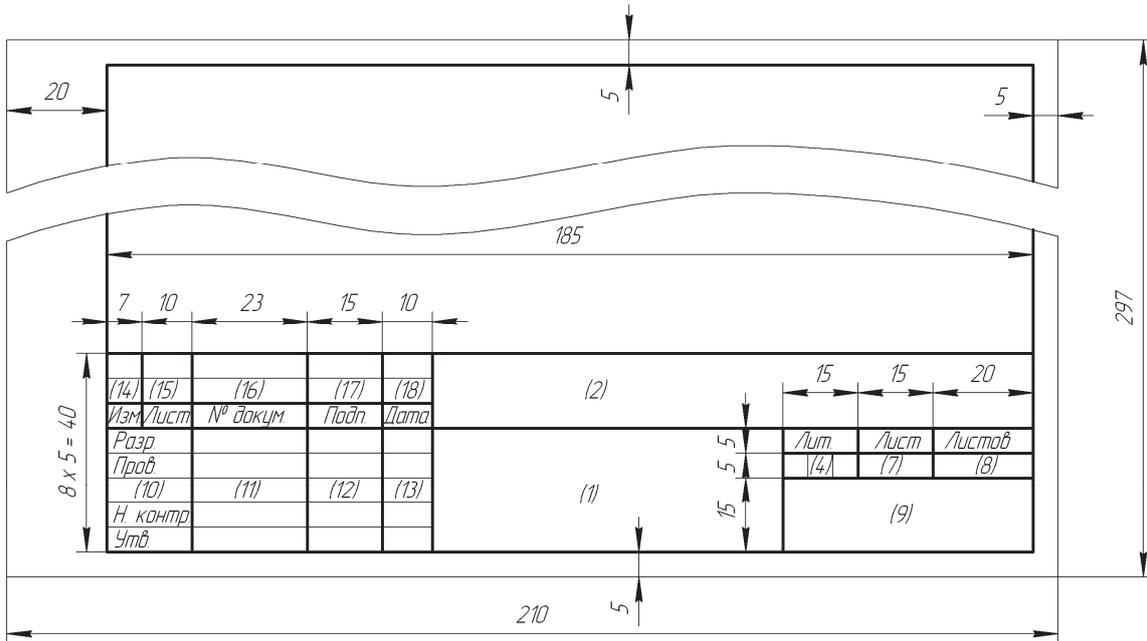


Рисунок Ж.1

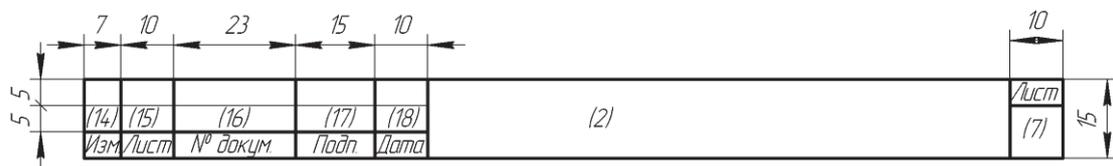


Рисунок Ж.2

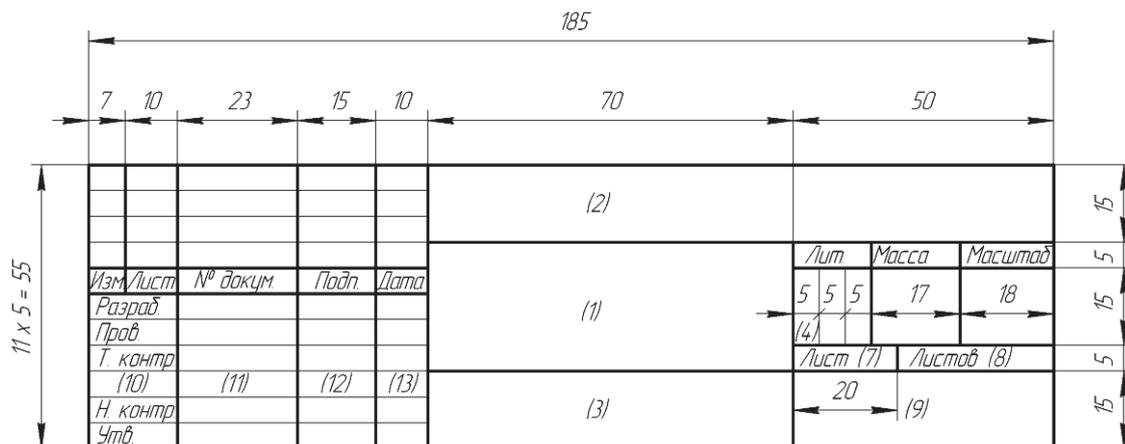


Рисунок Ж.3

**ПРИЛОЖЕНИЕ И**  
**(обязательное)**

**Пример выполнения основной надписи (СПДС)**

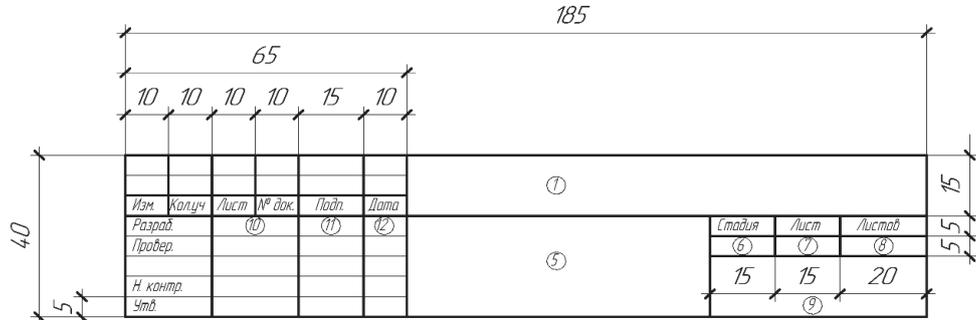


Рисунок И.1

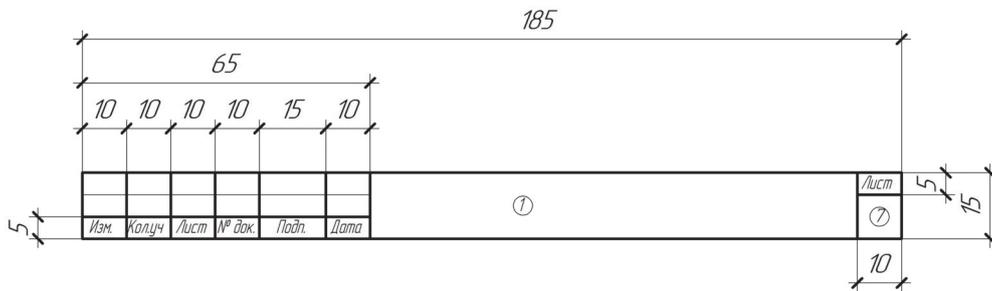


Рисунок И.2

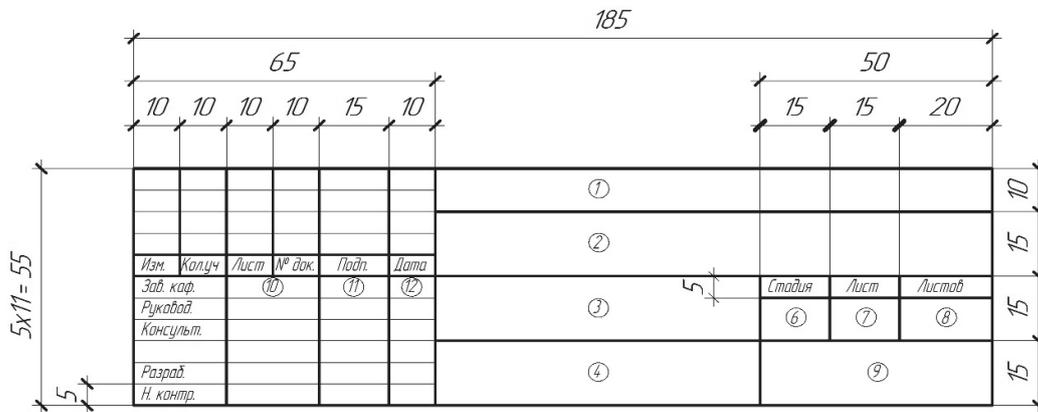


Рисунок И.3

## Оглавление

1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	2
3 Определения.....	6
4 Общие положения.....	7
5 Тематика.....	8
6 Задание.....	9
7 Состав и содержание.....	10
8 Требования к оформлению текстовой части.....	13
9 Требования к оформлению графической части.....	28
10 Организация выполнения.....	30
11 Представление к защите и защита курсового проекта (курсовой работы).....	31
12 Порядок хранения защищенных курсовых проектов (курсовых работ).....	32
Приложение А (обязательное) Форма задания на курсовой проект (курсовую работу).....	33
Приложение Б (обязательное) Форма титульного листа пояснительной записки курсового проекта.....	35
Приложение В (обязательное) Форма титульного листа пояснительной записки курсовой работы.....	36
Приложение Г (обязательное) Пример выполнения реферата.....	37
Приложение Д (обязательное) Пример выполнения оглавления....	38
Приложение Е (справочное) Пример выполнения списка использованных источников.....	39
Приложение Ж (обязательное) Пример выполнения основных надписей (ЕСКД).....	41
Приложение И (обязательное) Пример выполнения основных надписей (СПДС).....	42

**ПОЛОЖЕНИЕ**  
**о курсовом проекте (курсовой работе)**  
**учреждения образования**  
**«Белорусский государственный**  
**технологический университет»**

Редактор *О. П. Приходько*  
Компьютерная верстка *О. П. Приходько*  
Корректор *О. П. Приходько*

Подписано в печать 10.05.2024. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать ризографическая.  
Усл. печ. л. 2,6. Уч.-изд. л. 2,5.  
Тираж 100 экз. Заказ .

Издатель и полиграфическое исполнение  
УО «Белорусский государственный технологический университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изделий  
№ 1/227 от 20.03.2014.  
ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск,