



государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Челябинский государственный промышленно-гуманитарный
техникум имени А.В. Яковлева»

УТВЕРЖДАЮ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ, ОФОРМЛЕНИЮ,
ПРЕДСТАВЛЕНИЮ И ЗАЩИТЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Челябинск, 2023

Допущено методическим советом ГБПОУ «ЧГПГТ им. А.В.Яковлева» в качестве методического издания. Протокол от «31» октября 2023 г № 2.

Методические указания предназначены для студентов очной формы обучения по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**

Составитель

Преподаватель В.В.Конобеев

Подготовлено на цикловой комиссии

(протокол заседания ЦК от «26» октября 2023 г № 3.)

Содержание

1. Общие требования к дипломному проекту	3
2.1 Определение темы дипломного проекта.....	8
2.2 Требования к структуре дипломного проекта.....	8
2.3 Рецензирование дипломного проекта	12
2.4 Защита дипломного проекта	12
3. Общие требования к оформлению дипломного проекта	14
4. Требования к построению и содержанию структурных элементов	15
4.1 Титульный лист.....	15
4.2 Содержание	15
4.3 Список использованных источников	16
4.4 Приложения.....	17
5. Требования к изложению текста	19
5.1 Общие требования к изложению текста	19
5.2 Деление текста	20
5.3 Заголовки.....	21
5.4 Перечисления	21
5.5 Таблицы	22
5.6 Графический материал	24
5.7 Формулы	26
5.8 Сокращения	28
5.9 Единицы величин.....	28
6. Оформление графического материала.....	30
6.1 Общие требования	30
Приложение А.1. Форма титульного листа дипломного проекта	31
Приложение Б. Пример оформления содержания.....	32
Приложение В. Пример оформления списка использованных источников	33
Приложение Г. Выполнение действия «Шрифт разреженный» для написания слова «Т а б л и ц а»	34
Приложение Д. Образец заполнения основной надписи для первого листа текстового документа проекта (ПЗ) и спецификации	35

1. Общие требования к дипломному проекту

Настоящие Методические указания по выполнению, оформлению, представлению и защите дипломного проекта студентов специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (далее – Методические указания) разработаны с целью определения требований к содержанию, форме, структуре, объёму и порядку представления выпускных квалификационных работ студентов-выпускников специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование государственного бюджетного образовательного учреждения «Челябинский государственный промышленно-гуманитарный техникум имени А.В. Яковлева».

Настоящие Методические указания устанавливают требования к дипломному проекту (далее – ДП) по образовательной программе 09.02.07 Информационные системы и программирование и определяет порядок ее выполнения, рецензирования и защиты.

Действие Методических указаний распространяется на преподавателей цикловой комиссии, членов Государственных экзаменационных комиссий и обучающихся, завершающих обучение по ОП СПО.

Настоящие Методические указания разработаны на основе следующих нормативных документов:

- Закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования (далее – ФГОС);
- Учебного плана по образовательной программе 09.02.07 Информационные системы и программирование, реализуемой в государственном бюджетном образовательном учреждении «Челябинский государственный промышленно-гуманитарный техникум имени А.В. Яковлева».

ДП – самостоятельное логически завершенное исследование в области профессиональной деятельности, по которому готовится выпускник по образовательной программе.

При выполнении ДП обучающиеся должны показать свои способности и умения, опираясь на полученные углубленные знания и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Дипломный проект должен представлять собой законченное теоретическое или опытно-экспериментальное исследование одной из актуальных проблем; содержать анализ действующего законодательства и научно-практической литературы, состояния практики; содержать самостоятельные научно обоснованные выводы и предложения. Теоретическая и практическая значимость дипломного проекта являются основными критериями качества исследования. Дипломный проект должен быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе освоения общепрофессиональных дисциплин, профессиональных модулей, в процессе прохождения студентом производственных практик.

Основными требованиями являются: глубина исследования и полнота освещения исследуемой проблемы, логическая последовательность изложения материала, обоснованность выводов и рекомендаций.

К дипломному проекту студента-выпускника предъявляются **следующие общие требования:**

- дипломный проект должен иметь практический прикладной характер;
- тема дипломного проекта должна быть актуальной, т.е. отражать исследуемую проблему;
- дипломный проект должен отражать умения студента-выпускника самостоятельно собирать, систематизировать материалы практики и анализировать сложившуюся ситуацию (тенденции) в практике или в данной сфере общественных отношений или деятельности;
- тема дипломного проекта, цели и задачи должны быть тесно связаны с решением проблем исследования;
- дипломный проект должен отражать использование студентом-выпускником данных отчетности и опубликованных материалов других авторов как у нас в стране, так и за рубежом;
- дипломный проект должен иметь четкую структуру, завершенность, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений;
- положения, выводы и рекомендации дипломного проекта должны опираться на новейшие статистические данные и действующие нормативные акты, достижения науки и результаты практики.

Программа ГИА соответствует профессиональным и общим компетенциям (ПК; ОК) соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

ВД 5. Проектирование и разработка информационных систем:

ВД 8. Разработка дизайна веб-приложений:

ВД 9. Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений:

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

ПК 8.1. Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика.

ПК 8.2. Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории.

ПК 8.3. Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки.

ПК 9.1. Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 9.2. Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.3. Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.4. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.5. Производить тестирование разработанного веб-приложения.

ПК 9.6. Размещать веб-приложения в сети в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.7. Осуществлять сбор статистической информации о работе веб-приложений для анализа эффективности его работы.

ПК 9.8. Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентами по безопасности.

ПК 9.9. Модернизировать веб-приложение с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.

ПК 9.10. Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

К государственной итоговой аттестации допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план, если иное не установлено порядком проведения государственной итоговой аттестации по соответствующим образовательным программам.

Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации студентов, освоивших образовательную программу по специальности установлен Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. N 1547, учебным планом по специальности.

Государственная итоговая аттестация – 6 нед., в том числе:

- подготовка дипломного проекта – 4 нед.
- демонстрационный экзамен - 1 нед.
- защита дипломного проекта – 1 нед.

Сроки выполнения ДП и его защиты определяются учебным планом по специальности.

Расписание проведения государственной итоговой аттестации выпускников утверждается директором техникума и доводится до сведения студентов не позднее, чем за две недели до начала работы государственной экзаменационной комиссии.

Допуск студента к государственной итоговой аттестации объявляется приказом по техникуму.

2 Требования к дипломным проектам

2.1 Определение темы дипломного проекта

Тематика дипломных проектов определяется преподавателями междисциплинарных курсов в рамках профессиональных модулей совместно со специалистами предприятий, рассматриваются цикловой комиссией техникума с учетом требований ФГОС СПО. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения.

Тема дипломного проекта соответствует содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования. (Приложение А).

Закрепление тем дипломного проекта (с указанием руководителей сроков выполнения) за студентами оформляется приказом директора техникума за 7 календарных дней до выхода на практику на основании личного заявления, поданного не позднее, чем за 2 недели до выхода на производственную практику.

По утвержденным темам руководители дипломного проекта разрабатывают индивидуальные задания, которые рассматриваются на заседании цикловой комиссии, подписываются руководителем работы и утверждаются заместителем директора техникума по учебной работе.

Задания на дипломный проект выдаются студенту не позднее, чем за две недели до начала практики.

Контроль хода выполнения дипломного проекта отмечается руководителем в календарном графике выполнения и защиты дипломного проекта. (Приложение Б)

Общее руководство и контроль за ходом выполнения дипломных проектов осуществляют заместитель директора по УР.

Основными функциями руководителя дипломного проекта являются:

- разработка индивидуальных заданий;
- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения дипломного проекта;
- оказание помощи студенту в подборе необходимой литературы и Интернет-ресурсов;
- контроль хода выполнения дипломного проекта;
- подготовка письменного отзыва на дипломный проект.

По завершении студентом дипломного проекта руководитель подписывает её и вместе с заданием и письменным отзывом (Приложение В) передает в учебную часть.

2.2 Требования к структуре дипломного проекта

5.2.1 Структура и содержание дипломного проекта

Дипломный проект включает следующие материалы:

Пояснительную записку.

Программную часть.

Пояснительная записка дипломного проекта включает в себя следующие разделы:

Введение

Введение отражает:

- обоснование выбора темы, определение ее актуальности и значимости для практики;
- границы исследования (предмет, объект);
- основную цель работы и подчиненные ей более частные задачи;
- источники данных (или базы данных) и организационные структуры, относящиеся к проекту;

- связь данной работы с результатами анализа структурных элементов аналогичных разработок.

1. Техническое задание

1.1 Обоснование требований к комплексу технических средств

В данном пункте должны быть указаны программно-технические средства, используемые для проектирования и разработки задания:

- объем оперативной памяти; объем постоянной памяти; тактовая частота процессора;
- требования к составу и параметрам периферийных устройств;
- требования к программному обеспечению.

1.2 Описание функциональной структуры

Указывается характеристика результата выполнения задания:
описание и назначение;

- область применения будущего продукта выполнения;
- описание всех функций разрабатываемого продукта;
- описание информационных и управляющих связей между компонентами продукта.

1.3 Характеристика программных комплексов для решения поставленной задачи

Пункт «Характеристика программных комплексов для решения поставленной задачи» предполагает описание и характеристику современных языков программирования, языков гипертекстовой разметки, систем визуального проектирования, инструментальных сред быстрой разработки приложений, систем управления базами данных (СУБД), систем автоматизированного проектирования (САПР), редакторов обработки видео- и аудиоинформации, необходимых для выполнения задания дипломного проекта.

2 Технический проект

Раздел 2 «Технический проект» должен наиболее полно отразить умение студента-выпускника самостоятельно и инициативно решать поставленные задачи в области информационных технологий. Вопросы, решаемые в данном разделе, требуют углубленной проработки. Разрабатываются и исследуются модели и алгоритмы обработки данных в разрабатываемом программном обеспечении.

2.1 Описание архитектуры разрабатываемого продукта

На данном этапе разрабатывается внутренняя структура проектируемого продукта, которая может представлять собой: иерархию модулей в проекте с описанием функционального назначения каждого; структуру гипертекстовой системы; логическую структуру вычислительной сети; концептуальную модель базы данных.

2.2 Разработка внутренней структуры

С учетом принятого подхода к проектированию программного продукта разрабатывается детальный алгоритм обработки данных и уточняется состав объектов и их свойств, методов обработки, событий, запускающих методы обработки, представленных в виде функций и процедур.

Обязательными элементами данного раздела являются:

- состав объектов с детальным описанием их свойств и событий;
- состав процедур и функций с указанием их назначения;
- детализированные таблицы разрабатываемых баз данных.

3. Рабочий проект

На данном этапе осуществляется адаптация программного продукта в базовых средствах программного обеспечения.

3.1. Программа и методика испытаний

На данном этапе проводятся автономная и комплексная отладка программного продукта, испытание работоспособности программных модулей и базовых программных средств в соответствии с ГОСТ 19.301-79.

Раздел «Программа и методика испытаний» должен содержать следующие пункты:

«Объект испытаний». Указывается наименование, область применения и обозначение испытываемой программы;

«Цель испытаний». Указывается цель проведения испытаний;

«Требования к программе». Указываются требования, подлежащие проверке во время испытаний (все функции разрабатываемого продукта) и заданные в п. 1.2 пояснительной записки;

«Средства и порядок испытаний». Указываются технические и программные средства, используемые во время испытаний, а также порядок проведения испытаний;

«Методы испытаний». Приводятся описания используемых методов испытаний. Методы испытаний рекомендуется по отдельным показателям располагать в последовательности, в которой эти показатели расположены в пункте «Требования к программе». В методах испытаний должны быть приведены описания проверок с указанием результатов проведения испытаний (перечней тестовых примеров, контрольных распечаток тестовых примеров и т. п.).

3.2 Создание эксплуатационной документации

На данном этапе создается пакет эксплуатационной документации на проектируемый продукт.

3.2.1 Руководство системного программиста

Руководство системного программиста (ГОСТ 19.503-79) указывает особенности установки (инсталляции) программного продукта и его внутренней структуры — состав и назначение модулей, правила эксплуатации и обеспечения надежной и качественной работы программного продукта.

Данное руководство включает следующие разделы:

«Общие сведения о программе» содержит назначение и функции программы и сведения о технических и программных средствах, обеспечивающих выполнение данной программы (минимальный и (или) рекомендуемый состав аппаратурных и программных средств и т.п.). Если используется клиент-серверная технология, необходимо указать требования к программно-техническим характеристикам компьютера-сервера и компьютера-клиента;

«Структура программы» содержит сведения о структуре программы, ее составных частях, о связях между составными частями и о связях с другими программами;

«Настройка программы» содержит описание действий по настройке программы на условия конкретного применения (настройка на состав технических средств, выбор функций и др.);

«Проверка программы» содержит описание способов проверки, позволяющих дать общее заключение о работоспособности программы;

«Сообщения системному программисту» содержит тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения настройки, проверки программы, а также в ходе выполнения программы, описание их содержания и действий, которые необходимо предпринять по этим сообщениям.

3.2.2 Руководство оператора

Руководство оператора (по ГОСТ 19.505-79) включает детальное описание функциональных возможностей и технологии работы с программным продуктом. Данный вид документации ориентирован на конечного пользователя и содержит необходимую информацию для самостоятельного освоения и нормальной работы пользователя (с учетом требуемой квалификации пользователя).

Данное руководство включает следующие разделы:

«Назначение программы» содержит сведения о назначении программы и информация, достаточная для понимания функций программы и ее эксплуатации;

«Условия выполнения программы» содержит условия, необходимые для выполнения программы (минимальный и (или) рекомендуемый состав аппаратурных и программных средств и т.п.);

«Выполнение программы» содержит последовательность действий оператора, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение программы, приведено описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых оператор осуществляет загрузки и управляет выполнением программы, а также ответы программы на эти команды;

«Сообщения оператору» содержит тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, описание их содержания и соответствующие действия оператора (действия оператора в случае сбоя, возможности повторного запуска программы и т.п.).

Допускается содержание разделов иллюстрировать поясняющими примерами, таблицами, схемами, графиками.

Заключение

После изложения всех частей работы следует заключение, в котором содержатся итоги, выводы и рекомендации по дальнейшему использованию созданного программного изделия. Выводы должны быть соотнесены с перечнем тех вопросов, которые отражены во введении.

Список использованных источников

После заключения студент приводит список источников, использованных им при написании работы в количестве не менее 20 источников с годом выпуска не ранее 2019 г. В список включаются только те источники, которые использовались при подготовке работы.

Приложения

Обязательными приложениями являются:

- внешний вид сред разработки;
- структура приложения;
- концептуальная модель базы данных;
- полный листинг программы.

Программная часть разрабатывается с помощью программных комплексов, указанных п. 1.2 пояснительной записки. Дипломный проект выполняется в соответствии с основными требованиями ГОСТ, ЕСПД, ЕСКД.

Руководитель дипломного проекта осуществляет теоретическую и практическую помощь обучающемуся в период подготовки и написания дипломного проекта, дает ему рекомендации по структуре, содержанию и оформлению работы, подбору литературных источников и т. д.

Выполненный студентом дипломный проект передается руководителю работы для подготовки письменного отзыва.

Руководитель дипломного проекта – в срок до 10.06.2024 года проверяет выполненные дипломные проекты и представляет отзыв, который должен включать:

- общую характеристику;
- соответствие заданию по объему и разработке основных разделов;
- указание положительных сторон;
- указания на недостатки в пояснительной записке, ее оформлении, если таковые имеются;
- оценку степени самостоятельности выполнения работы студентом;
- оценку степени обладания общими и профессиональными компетенциями.

Кроме того, в отзыве следует оценить обоснованность и правильность принятых технических решений и приведенных расчетов, грамотность и ясность изложения текста записи, оформление ДП в соответствии с требованиями Единой системы программной документации (ЕСПД), Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) ГОСТ 2.105-95 и оформление списка литературы в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.5-2008.

Содержание отзыва доводится до сведения обучающегося. Полностью готовый дипломный проект вместе с отзывом сдается студентом заместителю директора по УР для окончательного контроля и допуска к защите.

Внесение изменений в дипломный проект после получения отзыва не допускается.

Выпускники, не выполнившие дипломный проект, не допускаются к защите дипломного проекта.

Работа оформляется в соответствии с требованиями стандарта техникума необходимо, чтобы работа была авторской не менее, чем на 60%.

2.3 Рецензирование дипломного проекта

Внешнее рецензирование проводится с целью обеспечения объективности оценки труда выпускника. Выполненные проекты рецензируются специалистами по дипломного проекта (Приложение Г).

Рецензенты определяются не позднее чем за месяц до защиты.

Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии заявленной теме и заданию на нее;
- оценку качества выполнения каждого раздела;
- оценку степени разработки поставленных вопросов и практической значимости работы;
- общую оценку качества выполнения.

Содержание рецензии доводится до сведения обучающегося не позднее чем за день до защиты работы.

Внесение изменений в дипломный проект после получения рецензии не допускается.

2.4 Защита дипломного проекта

Защита дипломного проекта проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии.

Состав Государственной экзаменационной комиссии в количестве пяти человек утверждается приказом директора техникума.

Работа Государственной экзаменационной комиссии осуществляется в соответствии со следующей нормативной документацией:

Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования в ГБПОУ «ЧГПГТ им. А.В.Яковлева»;

Уставом ГБПОУ «ЧГПГТ им. А.В.Яковлева»;

Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. N 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный N 44936).

На заседание Государственной экзаменационной комиссии представляются следующие документы:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;

- Программа государственной итоговой аттестации;
- Приказ директора о допуске студентов к государственной итоговой аттестации;
- Результаты освоения студентами ППССЗ по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;
- зачетные книжки студентов;
- Протокол заседания Государственной экзаменационной комиссии.

Необходимым условием допуска к государственной итоговой аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности. В том числе выпускником могут быть представлены отчеты о ранее достигнутых результатах, дополнительные сертификаты, свидетельства (дипломы) олимпиад, конкурсов, творческие работы по специальности, характеристики с мест прохождения практики.

Расписание проведения государственной итоговой аттестации утверждается директором техникума и доводится до сведения студентов не позднее, чем за две недели до начала работы Государственной экзаменационной комиссии.

Реализация программы ГИА осуществляется в учебной аудитории, которая оборудована:

- рабочее место для руководителя,
- компьютер, принтер,
- рабочие места для обучающихся,
- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения,
- календарный график выполнения и защиты дипломного проекта;
- комплект учебно-методической документации.

Для защиты дипломного проекта отводится специально подготовленный кабинет.

Оснащение кабинета:

- рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии;
- компьютер, мультимедийный проектор, экран;
- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.

На защиту дипломного проекта отводится до 45 минут. Процедура защиты устанавливается председателем государственной экзаменационной комиссии по согласованию с членами комиссии и, как правило, включает доклад студента (не более 10-15 минут), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы студента. Может быть предусмотрено выступление руководителя дипломного проекта, а также рецензента. Студентам и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время её проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

При определении окончательной оценки по защите дипломного проекта учитываются:

- доклад выпускника;
- ответы на вопросы;
- оценка рецензента;
- отзыв руководителя

Решение государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, оформляется заключительным протоколом, который подписывается председателем государственной экзаменационной комиссии (в случае отсутствия председателя – его заместителем) и секретарем государственной экзаменационной комиссии и хранится в архиве техникума. По результатам государственной аттестации выпускник, участвовавший в государственной итоговой аттестации, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения государственной итоговой аттестации и (или несогласии с её результатами).

После окончания государственной итоговой аттестации государственная экзаменационная комиссия составляет ежегодный отчет о работе, который обсуждается на педагогическом совете техникума.

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников.

Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее чем за 3 месяца до начала государственной итоговой аттестации, подают письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении государственной итоговой аттестации.

3. Общие требования к оформлению дипломного проекта

3.1 Текстовый документ выполняют на листах формата А4, оформленных рамкой (Приложение) в соответствии с ГОСТ 2.104. На первом после задания листе работы применяют основную надпись по форме 2, а на всех последующих листах – по форме 2а (см. раздел 2 ГОСТ 2.104).

3.2 Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк должно быть не менее 3 мм. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм.

3.3 Текстовый документ оформляют машинописным способом. При этом рекомендуют использовать гарнитуру шрифта TimesNewRoman. Высота шрифта № 14 пт.

Допустимо, оформлять текстовый документ в программном обеспечении «Компас». При этом гарнитура и высота шрифта устанавливаются руководителем работы.

3.4 Расстояние между заголовком раздела и заголовком подраздела или последующим текстом должно быть равно двум высотам шрифта, которым набран основной текст. Расстояние между заголовком подраздела и предыдущим или последующим текстом должно быть равно одной высоте шрифта, которым набран основной текст.

Расстояние между заголовком подраздела и пункта принимают таким же, как в тексте.

Каждый раздел печатают с новой страницы.

3.5 Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам. Для назначенных гарнитур абзацный отступ равен соответственно: 1,25 см – для текста выполненного гарнитурой шрифта TimesNewRoman, высотой шрифта № 14 пт.

3.6. Межстрочный интервал равен 1,5 пт.

3.7. Текст текстового документа выравниваю по ширине страницы.

3.8. Нумерация листов тактового документа.

3.8.1 Все листы ТД, включая приложения, должны иметь сквозную нумерацию. Первым листом является титульный лист.

3.8.2 Номер листа располагают в правом нижнем углу. Титульный лист не нумеруют.

3.8.3 При выполнении ТД по формам 9 и 9а установленным ГОСТ 2.106 с основными надписями по формам 2 и 2а в соответствии с ГОСТ 2.104 номер листа проставляется в соответствующей графе основной надписи.

4. Требования к построению и содержанию структурных элементов

4.1 Титульный лист

Титульный лист является первой страницей работы и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

4.2 Содержание

4.2 Содержание следует оформлять в соответствии с пунктом 5.2.2 к настоящему стандарту.

4.2.1 Слово «Содержание» следует располагать по центру, выделять полужирным шрифтом. Печатать, начиная с прописной буквы остальные строчные размером шрифта № 14 пт. Элемент «Содержание» размещают после задания ДП, начиная с новой страницы.

Наименования структурных элементов документа, включенные в содержание, записывают с прописной буквы.

4.2.2 Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы ДП. После указания структурного элемента работы применять отточие.

Элементы содержания, за исключением наименования всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), выделять полужирным шрифтом.

Слова «Стр.» или «С.» над номерами страниц включать не допускается.

В элементе «Содержание» номера подразделов приводят после абзацного отступа, равного двум знакам, относительно номеров разделов.

Например:

<i>Раздел 2 Выбор и обоснование принципа построения датчиков электромагнитных колебаний</i>	<i>9</i>
<i> 2.1 Классификация датчиков электромагнитных колебаний</i>	<i>9</i>
<i> 2.2 Пути повышения точности датчиков частоты</i>	<i>14</i>

В элементе «Содержание» при необходимости продолжения записи заголовка раздела или подраздела на второй (последующей) строке его начинают на уровне начала этого заголовка на первой строке, а при продолжении записи заголовка приложения – на уровне записи обозначения этого приложения.

Например:

Раздел 3 Разработка функциональной схемы датчика электромагнитных

<i>колебаний</i>	17
3.1 Электронный датчик электромагнитных колебаний	17
3.2 Описание и обоснование метода измерения высокочастотных электромагнитных колебаний с помощью электронного датчика	31
Приложение В (обязательное). Блок питания. Схема электрическая принципиальная	47

4.2.3 При наличии самостоятельных технологических, программных и иных документов, помещаемых в текстовом документе, их перечисляют в содержании с указанием обозначений и наименований после обобщенного наименования.

4.2.4 Материалы, представляемые на технических носителях данных ЭВМ, должны быть перечислены в содержании с указанием вида носителя, обозначения и наименования документов, имен и форматов соответствующих файлов, а также места расположения носителя в ТД. Указанные материалы перечисляют после обобщенного наименования.

4.2.5 В конце содержания после обобщенного наименования перечисляют графический материал, представляемый к публичной защите, с указанием: «На отдельных листах».

4.2.6 Обобщенное наименование выделяют полужирным шрифтом, записывают в отдельной строке. После обобщенного наименования ставят двоеточие.

Примеры

1 Обобщенное наименование самостоятельных конструкторских, технологических, программных и иных документов: «Операционные карты», «Карты контроля:».

2 Обобщенное наименование для материалов, представляемые на технических носителях данных ЭВМ: «Диск CD/DVD, usb-flash:»

3 Обобщенное наименование для графического материала: «Графический материал:»

4.3 Список использованных источников

4.3.1 Список должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении работы. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 и ГОСТ 7.82. Пример оформления списка использованных источников приведены в приложении Ж настоящего стандарта.

4.3.2 Слова «Список использованных источников» следует располагать по центру, выделять полужирным шрифтом. Печатать, начиная с прописной буквы остальные строчные размером шрифта № 14 пт.

4.3.3 Список источников может содержать:

- книги, учебники, справочники;
- законодательные материалы;
- статьи из книг, газет, журналов, бюллетеней, сборников;
- электронные ресурсы;
- нормативные документы (НД): технические регламенты, стандарты, сборники стандартов, правила, рекомендации, нормы.

Примеры

1 Галина Васильевна Старовойтова, 17.05.46 – 20.11.1998: [мемор. сайт] / сост. и ред. Т. Лиханова. [СПб., 2004]. URL: <http://www.starovoitova.ru/rus/main.php> (дата обращения: 22.01.2021).

2 Справочники по полупроводниковым приборам // [Персональная страница В.Р. Козака] / Ин-т ядер, физики. [Новосибирск, 2003]. URL: <http://www.inp.nsk.su/%7Ekozak/start.htm> (дата обращения: 13.03.2021).

3 Члиянц Г. Создание телевидения // QRZ.RU: сервер радиолюбителей России. 2004. URL: <http://www.qrz.ru/articles/article260.html> (дата обращения: 21.02.2021).

4 Паринов С.И., Ляпунов В.М., Пузырев Р.Л. Система Соционет как платформа для разработки научных информационных ресурсов и онлайн-сервисов // Электрон, б-ки. 2003. Т. 6, вып. 1. URL: <http://www.elbib.ru/index.phtml?page=elbib/rus/journal/2003/part1/PLP/> (дата обращения: 25.11.2021).

5 Жизнь прекрасна, жизнь трагична... [Электронный ресурс]: 1917 год в письмах А.В. Луначарского, А.А. Луначарской / отв. сост. Л. Роговая; сост. Н. Антонова; Ин-т «Открытое о-во». М., 2001. URL: <http://www.auditorium.ru/books/473/> (дата обращения: 17.04.2021).

5 Авилова Л. И. Развитие металлопроизводства в эпоху раннего металла (энеолит – поздний бронзовый век) [Электронный ресурс]: состояние проблемы и перспективы исследований // Вестн. РФФИ.1997. № 2. URL: <http://www.rfbr.ru/pics/22394ref/file.pdf> (дата обращения: 19.09.2021).

4.4 Приложения

4.4.1 Материал, дополняющий основную часть текстового документа, оформляют в виде приложений. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. В текстовом документе должны быть ссылки на все приложения.

4.4.2 Приложения обозначают прописными буквами русского алфавита, начиная с А (за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ). В случае полного использования букв русского алфавита приложения обозначают арабскими цифрами.

Каждое приложение начинают с новой страницы. При этом в верхней части страницы, посередине, приводят и выделяют полужирным шрифтом слово «Приложение», записанное строчными буквами с первой прописной, и обозначение приложения, высота шрифта № 14 пт. Под ними в скобках указывают статус приложения. По статусу приложения могут быть обязательными (с ссылкой в тексте «в соответствии с ...»), рекомендуемыми и справочными (с ссылкой – «приведен в ...»). Допускается размещение на одной странице двух (и более) последовательно расположенных приложений, если их можно полностью изложить на этой странице.

При наличии только одного приложения, оно обозначается «Приложение А».

4.4.3 В приложения вносят:

- графический материал большого объема и/или формата;
- таблицы и рисунки большого формата;
- методики выполнения работ (порядок, расчет, блок-схемы, схемы информационных потоков, промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты);
- формы документов, записей, бланки;
- условные примеры заполнения документов, примеры расчетов и т.д.;
- нормы (таблицы), выписки из действующих НД;
- описания аппаратуры, приборов, нестандартного оборудования, применяемого в работе;
- описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ;
- самостоятельные материалы и документы технологического и прикладного характера (например, спецификации и перечни элементов).

Конкретное содержание приложений определяет руководитель работы.

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

5. Требования к изложению текста

5.1 Общие требования к изложению текста

5.1.1 В зависимости от особенностей содержания ТД его положения излагают в виде текста, таблиц, графического материала (рисунков, схем, диаграмм) или их сочетаний.

5.1.2 Текст документа должен быть кратким (по возможности), точным, не допускающим различных толкований, логически последовательным.

5.1.3 При изложении требований в тексте применяют слова: «должен», «следует», «подлежит», «необходимо», «требуется», «разрешается только», «не допускается», «запрещается», «не должен», «не следует», «не подлежит», «не могут быть» и т.п. При изложении в тексте положений, допускающих отступления от требований (инструкций), применяют слова: «могут быть», «как правило», «при необходимости», «допускается», «разрешается» и т.п.

Приводя в тексте требования к наибольшим и наименьшим значениям величин, применяют словосочетания: «должно быть не более (не менее)» или «не должно превышать».

Пример – Массовая доля углекислого натрия в технической кальцинированной соде должна быть не менее 99,4 %.

Допускается использовать в тексте повествовательную форму изложения, например, «применяют», «указывают».

При изложении в тексте рекомендаций применяют слова: «рекомендуется», «не рекомендуется», «целесообразно», «нецелесообразно» и т.п.

Сообщения и приложения излагают в тексте в повествовательной форме.

5.1.4 В тексте не допускается применять:

- обороты разговорной речи, техницизмы и профессионализмы;
- для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

- произвольные словообразования.

5.1.5 В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается применять:

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

- знак «∅» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»);

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

7.1.6 Поясняющие надписи в тексте, наносимые непосредственно на выпускаемое изделие (например, на планки, таблички к элементам управления и т.п.), их выделяют, печатая прописными буквами (без кавычек), например ВКЛ., ОТКЛ., или с кавычками – если надпись состоит из цифр и/или знаков.

Наименования команд, режимов, сигналов и т.п. в тексте следует выделять кавычками, например, «Сигнал+30 включено»

5.2 Деление текста

5.2.1 Текст основной части текстового документа делят на структурные элементы: разделы, подразделы, пункты. Разделы могут делиться на подразделы с соответствующими пунктами.

5.2.1.1 При делении текста на пункты необходимо, чтобы каждый пункт составлял отдельное положение ТД, то есть содержал законченную логическую единицу.

5.2.1.2 Разделы, подразделы и пункты нумеруют арабскими цифрами.

5.2.1.3 Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста основной части ТД.

Пример – 1, 2, 3 и т.д.

6.2.1.4 Номер подраздела включает номера раздела и подраздела, разделенные точкой, а номер пункта – номера раздела, подраздела и пункта, разделенные точками.

Примеры

1 1.1.1;

1.1.2;

1.2;

1.2.1;

1.2.2 и т.д.

2.1;

2 1.1;

2.3 и т.д.

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

5.2.1.6 После номера раздела, подраздела и пункта точку не ставят, а отделяют от текста пробелом.

5.2.1.7 Если текст основной части текстового документа разделен на пункты, то для дальнейшего деления текста используют абзацы, которые не нумеруют, а выделяют абзацным отступом.

5.2.7 Текст приложения может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения, ставя перед их номерами обозначение этого приложения и отделяя его от номера точкой.

5.2.8 Если раздел или подраздел текстового документа или его приложения имеет только один пункт, то его не нумеруют.

5.3 Заголовки

5.3.1 Для разделов и подразделов ТД применяют заголовки.

Для пунктов, как правило, заголовки не приводят. Заголовки пунктов используют для выделения их в тексте, если в подразделе этого ТД содержится более пяти пунктов, разделенных на абзацы. При этом заголовки приводят для всех пунктов, включенных в данный подраздел.

5.3.2 Заголовки должны четко и кратко отражать содержание соответствующих разделов, подразделов, пунктов.

5.3.3 Заголовок раздела (подраздела или пункта) печатают, отделяя от номера пробелом, начиная с прописной буквы, не приводя точку в конце и не подчеркивая. При этом номер раздела (подраздела или пункта) печатают после абзацного отступа, оформляемого в соответствии с 5.5.

5.3.4 В заголовках следует избегать сокращений (за исключением общепризнанных аббревиатур, единиц величин и сокращений, входящих в условные обозначения продукции).

В заголовке не допускается перенос слова на следующую строку, применение римских цифр, математических знаков и греческих букв.

5.3.5 Если заголовок состоит из двух предложений, то их разделяют точкой.

5.3.6 В ТД заголовки разделов, подразделов, пунктов выделяют полужирным шрифтом. При этом заголовки разделов (а при наличии заголовков пунктов также заголовки подразделов) выделяют увеличенным размером шрифта №16 пт.

5.4 Перечисления

5.4.1 В тексте могут быть приведены перечисления.

5.4.2 Перечисления выделяют в тексте абзацным отступом, который используют только в первой строке.

5.4.3 Перед каждой позицией перечисления ставят дефис.

Пример:

Предельные (допускаемые) отклонения значений показателя могут быть приведены следующим образом:

- ***в тексте;***
- ***в таблице;***
- ***в виде отдельного требования.***

5.4.4 Если необходимо в тексте сослаться на одно или несколько перечислений, то перед каждой позицией вместо дефиса ставят строчную букву, приводимую в алфавитном порядке, а после нее – скобку.

5.4.5 Для дальнейшей детализации перечисления используют арабские цифры, после которых ставят скобку, приводя их со смещением вправо на два знака относительно перечислений, обозначенных буквами.

Пример:

Для всех медицинских изделий установлены следующие дополнительные требования:

а) проведение контроля окружающей среды, который осуществляют в следующих случаях:

1) при поставке стерильных изделий;

2) при поставке нестерильных изделий, которые стерилизуются перед использованием;

3) когда микробиологическая и/или макробиологическая чистота имеет значение при эксплуатации изделий;

б) установление поставщиком и соблюдение им требований к чистоте следующих изделий:

1) предварительно очищенных до стерилизации и/или использования;

2) поставляемых нестерильными, но подлежащими предстерилизационной очистке;

3) предназначенных для использования нестерильными;

в) установление поставщиком требований по обслуживанию, если это может повлиять на качество изделия.

5.5 Таблицы

5.5.1 Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения числовых значений показателей (параметров, размеров и т.п.).

5.5.2 Таблицы оформляют в соответствии с рисунком 1.

Головку таблицы отделяют от остальной части таблицы двойной линией.

Слева над таблицей (от границы левого поля) размещают слово «Таблица», выделенное разрядкой равной 1,5 пт. После него приводят номер таблицы, присваиваемый в соответствии с 7.5.3. При этом точку после номера таблицы не ставят, а ставят «дефис».

При необходимости краткого пояснения и/или уточнения содержания таблицы приводят ее наименование, которое записывают с прописной буквы над таблицей после ее номера, отделяя от него тире. При этом точку после наименования таблицы не ставят.

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

5.5.3 Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всего текста, за исключением таблиц приложений.

Таблицы каждого приложения нумеруют арабскими цифрами отдельной нумерацией, добавляя перед каждым номером обозначение данного приложения и разделяя их точкой.

Если в ТД одна таблица, то ее обозначают «Таблица – 1» или, например, «Таблица – В.1» (если таблица приведена в приложении В).

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

Пример – Таблица 2.1, Таблица 2.2 и т.д.

На все таблицы ТД приводят ссылки в тексте или в приложении (если таблица приведена в приложении). При этом пишут слово «таблица», а затем указывают ее номер.

Т а б л и ц а _____ – _____
 Номернаименование таблицы

 продолжение наименования таблицы

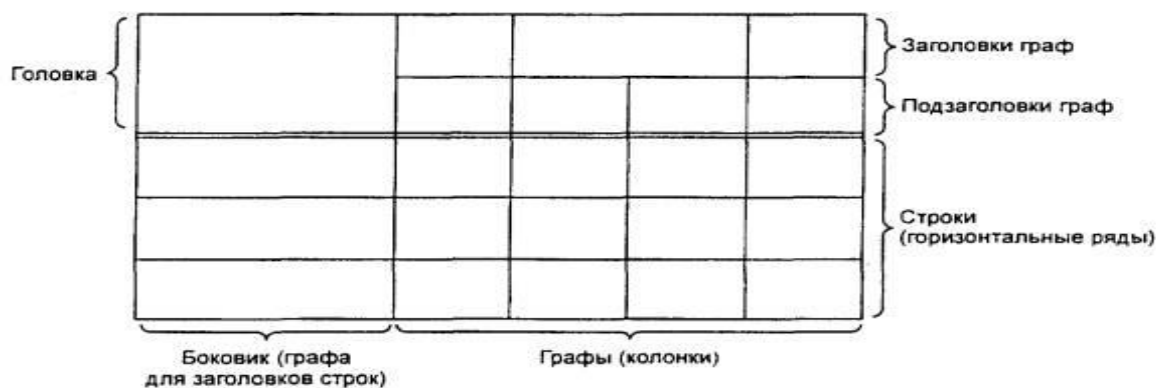


Рисунок 1

5.5.4 Заголовки граф (колонок) и строк таблицы приводят, начиная 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 граф и строк точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

При приведении заголовка боковика или заголовков (подзаголовков) других граф не допускается деление граф в головке таблицы диагональными линиями.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается располагать заголовки граф перпендикулярно строкам таблицы.

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

Допускается размещать таблицу вдоль длинной стороны листа ТД («лежа»).

5.5.6 Если таблица выходит за формат страницы, то таблицу делят на части, помещая одну часть под другой, рядом или на следующей странице (страницах).

5.5.6.1 При делении таблицы на части слово «Таблица», ее номер и наименование помещают только над первой частью таблицы, а над другими частями приводят выделенные курсивом слова: «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием номера таблицы в соответствии с рисунком.

Т а б л и ц а 1– Наименование таблицы

Номинальный диаметр резьбы болта (винта, шпильки)	Внутренний диаметр шайбы d	Толщина шайбы					
		легкой		нормальной		тяжелой	
		a	b	a	b	a	b
2,0	2,1	0,5	0,8	0,5	0,5	–	–
3,0	3,1	0,8	1,0	0,8	0,8	1,0	1,2

Окончание таблицы 1

Номинальный диаметр резьбы болта (винта, шпильки)	Внутренний диаметр шайбы d	Толщина шайбы					
		легкой		нормальной		тяжелой	
		a	b	a	b	a	b
42,0	42,5	–	–	9,0	9,0	–	–
45,0	45,0	–	–	9,5	9,5	–	–

Рисунок 2

5.6 Графический материал

5.6.1 Графический материал (чертеж, схему, диаграмму, рисунок и т.п.) помещают в текст ТД для установления или иллюстрации отдельных свойств (характеристик) объекта ДП, КП и КР, а также для пояснения текста ТД с целью его лучшего понимания.

Графический материал располагают непосредственно после текста, в котором о нем упоминается впервые, или на следующей странице, а при необходимости в отдельном приложении.

5.6.2 Чертежи, схемы, диаграммы и т.п., помещаемые в ТД, должны соответствовать требованиям соответствующих межгосударственных стандартов, входящих в Единую систему конструкторской документации, Единую систему технологической документации, Систему проектной документации в строительстве и/или систему «Горная графическая документация», а также требованиям к графическим материалам, установленным в других межгосударственных стандартах, если эти стандарты распространяются на данный объект ДП, КП и КР.

5.6.3 Любой графический материал (чертеж, схема, диаграмма, рисунок и т.п.) обозначают в ТД словом «Рисунок».

5.6.4 Графический материал, за исключением графического материала приложений, нумеруют арабскими цифрами, как правило, сквозной нумерацией, приводя эти номера после слова «Рисунок». Если рисунок один, то его обозначают «Рисунок 1».

Допускается нумерация графического материала в пределах раздела. В этом случае номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка, которые разделяют точкой.

Пример – Рисунок 1.1, Рисунок 1.2 и т.д.

Графический материал каждого приложения нумеруют арабскими цифрами отдельной нумерацией, добавляя перед каждым номером обозначение данного приложения и разделяя их точкой.

Пример – Рисунок В.3

5.6.5 Слово «Рисунок» и его номер приводят под графическим материалом. Далее может быть приведено его тематическое наименование, отделенное тире. Наименование рисунка печатают, начиная с прописной буквы остальные строчные, без точки в конце.

Пример – Рисунок 1 – Детали прибора

5.6.6 Если графический материал применяют для иллюстрации размещения размеров, значения которых представлены в табличной форме, или если графический материал сопровождается данными, приведенными в табличной форме, то таблицу и графический материал приводят на одной странице или двух смежных страницах. При этом таблицу приводят ниже графического материала или справа от него, а при необходимости – на следующей странице.

5.6.7 Если графический материал не умещается на одной странице, то допускается переносить его на другие страницы. При этом тематическое наименование помещают на той странице, с которой начинается графический материал, поясняющие данные – на любой из страниц, на которых расположен графический материал, а под ними или непосредственно под графическим материалом на каждой из страниц, на которых расположен данный графический материал, указывают «Рисунок __, лист __».

5.6.8 На каждый графический материал дают ссылку в тексте ТД.

Пример – ... показан на рисунке 1.

5.6.9 При необходимости под графическим материалом помещают также поясняющие данные, которые выравнивают по центру. Разделяют поясняющие данные знаком «;», в конце всех поясняющих данных рисунка ставят точку. Само слово «Рисунок» и наименование графического материала помещают после поясняющих данных. Пример графического материала с поясняющими

5.6.10 Графики, отображающие качественные зависимости, изображаются на плоскости, ограниченной осями координат, заканчивающимися стрелками. При этом слева от стрелки оси координат и под стрелкой оси абсцисс проставляется буквенное обозначение соответственно функции и аргумента без указания их единиц измерения. Пример графика показан на рисунке 3.

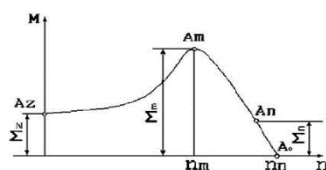


Рисунок 3

5.6.11 Графики, по которым можно установить количественную связь между независимой и зависимыми переменными, должны снабжаться координатной сеткой равномерной или логарифмической. Буквенные обозначения изменяющихся переменных проставляются вверху слева от левой границы координатного поля и справа под нижней границей поля. Единицы измерения проставляются в одной строке с буквенными обозначениями переменных и отделяются от них запятой. Числовые значения должны иметь минимальное число значащих цифр – не более трех. Пример показан на рисунке 4.

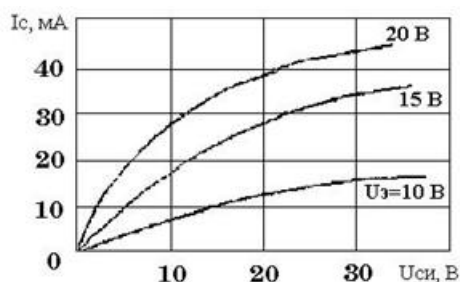


Рисунок 4

5.7 Формулы

5.7.1 При необходимости в тексте ТД, таблицах и данных, поясняющих графический материал, могут быть использованы формулы.

5.7.2 Формулы, за исключением помещаемых в приложениях, таблицах и поясняющих данных к графическому материалу, нумеруют сквозной нумерацией арабскими цифрами. При этом номер формулы записывают в круглых скобках на одном уровне с ней справа от формулы.

Пример – (1), (2), (3) и т.д.

Если в тексте стандарта приведена одна формула, ее обозначают (1).

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

Пример – (3.3)

5.7.3 Формулы, помещаемые в приложениях, нумеруют арабскими цифрами отдельной нумерацией в пределах каждого приложения, добавляя перед каждым номером обозначение данного приложения и разделяя их точкой.

Пример – (B.1)

5.7.4 Формулы, помещаемые в таблицах или в поясняющих данных к графическому материалу, не нумеруют.

5.7.5 Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу (если соответствующие пояснения не приведены ранее в тексте), приводят непосредственно под формулой.

Пояснения каждого символа приводят с новой строки в той последовательности, в которой эти символы приведены в формуле. Первую строку пояснения начинают со слова «где», которое записывают с новой строки без абзацного отступа. Печатают слово «где» строчными буквами, после него двоеточие не ставят.

Пример -

1.1 Плотность породы в массиве:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{24,6}{6} = 4,1 \text{ кг/дм}^3 \quad (1) \text{ – Номер формулы}$$

где $m = 24,6 \text{ кг}$ – масса образца, [5, с. 31] – Ссылки на литературу

$V = 6 \text{ дм}^3$ – объем образца, [6, с. 123]

Пример:

2.1 Рабочий ток двигателя вычисляют по формуле (2):

$$I_{\text{раб.}} = \frac{K_z \times P_{\text{ном.}}}{\sqrt{3} \times U_{\text{раб.}} \times \cos \varphi \times \eta} = \frac{0,9 \times 34}{\sqrt{3} \times 380 \times 0,86 \times 0,93} = 58,1 \quad (2)$$

где $K_z = 0,9$ – коэффициент загрузки,

$P_{\text{ном.}} = 34 \text{ кВт}$ – номинальная мощность двигателя,

$U_{\text{раб.}} = 380 \text{ В}$ – рабочее напряжение сети,

$\cos \varphi = 0,86$ коэффициент мощности двигателя,

$\eta = 0,93$ – коэффициент полезного действия

5.8 Сокращения

5.8.1 В тексте допускается использовать следующие сокращения: т.д. – так далее; т.п. – тому подобное; и др. – и другие; в т.ч. – в том числе; пр. – прочие; т.к. – так как; с. – страница; г. – год; гг. – годы; мин. – минимальный; макс. – максимальный; шт. – штуки; св. – свыше; см. – смотри; включ. – включительно. При этом сокращения единиц счета применяют только при числовых значениях в таблицах.

Пример – 5 шт.

В графических материалах ТД допускается также использовать следующие сокращения от соответствующих латинских слов: min – минимальный, max – максимальный.

5.8.2 В ТД могут быть дополнительно (по отношению к указанным в 7.12.1) установлены сокращения, применяемые только в данной работе. При этом полное название следует приводить при его первом упоминании в ТД, а после полного названия в скобках – сокращенное название или аббревиатуру. При последующем упоминании употребляют сокращенное название или аббревиатуру.

Примеры

1 Данная работа описывает принцип действия малокалиберных однозарядных пистолетов (далее – пистолеты).

2 Люминесцентный магнитный порошок (ЛМП)...

5.9 Единицы величин

5.9.1 В ТД применяют стандартизованные единицы величин, их наименования и обозначения, установленные ГОСТ 8.417. При этом наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее использовавшихся систем, разрешенных к применению.

В одном ТД не допускается применение разных систем обозначения единиц величин.

Обозначения единиц величин могут быть применены в заголовках (подзаголовках) граф и строк таблиц и пояснениях символов, используемых в формулах, а в остальных случаях, например в тексте ТД, – только при числовых значениях этих величин.

Пример – 10 кг

5.9.2 В пределах одного ТД для одного и того же показателя (параметра, размера) применяют, как правило, одну и ту же единицу величины. Например, длину трубы указывают по всему тексту документа в метрах; толщину стенки трубы – в миллиметрах; а электрическое напряжение – в вольтах.

5.9.3 Если в тексте ТД приведен ряд числовых значений величины, который выражен одной и той же единицей величины, то обозначение единицы величины указывают только после последнего числового значения.

Пример – 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 мм

6. Оформление графического материала

6.1 Общие требования

6.1.1 Графический материал, представленный в виде чертежей, эскизов и схем, характеризующих основные выводы и предложения исполнителя, должен совместно с ТД раскрывать или дополнять содержание.

6.1.2 Состав и объем графического материала применительно к работам по конкретной образовательной специальности направлению должны определяться:

- методическими указаниями ПЦК для ДП;
- методическими указаниями преподавателя, ведущего КП, КР.

Количество графического материала должно быть достаточно для пояснения излагаемого текста.

6.1.3 Графический материал, выполненный в виде рисунков, следует располагать непосредственно после текста, в котором он упоминается впервые в соответствии с 7.6 настоящего стандарта.

6.1.4 Графический материал, выполненный в виде самостоятельного документа, например, конструкторский документ – чертеж, схема, должен иметь рамку и в правом нижнем углу листа основную надпись по ГОСТ 2.104 (форма 1), а на последующих листах по форме 2а.

7.1.5 Графический материал выполняют на листах формата от А0 до А4. На листах формата А0 – А3 допустимо графический материал располагать как вертикально, так и горизонтально; на листе формата А4 – только вертикально.

6.2.6 Графический материал, предназначенный для демонстрации при публичной защите работы, оформляется в соответствии с 9.6.

6.1.7 Графический материал должен отвечать требованиям действующих стандартов по соответствующему направлению науки, техники или технологии и может выполняться: неавтоматизированным методом – карандашом, либо автоматизированным методом – с применением графических и печатающих устройств вывода ЭВМ.

Цвет изображений чертежей и схем – черный на белом фоне. В оформлении всех листов графического материала следует придерживаться единообразия.

6.1.8 Чертежи должны выполняться в стандартных масштабах.

6.1.9 Если чертежи и схемы представляются на технических носителях данных ЭВМ, то в конце ТД рекомендуется приводить их копии на бумаге с уменьшением до формата А4 или А3, о чем должна быть сделана запись в содержании (см. приложение Л).

6.1.10 На весь графический материал должны быть ссылки в тексте ТД, оформленные в соответствии с 7.8.

Приложение А.1. Форма титульного листа дипломного проекта

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Челябинский государственный промышленно-гуманитарный
техникум имени А.В. Яковлева»

09.02.07 Информационные системы и программирование

К защите допущен:

Заведующий отделением

_____ И.О.Фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Пояснительная записка

студента группы 401-ИСиП Иванова Игоря Степановича

**Разработка Web-сайта для предприятия (на примере ООО «Завод промышленного
оборудования»)**

ДП.09.02.07.01.01.ПЗ

Руководитель
дипломного проекта

Конобеев Виктор Вячеславович,
преподаватель ЧГПГТ _____

Работа защищена с оценкой:

« ____ » _____ 20__ г.

2024

Приложение Б. Пример оформления содержания

Введение	6
Раздел 1. Анализ предметной области информационной системы	8
1.1 Описание предметной области.....	8
1.2 Описание информационной системы	10
1.3 Выбор программного средства для реализации автоматизированной информационной системы.....	14
Выводы по первому разделу.....	16
Раздел 2. Разработка автоматизированной информационной системы по учёту продаж магазина стройматериалов «САТУРН»	17
2.1 Проектирование базы данных	17
2.1.1 Инфологическое проектирование.....	17
2.1.2 Датологическое проектирование	19
2.1.3 Определение взаимосвязи между сущностями	20
2.1.4 Задание первичных, составных и внешних ключей и приведение модели к уровню нормальной формы	22
2.2 Разработка программного продукта	23
2.2.1 Создание таблиц	23
2.2.2 Создание форм.....	24
2.3 Руководство по эксплуатации	27
2.4 Экономическая часть.....	28
2.4.1 Исходные данные	28
2.4.2 Расчет себестоимости программы	28
2.5 Охрана труда при работе за компьютером	34
2.5.1 Правила охраны труда при работе на компьютере.....	34
2.5.2 Требования безопасности перед началом работы.....	36
2.5.3 Требования безопасности во время работы.....	37
2.5.4 Санитарно-технические требования и требования безопасности труда и техники безопасности	38
Выводы по второму разделу.....	41
Заключение	42
Список использованных источников.....	43
Приложения.....	46
Приложение А. Исходный код главной формы	46

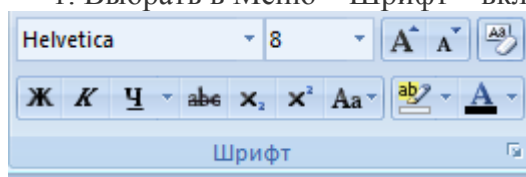
Приложение В. Пример оформления списка использованных источников

Список использованных источников

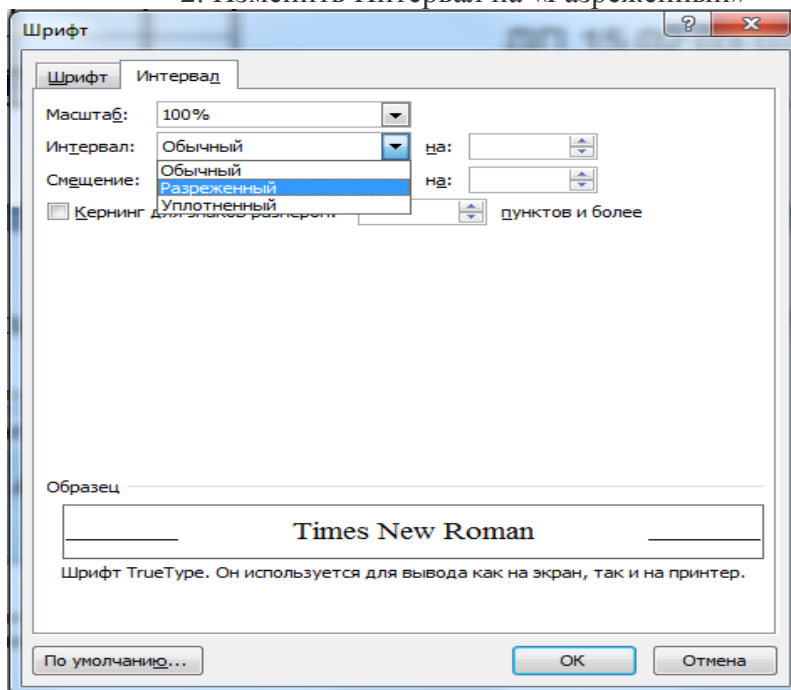
1. Акопов Г.А. Информационное право: Учебник. – М.: Феникс, 2017 г. – 264 с.
2. Бобровский С.И. RAD Studio: Учебное пособие – Санкт – Петербург: Пинтер, 2016 г. – 736 стр.
3. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2018 г. – 352 с.
4. Гвоздева В.А. Основы построения автоматизированных информационных систем: Учебник – М.: ИНФРА-М, 2016 г. – 320 стр.
5. Голицына О.Л., Максимов Н.В., Попов И.И. Информационные системы: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2018 г. – 496 стр.
6. Горбенко А. О. Информационные системы в экономике: Учебник. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019 г. – 315 с.
7. Гофман В. Работа с базами данных в Delphi: Учебник. – С-Пб: БХВ-Петербург, 2017 г. – 615 с.
8. Илющечкин В. М. Основы использования и проектирования баз данных: Учебное пособие. – М.: ЮРАЙТ, 2017 г. – 483 с.
9. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебное пособие. – М.: Академия, 2018 г. – 384 с.
10. Информационные технологии управления: Учебное пособие. – М.: Юрайт, 2014 г. – 462с.
11. Йордон Э., Аргила К. Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем: Учебник. – М.: Лори, 2017 г. – 264 стр.
12. Истомин Е. П., Новиков В. В., Новикова М.В. Высокоуровневые методы информатики и программирования: Учебник. – М.: Андреевский Издательский дом, 2016 г. – 228 с.

Приложение Г. Выполнение действия «Шрифт разреженный» для написания слова «Таблица»

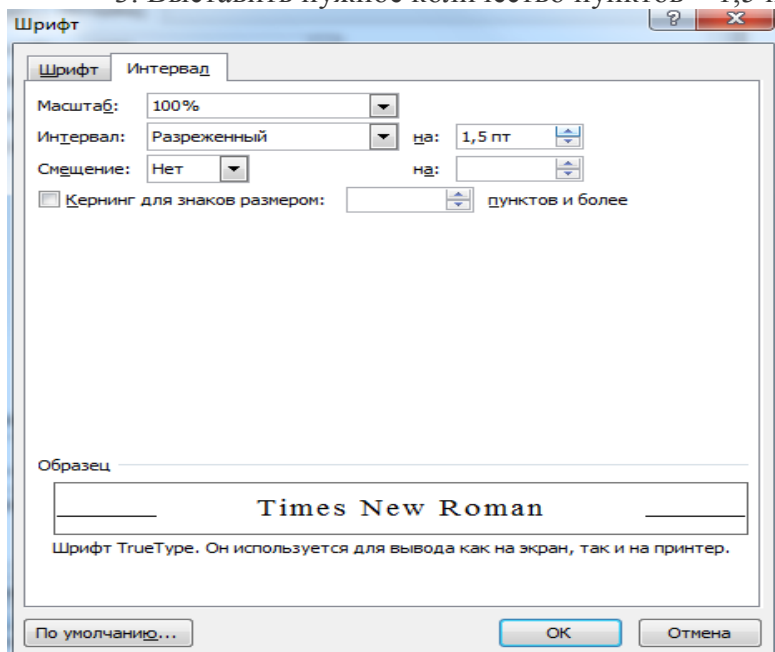
1. Выбрать в Меню – Шрифт – вкладка



2. Изменить Интервал на «Разреженный»



3. Выставить нужное количество пунктов – 1,5 пт



Приложение Д.Образец заполнения основной надписи для первого листа текстового документа проекта (ПЗ) и спецификации

					ДП.09.02.07.15.15.ПЗ			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Тема дипломного проекта	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Иванов И.И.				Д	2	50
Руковод.		Конобеев В.В.				ГБПОУ «ЧГПГТ им. А.В. Яковлева»		
Зав. отдел.		Эмих В.И.						
Рецензент		Иванов С.С.						

Образец заполнения основной надписи для последующих листов текстового документа проекта (ПЗ) и спецификации

					ДП.09.02.07.15.15.ПЗ		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			3

Образец заполнения основной надписи для чертежей и схем

Обозначение документа:

для пояснительной записки ДП.09.02.07.15.15.ПЗ для графической части ДП.09.02.07.0.01 ВО (или СБ)

09.02.07 – шифр специальности;

ДП – дипломный проект;

15 – порядковый номер студента по журналу учебных занятий (ПМ);

15 – порядковый номер студента по приказу (для ДП/ДР) по перечню закрепления (для КП/КР)

ПЗ– шифр документа «Пояснительная записка»