

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**«Разработка эксплуатационной документации программного
обеспечения организационного управления и бизнес-процессов»**

**Методические указания к выполнению контрольных работ для студен-
тов заочного отделения**

Казань 2022

Методические указания к выполнению контрольных работ для студентов заочного отделения

РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Цель работы

Ознакомиться с процедурой разработки технического задания на создание программного продукта с применением ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки программ и программной документации»

ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ СТАНДАРТЫ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ (ЕСПД) И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

Стандарты ЕСПД в основном охватывают ту часть документации, которая создается в процессе разработки ПС, и связаны, по большей части, с документированием функциональных характеристик ПС. Следует отметить, что стандарты ЕСПД (ГОСТ 19) носят рекомендательный характер. Дело в том, что в соответствии с Законом РФ «О стандартизации» эти стандарты становятся обязательными на контрактной основе - то есть при ссылке на них в договоре на разработку (поставку) ПС.

Надо сказать, что наряду с комплексом ЕСПД официальная нормативная база РФ в области документирования ПС и в смежных областях включает ряд перспективных стандартов (отечественного, межгосударственного и между-народного уровней), например, Международный стандарт ISO/IEC 12207: 1995-08-01 на организацию ЖЦ продуктов программного обеспечения (ПО).

Перечень документов ЕСПД

1. ГОСТ 19.001-77 ЕСПД. Общие положения.
2. ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов.
3. ГОСТ 19.102-77 ЕСПД. Стадии разработки.
4. ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Обозначение программ и программных документов.
5. ГОСТ 19.104-78 ЕСПД. Основные надписи.
6. ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам.
7. ГОСТ 19.106-78 ЕСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом.
8. ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

9. ГОСТ 19.202-78 ЕСПД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.
10. ГОСТ 19.301-79 ЕСПД. Порядок и методика испытаний.
11. ГОСТ 19.401-78 ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.
12. ГОСТ 19.402-78 ЕСПД. Описание программы.
13. ГОСТ 19.404-79 ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.
14. ГОСТ 19.501-78 ЕСПД. Формуляр. Требования к содержанию и оформлению.
15. ГОСТ 19.502-78 ЕСПД. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению.
16. ГОСТ 19.503-79 ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению.
17. ГОСТ 19.504-79 ЕСПД. Руководство программиста.
18. ГОСТ 19.505-79 ЕСПД. Руководство оператора.
19. ГОСТ 19.506-79 ЕСПД. Описание языка.
20. ГОСТ 19.508-79 ЕСПД. Руководство по техническому обслуживанию.
Требования к содержанию и оформлению.
21. ГОСТ 19.604-78 ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполняемые печатным способом.
22. ГОСТ 19.701-90 ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.
23. ГОСТ 19.781-90. Обеспечение систем обработки информации программное.

Некоторые из стандартов документирования ПО

ГОСТ (СТ СЭВ) 19.101-77 (1626-79). ЕСПД. Виды программ и программных документов (Переиздан в ноябре 1987г с изм.1). Устанавливает виды программ и программных документов для вычислительных машин, комплексов и систем независимо от их назначения и области применения.

В зависимости от способа выполнения и характера применения программные документы подразделяются на подлинник, дубликат и копию (ГОСТ 2.102-68), предназначенные для разработки, сопровождения и эксплуатации программы.

ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам.

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к оформлению программных документов для вычислительных машин, комплексов и систем, независимо от их назначения и области применения и предусмотренных

стандартами Единой системы программной документации (ЕСПД) для любого способа выполнения документов на различных носителях данных.

Программный документ может быть представлен на различных типах носителей данных и состоит из следующих условных частей: *титульной; информационной; основной.*

Правила оформления документа и его частей на каждом носителе данных устанавливаются стандартами ЕСПД на правила оформления документов на соответствующих носителях данных.

ГОСТ 19.106-78 ЕСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом.

Программные документы оформляют:

- на листах формата А4 (ГОСТ 2.301-68) при изготовлении документа машинописным или рукописным способом;
- допускается оформление на листах формата А3;
- при машинном способе выполнения документа допускаются отклонения размеров листов, соответствующих форматам А4 и А3, определяемые возможностями применяемых технических средств; на листах форматов А4 и А3, предусматриваемых выходными характеристиками устройств вывода данных, при изготовлении документа машинным способом;
- на листах типографических форматов при изготовлении документа типографским способом.

Расположение материалов программного документа осуществляется в следующей последовательности:

титульная часть:

- лист утверждения (не входит в общее количество листов документа);
- титульный лист (первый лист документа);

информационная часть:

- аннотация;
- лист содержания;

основная часть:

- текст документа (с рисунками, таблицами и т.п.)
- перечень терминов и их определений;
- перечень сокращений;
- приложения;
- предметный указатель;
- перечень ссылочных документов;

часть регистрации изменений:

- лист регистрации изменений.

Перечень терминов и их определений, перечень сокращений, приложения, предметных указатель, перечень ссылочных документов выполняются при необходимости.

ГОСТ 19.402-78 ЕСПД. Описание программы.

Состав документа «Описание программы» в своей содержательной части может дополняться разделами и пунктами, почерпнутыми из стандартов для других описательных документов и руководств: *ГОСТ 19.404-79 ЕСПД. Пояснительная записка, ГОСТ 19.502-78 ЕСПД. Описание применения, ГОСТ 19.503-79 ЕСПД. Руководство системного программиста, ГОСТ 19.504-79 ЕСПД. Руководство программиста, ГОСТ 19.505-79 ЕСПД. Руководство оператора.*

Есть также группа стандартов, определяющая требования к фиксации всего набора программ и ПД, которые оформляются для передачи ПС. Они порождают лаконичные документы учетного характера и могут быть полезны для упорядочения всего хозяйства программ и ПД (ведь очень часто требуется просто навести элементарный порядок!). Есть и стандарты, определяющие правила ведения документов ПС.

ГОСТ 19.301-79 ЕСПД. Программа и методика испытаний, который (в адаптированном виде) может использоваться для разработки документов планирования и проведения испытательных работ по оценке готовности и качества ПС.

ГОСТ 19.701-90 ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные графические и правила выполнения. Он устанавливает правила выполнения схем, используемых для отображения различных видов задач обработки данных и средств их решения и полностью соответствует стандарту ИСО 5807:1985.

Разработка технического задания

1. Техническое задание оформляют в соответствии с ГОСТ 19.106-78 на листах формата А4 и А3 по ГОСТ 2.301-68, как правило, без заполнения полей листа. Номера листов (страниц) проставляют в верхней части листа над текстом.

2. Лист утверждения и титульный лист оформляют в соответствии с ГОСТ 19.104-78. Информационную часть (аннотацию и содержание), лист регистрации изменений допускается в документ не включать.

3. Для внесения изменений и дополнений в техническое задание на последующих стадиях разработки программы или программного изделия выпускают дополнение к нему. Согласование и утверждение дополнения к

техническому заданию проводят в том же порядке, который установлен для технического задания.

4. Техническое задание должно содержать следующие разделы:

- название программы и область применения;
- основание для разработки;
- назначение разработки;
- технические требования к программе или программному изделию;
- технико-экономические показатели;
- стадии и этапы разработки;
- порядок контроля и приемки;
- приложения.

В зависимости от особенностей программы или программного изделия допускается уточнять содержание разделов, вводить новые разделы или объединять отдельные из них.

5. Содержание разделов

5.1. В разделе «Наименование и область применения» указывают наименование, краткую характеристику области применения программы или программного изделия и объекта, в котором используют программу или программное изделие.

5.2. В разделе «Основание для разработки» должны быть указаны:

- документ (документы), на основании которых ведется разработка;
- организация, утвердившая этот документ, и дата его утверждения;
- наименование и (или) условное обозначение темы разработки.

5.3. В разделе «Назначение разработки» должно быть указано функциональное и эксплуатационное назначение программы или программного изделия.

5.4. Раздел «Технические требования к программе или программному изделию» должен содержать следующие подразделы:

- требования к функциональным характеристикам;
- требования к надежности;
- условия эксплуатации;
- требования к составу и параметрам технических средств;
- требования к информационной и программной совместимости;
- требования к маркировке и упаковке;
- требования к транспортированию и хранению;
- специальные требования.

5.5. В подразделе «Требования к функциональным характеристикам» должны быть указаны требования к составу выполняемых функций, организации входных и выходных данных, временным характеристикам и т.п.

5.6. В подразделе «Требования к надежности» должны быть указаны требования к обеспечению надежного функционирования (обеспечение устойчивого функционирования, контроль входной и выходной информации, время восстановления после отказа и т. п.).

5.7. В подразделе «Условия эксплуатации» должны быть указаны условия эксплуатации (температура окружающего воздуха, относительная влажность и т. п. для выбранных типов носителей данных), при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, а также вид обслуживания, необходимое количество и квалификация персонала.

5.8. В подразделе «Требования к составу и параметрам технических средств» указывают необходимый состав технических средств с указанием их технических характеристик.

5.9. В подразделе «Требования к информационной и программной совместимости» должны быть указаны требования к информационным структурам на входе и выходе и методам решения, исходным кодам, языкам программирования. При необходимости должна обеспечиваться защита информации и программ.

5.10. В подразделе «Требования к маркировке и упаковке» в общем случае указывают требования к маркировке программного изделия, варианты и способы упаковки.

5.11. В подразделе «Требования к транспортированию и хранению» должны быть указаны для программного изделия условия транспортирования, места хранения, условия хранения, условия складирования, сроки хранения в различных условиях.

5.12. В разделе «Технико-экономические показатели» должны быть указаны: ориентировочная экономическая эффективность предполагаемая годовая потребность, экономические преимущества разработки по сравнению с лучшими отечественными и зарубежными образцами или аналогами.

5.13. В разделе «Стадии и этапы разработки*» устанавливают необходимые стадии разработки, этапы и содержание работ (перечень программных документов, которые должны быть разработаны, согласованы и утверждены), а также, как правило, сроки разработки и определяют исполнителей.

5.14. В разделе «Порядок контроля и приемки» должны быть указаны виды испытаний и общие требования к приемке работы.²

5.15. В приложениях к техническому заданию при необходимости приводят:

- перечень научно-исследовательских и других работ, обосновывающих разработку;
- схемы алгоритмов, таблицы, описания, обоснования, расчеты и другие документы, которые могут быть использованы при разработке;
- другие источники разработки.

ЗАДАНИЯ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Ознакомится со стандартом ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки программ и программной документации».

2. Разработать техническое задание согласно стандарту для своего проекта, в качестве которого может выступать разработанное студентом программное обеспечение либо предложенная в *Приложении 1* информационная или автоматизированная система.

3. В качестве отчета по заданию выступает оформленный согласно стандарту Техническое задание своего проекта и ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Какой нормативный документ определяет участников работ по стандартизации, правила разработки стандартов и их взаимосвязь с техническими регламентами?
2. Какие положения устанавливают основополагающие стандарты?
3. Какой статус в настоящее время имеют стандарты?
4. Что такое качество документации ПС?
5. Что такое профиль стандартов?

*Приложение 1***Темы проектов**

1. Разработка информационной системы (ИС) аэропорта.
2. Разработка информационной системы диспетчера такси.
3. ИС корпоративное хранилище данных.
4. ИС сети автомоек.
5. ИС больницы.
6. ИС детского сада.
7. ИС школы - учет посещаемости.
8. ИС школы - учет успеваемости.
9. ИС университета - сотрудники.
10. ИС университета - студенты.
11. АСУ банка.
12. АСУ статистического центра.
13. АСУ налогового управления и т.д

Рекомендуемая литература

1. Кияев В. И., Граничин О. Н. Информатизация предприятия: учебное пособие. - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016.
2. Технология, надежность и качество программного обеспечения учебник для вузов. - М.: Высш. шк., 2008.
3. Белов В. В. Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества: учебное пособие. - М.: Кнорус, 2018.
4. Тугов В. В. Проектирование автоматизированных систем управления: учебное пособие. - СПб.: Лань, 2019.
5. Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем. Стандартизация: учебное пособие. - СПб.: Лань, 2019.
6. Рочев К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем: учебное пособие. - СПб.: Лань, 2019.
7. Ехлаков Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели: учебное пособие. - СПб.: Лань, 2019.