

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

«Документация и сертификация ИТ-продуктов»

**Методические указания к выполнению контрольных работ для
студентов заочного отделения**

Казань 2024

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 аэропорта.
2. Разработка информационной системы диспетчера такси.
3. Разработка информационной системы учета и анализа деятельности сети автомоек.
4. Разработка информационной системы больницы.
5. Разработка информационной системы детского сада.
6. Разработка информационной системы для учета посещаемости школы.
7. Разработка информационной системы для учета успеваемости школы.
8. Разработка информационной системы университета – учет заработной платы сотрудников.
9. Разработка информационной системы университета – учет посещаемости студентов.
10. Разработка информационной системы банка (различных направлений: ипотека, кредиты, вклады и др.).
11. Разработка информационной системы статистического центра по обработке звонков.
12. Разработка информационной системы налогового управления
13. Разработка мобильного приложения «...» для операционной системы «...».
14. Разработка электронного учебника по дисциплине «...».
15. Разработка обучающего приложения по дисциплине «...».
16. Разработка интерактивной системы для поддержки курса «...».
17. Разработка программного обеспечения для автоматизации работы отдела кадров.
18. Разработка корпоративного мессенджера организации.
19. Разработка программного обеспечения для сервиса по подбору специалистов.
20. Разработка программного обеспечения для автоматизации рабочего места отдела кадров предприятия.
21. Разработка единой базы знаний для внутреннего использования в организации.
22. Разработка корпоративной социальной сети организации.
23. Мобильное приложение для автоматизации какой-либо деятельности (бронирование заявок; составление отчетов, документов; доставки и др.).
24. Разработка веб-сервиса для размещения электронных объявлений.

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.