

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Страданченко Сергей Георгиевич

Должность: директор

Дата подписания: 18.11.2021 18:14:11

Уникальный программный ключ:

fab83d7432c648139871104a3c13404b67966790670c319444e06ade

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Донской государственный
технический университет» в г. Шахты Ростовской области
(ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты)**

КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

На правах рукописи

ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Методические указания

по выполнению практических работ

для подготовки обучающихся специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Рассмотрены и рекомендованы для
использования в учебном процессе на
заседании педагогического совета
Протокол № 1от «31» сентября 2018 г

Шахты
ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты
2019

Составитель:

Преподаватель высшей категории _____ Е.Н. Семеренко
«___» _____ 2018

Рецензенты:

Преподаватель высшей категории
ГБПОУ РО «Дон-Текс» _____ Н.О.Бабаджян
«___» _____ 2018

Преподаватель высшей категории
КЭС ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты _____ Л.В. Завгородняя
«___» _____ 2018

Документирование и сертификация: метод. указания по выполнению практических работ для подгот. обучающ. спец. 09.02.03 Программирование в компьютерных системах оч. и заоч. форм обучения / сост. преп Е.Н. Семеренко . – Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ, 2019. – 38с.

Настоящие методические указания определяют цели и задачи, содержание работ, общие требования к выполнению практических работ, форму отчетов, краткие теоретические сведения.

Данные методические указания предназначены для углубления и закрепления теоретических знаний, полученных обучающимися на уроках теоретического обучения, а также приобретения навыков самостоятельной работы по дисциплине Документирование и сертификация.

Предназначено для обучающихся специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Режим доступа к электронной копии печатного издания:
<http://www.libdb.sssu.ru>

© ИСОиП (филиал) ДГТУ, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
2. Практические работы	8
Практическая работа № 1 Единая система программной документации.....	8
Практическая работа № 2 Жизненный цикл программного средства.....	10
Практическая работа № 3 Правовые основы и нормативная документация по стандартизации	13
Практическая работа № 4 Административное управление качеством.....	17
Практическая работа № 5 -6 Создание схем алгоритмов средствами MS Visio	20
Практическая работа № 7-10 Разработка документа Техническое задание	22
Практическая работа № 11-12 Разработка документа руководство пользователя	26
Практическая работа № 13-15 Разработка руководства программиста.....	29
СПИСОК ОСНОВНЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	31
ПРИЛОЖЕНИЕ А	
Форма титульного листа	32
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ В	
Пример Оформления Первой Страницы Отчета.....	38

ВВЕДЕНИЕ

Данные методические указания предназначены для обучающихся специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Методические указания по выполнению практических заданий разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.03 Программирование в компьютерных системах с учетом соответствующей учебной основной образовательной программы.

Методические указания могут быть использованы как для проведения практических занятий, так и для индивидуального усовершенствования имеющихся навыков работы с компьютерными программными продуктами.

В методических указаниях приведены 15 практических работ. Для выполнения практических работ необходимы программные среды: ОС Windows, офисное программное обеспечение (текстовый процессор, табличный процессор).

Задания и вопросы методических указаний соответствуют уровню подготовленности студентов к изучению данной дисциплины.

В методических указаниях определены цели, требования к выполнению заданий и сдаче отчёта, приведены контрольные вопросы для самоподготовки и рекомендованы литературные источники.

Письменный отчет оформляется согласно «Правилам оформления и требованиям, введённым в действие приказом ректора ДГТУ № 227 от 30.12. 2015 года.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Практическое занятие - это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения.

Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых ситуаций. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых ситуаций с теоретическими положениями.

Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят журнал практических занятий. Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Успешное освоение курса «Документирование и сертификация» предполагает активное, творческое участие обучающихся путем планомерной, повседневной работы, которая позволит:

знать:

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей; (
- основные методы и средства эффективной разработки; (
- основы верификации и аттестации программного обеспечения;
- концепции и реализации программных процессов;
- принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;
- методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения;
- основные положения метрологии программных продуктов, принципы построения, проектирования и использования средств для измерений характеристик и параметров программ, программных систем и комплексов;
- стандарты качества программного обеспечения; (
- методы и средства разработки программной документации

уметь:

- владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; Представленные, в данных методических указаниях, практические задания направлены на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК-1: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК-2: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК-3: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК-4: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК-5: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК-6: Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК-7: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК-8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК-9: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК-3.1: Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.

ПК-3.2: Выполнять интеграцию модулей в программную систему.

ПК-3.3: Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств

ПК-3.4: Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

ПК-3.5: Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования.

ПК-3.6: Разрабатывать технологическую документацию.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания при решении задач.

При выполнении заданий обучающиеся имеют возможность пользоваться лекционным материалом, с разрешения преподавателя осуществлять деловое общение с товарищами.

Оценка компетентности осуществляется следующим образом: по окончании выполнения задания обучающиеся оформляют отчет, который затем выносится на завершающий этап формы изучения дисциплины. В процессе защиты выявляется информационная компетентность в соответствии с заданием на

практическое занятие, затем преподавателем дается комплексная оценка деятельности обучающегося.

Задачи:

- подтверждение теоретических положений;
- закрепление нового материала;
- взаимосвязь нового материала с пройденными темами;
- формирование исследовательских умений (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты);
- обучение навыкам работы с текстом (понимать текст, различать его виды, анализировать содержащуюся в тексте информацию, делать выводы, различать точки зрения);
- формирование навыков работы в группе;
- обучение формулированию и аргументации своего мнения.

Требования к оформлению практических работ:

- цель работы;
- оснащение (оборудование, материалы и др.);
- теоретическая часть;
- практическая часть (порядок выполнения);
- выводы по работе;
- источники (литература);
- форма отчета практической работы (приказ № 227, раздел 5)
- Пример оформления практической работы показан в Приложении А

Критерии оценки выполненной работы:

- процент выполнения работы;
- достижение заданного результата;
- правильность выполнения заданий;
- наличие всех элементов работы;
- время выполнения работы.

2. ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Практическая работа № 1 Единая система программной документации

Цель работы: ознакомление со стандартами в области документирования программного средства.

Оснащение: OS Windows, MS Office.

Формируемые компетенции: ОК-1 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-8 ПК- 3.5 ПК-3.6

Теоретическая часть

Существует большая разница между тем, чтобы просто написать и запрограммировать некоторую функцию для индивидуального использования ее разработчиком, и тем, чтобы изготовить ее как качественный программный продукт, отчуждаемый от разработчиков, поставляемый заказчику и пользователям.

Основу отечественной нормативной базы в области документирования ПС составляет комплекс стандартов Единой системы программной документации (ЕСПД). Основная и большая часть комплекса ЕСПД была разработана в 70-е и 80-е годы. Стандарты ЕСПД в основном охватывают ту часть документации, которая создается в процессе разработки ПС, и связаны, по большей части, с документированием функциональных характеристик ПС.

Согласно ЕСПД программный документ – это документ, содержащий сведения, необходимые для разработки, изготовления, эксплуатации и сопровождения программного изделия. Номенклатуру программных документов определяет ГОСТ 19.101-77 «ЕСПД. Виды программ и программных документов». В качестве основных видов программ стандартом определяются:

– **компоненты** – программы, рассматриваемые как единое целое, выполняющие законченную функцию и применяемые самостоятельно или в составе комплекса;

– **комплексы** – программы, состоящие из двух или более компонентов, выполняющие взаимосвязанные функции и применяемые самостоятельно или в составе другого комплекса.

Виды программных документов и их краткое содержание представлены в стандарте описаниями, приведенными в таблице 1.

Таблица 1. Виды программных документов

Вид документа	Содержание документа
Спецификация	Состав программы и документация на нее
Ведомость держателей подлинников	Перечень предприятий, на которых хранятся подлинники программных документов
Текст программы	Запись программы с необходимыми комментариями
Описание программы	Сведения о логической структуре и функционировании программы

Программа и методика испытаний	Требования, подлежащие проверке при испытании программы, а также порядок и методы их контроля
Техническое задание	Назначение и область применения программы; технические, технико-экономические и специальные требования, предъявляемые к программе; необходимые стадии и сроки разработки; виды испытаний
Пояснительная записка	Схема алгоритма, общее описание алгоритма и (или) функционирования программы, а также обоснование принятых технических и технико-экономических решений
Эксплуатационные документы	Сведения для обеспечения функционирования и эксплуатации программы

Перечень эксплуатационных документов, рекомендуемых ЕСПД, представлен в табл. 2.

Вид документа	Содержание документа
Ведомость эксплуатационных документов	Перечень эксплуатационных документов на программу
Формуляр	Основные характеристики программы, комплектность и сведения об эксплуатации программы
Описание применения	Сведения о назначении программы, области применения, применяемых методах, классе решаемых задач, ограничениях для применения, минимальной конфигурации технических средств
Руководство системного программиста	Сведения для проверки, обеспечения функционирования и настройки программы на условия конкретного применения
Руководство программиста	Сведения для эксплуатации программы
Руководство оператора (пользователя)	Сведения для обеспечения процедуры общения оператора с вычислительной системой в процессе выполнения программы
Описание языка	Описание синтаксиса и семантики языка
Руководство по техническому обслуживанию	Сведения для применения тестовых и диагностических программ при обслуживании технических средств

В РФ действует ряд стандартов в части документирования ПС, разработанных на основе прямого применения международных стандартов ИСО.

ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) "Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения". Стандарт распространяется на условные обозначения (символы) в схемах алгоритмов, программ, данных и систем и устанавливает правила выполнения схем, используемых для отображения различных видов задач обработки данных и средств их решения.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 9294-93 «Информационная технология. Руководство по управлению документированием программного обеспечения». Стандарт устанавливает рекомендации по эффективному управлению документированием ПС для руководителей, отвечающих за их создание. Целью стандарта является оказание помощи в определении стратегии документирования ПС; выборе стандартов по документированию; выборе процедур документирования; определении необходимых ресурсов; составлении планов документирования.

ГОСТ Р ИСО 9127-94 «Системы обработки информации. Документация пользователя и информация на упаковке для потребительских программных пакетов». В контексте настоящего стандарта под потребительским программным пакетом (ПП) понимается «программная продукция, спроектированная и про-

даваемая для выполнения определенных функций; программа и соответствующая ей документация, упакованные для продажи как единое целое». Под документацией пользователя понимается документация, которая обеспечивает конечного пользователя информацией по установке и эксплуатации ПП. Под информацией на упаковке понимают информацию, воспроизводимую на внешней упаковке ПП. Ее целью является предоставление потенциальным покупателям первичных сведений о ПП.

Практическая часть

Изучить стандарты в части документирования ПС и ответить на 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. Что такое качество документации ПС?
4. Что такое профиль стандартов?

Содержание отчета:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.
2. Ответить письменно на поставленные вопросы.
3. Сделать выводы по работе

Практическая работа № 2 Жизненный цикл программного средства

1. Цель работы: ознакомление со стандартами в области обеспечения жизненного цикла программных средств.

Оснащение: OS Windows, MS Office.

Формируемые компетенции: ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-9 ПК-3.3 ПК- 3.4

Теоретическая часть

В основе деятельности по созданию и использованию программных средств лежит понятие жизненного цикла. Жизненный цикл является моделью создания и использования программного обеспечения, отражающей его различные состояния, начиная с момента возникновения необходимости в программном средстве и заканчивая моментом его полного выхода из употребления у пользователей.

Основными целями применения стандартов и нормативных документов в жизненном цикле ПС являются:

- снижение трудоемкости, длительности, стоимости и улучшение других технико-экономических показателей проектов ПС;
- повышение качества разрабатываемых и/или применяемых компонентов и ПС в целом при их приобретении, разработке, эксплуатации и сопровождении;
- обеспечение возможности расширять ПС по набору прикладных функций и масштабировать в зависимости от размерности решаемых задач;
- обеспечение переносимости прикладных программ и данных между разными аппаратно-программными платформами.

Применение стандартов позволяет ориентироваться на построение систем из крупных функциональных узлов, отвечающих требованиям стандартов, применять отработанные и проверенные проектные решения. Они определяют унифицированные интерфейсы и протоколы взаимодействия компонентов таким образом, что разработчику системы, как правило, не требуется вдаваться в детали внутреннего устройства этих компонентов.

В нашей стране жизненный цикл разработки ПС установлен стандартом **ГОСТ 19.102-77** «Стадии разработки программ и программной документации» и содержит следующие этапы работ:

- техническое задание (ТЗ);
- эскизный проект (ЭЗ);
- технический проект (ТП);
- рабочий проект (РП);
- внедрение.

В таблице 1 приведены стадии разработки и этапы, их составляющие.

Таблица 1. Стадии и этапы разработки ПС

Стадии разработки	Этапы работ
Техническое задание	Обоснование необходимости разработки программы
	Научно-исследовательские работы
	Разработка и утверждение технического задания
Эскизный проект	Разработка эскизного проекта
	Утверждение эскизного проекта
Технический проект	Разработка технического проекта
	Утверждение технического проекта
Рабочий проект	Разработка программы
	Разработка программной документации
	Испытания программы
Внедрение	Подготовка и передача программы

Кроме рассмотренного выше жизненного цикла программ, существует жизненный цикл автоматизированных систем (АС) **ГОСТ 34.601–90 «Информационная технология. Автоматизированные системы. Стадии создания»**. Настоящий стандарт распространяется на автоматизированные системы, используемые в различных видах деятельности (исследование, проектирование, управление и т. п.), включая их сочетания, создаваемые в организациях, объ-

единениях и на предприятиях. Стандарт устанавливает стадии и этапы создания АС, а также содержание работ на каждом этапе.

Процесс создания АС представляет собой совокупность упорядоченных во времени, взаимосвязанных, объединенных в стадии и этапы работ, выполнение которых необходимо и достаточно для создания АС, соответствующей заданным требованиям (табл. 4).

Допускается исключение стадии «Эскизный проект» и отдельных этапов работ на всех стадиях, объединение стадий «Технический проект» и «Рабочая документация» в одну стадию «Техно-рабочий проект».

Таблица 4. Стадии и этапы разработки АС

Наименование этапа	Содержание этапа
1. Формирование требований к АС	Обследование объекта и обоснование необходимости создания АС. Формирование требований пользователя АС. Оформление отчета о выполненной работе и заявки на разработку АС (тактико-технического задания)
2. Разработка концепции АС	Изучение объекта. Проведение необходимых научно-исследовательских работ. Разработка вариантов концепции АС и выбор варианта концепции АС, удовлетворяющего требованиям пользователя. Оформление отчета о выполненной работе
3. Техническое задание	Разработка и утверждение технического задания на создание АС
4. Эскизный проект	Разработка предварительных проектных решений по системе в целом и ее частям. Разработка документации на АС и ее части
5. Технический проект	Разработка проектных решений по системе и ее частям. Разработка документации на АС и ее части. Разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования АС и/или технических требований (технических заданий) на их разработку. Разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации
6. Рабочая документация	Разработка рабочей документации на систему и ее части. Разработка или адаптация программ

Стандарт **ISO 12207 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207)** «Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств» наиболее полно на уровне международных стандартов отражает жизненный цикл, технологию разработки и обеспечения качества сложных программных средств. Жизненный цикл ПС представлен набором этапов, частных работ и операций в последовательности их выполнения и взаимосвязи, регламентирующих ведение разработки на всех стадиях от подготовки технического задания до завершения испытаний ряда версий и окончания эксплуатации ПС. В жизненный цикл включаются описания исходной информации, способов выполнения операций и работ, устанавливаются требования к результатам и правилам их контроля, а также к содержанию технологических и эксплуатационных документов. Определяется организационная структура коллективов, распределение и планирование работ, а также контроль за реализацией жизненного цикла ПС.

Стандарт может использоваться как непосредственный директивный, руководящий или рекомендательный документ, а также как организационная база при создании средств автоматизации соответствующих технологических этапов

или процессов. Для реализации положений стандарта должны быть выбраны инструментальные средства, совместно образующие взаимосвязанный комплекс технологической поддержки и автоматизации ЖЦ и не противоречащие предварительно скомпонованному набору нормативных документов. Имеющиеся в стандарте пробелы следует заполнять спецификациями или нормативными документами, регламентирующими применение выбранных или созданных инструментальных средств автоматизации разработки и документирования ПС.

Практическая часть

Изучить выше описанный материал и ответить на вопросы:

1. Опишите особенности каскадной модели жизненного цикла ПС.
2. Опишите особенности спиральной модели жизненного цикла ПС.
3. Какая модель жизненного цикла ПС характерна для периода 1970-1985 гг.?
4. В чем состоит отличие спиральной модели ЖЦ ПС от каскадной?
5. Перечислите этапы работ согласно ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки программ и программной документации».

Содержание отчета:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.
2. Ответить письменно на поставленные вопросы.
3. Сделать выводы по работе.

Практическая работа № 3

Правовые основы и нормативная документация по стандартизации

Цель работы: Изучить основные правовые документы по стандартизации (Федеральный закон «О техническом регулировании») категории и виды нормативных документов по стандартизации. Ознакомиться с понятием «международные стандарты» и с деятельностью международных организаций по стандартизации.

Оснащение: OS Windows, MS Office.

Формируемые компетенции: ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8 ПК- 3.1

Теоретическая часть

Правовые основы и нормативные документы по стандартизации Российской Федерации

Основные положения. Основным документом в Российской Федерации по стандартизации является закон «О техническом регулировании», а также законы «Об обеспечении единства измерений», «О защите прав потребителей» и

постановления Правительства РФ, принятыми для исполнения этих Законов РФ.

Закон «О техническом регулировании» устанавливает правовые основы стандартизации в РФ, определяет права и обязанности участников регулируемые Федеральным законом отношений. Он регулирует отношения, возникающие при разработке, принятии, применении и использовании обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации и утилизации, а также разработке, принятии, применении и использовании на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг.

Стандартизация по определению ИСО/МЭК – это установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определенной области на пользу и при участии всех заинтересованных сторон, в частности для достижения всеобщей оптимальной экономии при соблюдении условий эксплуатации (использования) и требований безопасности.

Согласно Федеральному закону «О техническом регулировании» стандартизация осуществляется в целях: повышение уровня безопасности жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, экологической безопасности, безопасности жизни или здоровья животных и растений и содействия соблюдению требований технических регламентов; повышение уровня безопасности объектов с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуации природного и технического характеров; обеспечение научно-технического прогресса; повышение конкурентно способности продукции, работ и услуг; рационального использования ресурсов; технической и информационной совместимости; сопоставимости результатов исследований (испытаний) и измерений, технических и экономико-статистических данных; взаимозаменяемости продукции.

Деятельность по стандартизации регламентируется нормативными документами. *Нормативный документ по стандартизации* – это документ, устанавливающий правила, принципы, нормы, характеристики, касающиеся объектов стандартизации, различных видов деятельности или их результатов, и доступный широкому кругу пользователей.

Нормативные документы:

– ТР(технический регламент) – документ, который принят международным договором РФ, ратифицированным в порядке, установленном законодательством РФ, или федеральным законом, или указом Правительства РФ, и устанавливает обязательные для применения и использования требования к объектам технического регулирования (продукции, в том числе зданиям, строениям и сооружениям, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации).

- ГОСТ – государственный стандарт бывшего СССР, действующий в качестве межгосударственного стандарта для стран – бывших респу-блик, входящих в состав СССР.

- ГОСТ Р – национальный стандарт России, утвержденный национальным органом РФ по стандартизации

- Р ИСО – стандарт, применяемый на территории РФ, который представляет собой аналогичный (аутентичный) текст соответствующего международного стандарта ИСО (ISO).

- Р МЭК – стандарт, применяемый на территории РФ, который представляет собой аналогичный (аутентичный) текст соответствующего международного стандарта МЭК (IEC).

- ОСТ отраслевые стандарты, устанавливаются на аналогичные с ГОСТ и ГОСТ Р объекты, однако имеющие сугубо отраслевое значение

- ТУ (технические условия) – документ, разрабатываемый предприятиями и организациями в том случае, когда государственные стандарт создавать нецелесообразно.

Перечень основных нормативных документов по стандартизации приведен на рис.1.1.1.:

- *СТП* – стандарт предприятий и организаций.

- *СТО* – стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений.

- *ОТР (общие технические регламенты)* – документ, разрабатываемый по определенным вопросам безопасности и их действие распространяется на большие группы продукции.

- *СТР (специальные технические регламенты)* – документ устанавливающий конкретные требования для специфических видов продукции в случае, если требований общих технических регламентов недостаточно для обеспечения безопасности этих видов продукции.

- *ПР (правила по стандартизации)* – нормативный документ, разрабатываемый на конкретные производственные процессы и их элементы, связанные с решением задач организации и управления работами по стандартизации, метрологии, сертификации, аккредитации, лицензированию, государственному контролю и надзору за соблюдением обязательных требований технических регламентов, государственных и международных стандартов.

- *Р (рекомендации, РД (руководящий документ))* – нормативные документы, содержащие добровольные для применения организационно-технические и (или) общетехнические положения, правила, методы выполнения работ.

- *ОКТЭИ (общероссийские классификаторы технико-экономической информации)* – систематизированные своды классификационных группировок определенных объектов классификации, содержащие их условные цифровые коды и наименования.

- *РГМ* – рекомендации по межгосударственной стандартизации

Международные стандарты разрабатывает и выпускает международная организация по стандартизации. На основе международных стандартов создаются национальные стандарты, их используют также для международных экономических связей. Основная цель этих стандартов – содействовать благоприятному развитию стандартизации в мире, чтобы облегчить международный обмен товарами и развивать взаимное сотрудничество в области интеллектуальной, научной, технической и экономической деятельности.

Международные, а также национальные зарубежные стандарты вводятся в Российской Федерации через принятие государственного стандарта или технических регламентов.

Международные стандарты широко используются в мире, их число в настоящее время превышает 12 тыс., причем ежегодно принимаются или пересматриваются около тысячи стандартов. Они не являются обязательными для применения странами-членами международной организации по стандартизации. Решение об их применении связано со степенью участия конкретной страны в международном разделении труда и состоянием ее внешней торговли. В России в настоящее время идет активный процесс внедрения международных стандартов в национальную систему стандартизации.

Перечень международных организаций по стандартизации:

ИСО (ISO) – Международная организация по стандартизации.

МЭК – Международная электротехническая комиссия.

Цель деятельности: разработка международных стандартов в области электротехники и радиотехники. Является автономной организацией в составе ИСО.

МОЗМ – Международная организация законодательной метрологии. Цель деятельности: международное согласование работы национальных метрологических служб, направленное на обеспечение сопоставимости, правильности и точности результатов измерений.

ЕОК – Европейская организация по качеству.

Цель деятельности: содействие, распространение, совершенствование с помощью всех возможных средств применения практических методов и теоретических методов управления качеством в целях повышения качества продукции и услуг.

СЕН – Европейский комитет по стандартизации.

Цель деятельности: установление в рамках ЕС так называемых технических барьеров, связанных с различием национальных стандартов на изделия, путем разработки европейских стандартов (евронорм, EN).

СЕНЭЛЕК – Европейская организация по стандартизации.

Цель деятельности: разработка стандартов на электротехническую продукцию.

ЕЭК ООН – Европейская экономическая комиссия ООН.

Цель деятельности – разработка основных направлений политики по стандартизации на правительственном уровне и определение приоритетов в этой области.

Практическая часть

Изучить выше описанный материал и ответить на вопросы:

- понятие стандартизации.
- цели стандартизации.
- российская национальная система стандартизации.
- определение стандарта.
- категории и виды нормативных документов по стандартизации.
- международная стандартизация.
- международные органы по стандартизации.

Сделать выводы по работе

Практическая работа № 4

Административное управление качеством

Цель работы: экспериментальное определение фактических (достигнутых) характеристик свойств испытываемого программного продукта.

Оснащение: OS Windows, MS Office.

Формируемые компетенции: ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-8 ПК- 3.1

Теоретическая часть

Серия стандартов ИСО 9000 была разработана для того, чтобы помочь организациям всех видов и размеров внедрять и обеспечивать функционирование эффективных систем менеджмента качества (СМК).

Управление качеством продукции представляет собой методы и деятельность оперативного характера. К ним относятся управление процессами, выявление различного рода несоответствий в продукции, производстве или в системе качества и устранение этих несоответствий и вызвавших их причин. Одной из важнейшей особенностей этой версии международных стандартов является то, что их объектами, наряду с продукцией, стали также услуги и ***программные средства***.

В настоящее время действуют стандарты ИСО серии 9000 версии 2005 г. ИСО 9000:2005 (ГОСТ Р ИСО 9000-2008) «Система менеджмента качества. Основные положения и словарь» – описывает основные положения систем менеджмента качества и устанавливает терминологию для систем менеджмента качества;

– ИСО 9001:2005 (ГОСТ Р ИСО 9001-2008) «Система менеджмента качества. Требования» – определяет требования к системам менеджмента качества для тех случаев, когда организации необходимо продемонстрировать свою способность предоставлять продукцию, отвечающую требованиям потребителей и установленным к ней обязательным требованиям, и направлен на повышение удовлетворенности потребителей;

– ИСО 9004:2000 (ГОСТ Р ИСО 9004-2001) «Система менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности» – содержит рекомендации, рассматривающие как результативность, так и эффективность системы менеджмента качества. Целью этого стандарта является улучшение деятельности организации и удовлетворенность потребителей и других заинтересованных сторон.

Вместе они образуют согласованный комплекс стандартов на системы менеджмента качества, содействующий взаимопониманию в национальной и международной торговле.

В стандарте ГОСТ Р ИСО 9000-2008 сформулированы восемь принципов менеджмента качества для того, чтобы высшее руководство могло руководствоваться ими с целью улучшения деятельности организации:

1) **Ориентация на потребителя** – организации зависят от своих потребителей, и поэтому должны понимать их текущие и будущие потребности, выполнять их требования и стремиться превзойти их ожидания.

2) **Лидерство руководителя** – руководители обеспечивают единство цели и направления деятельности организации. Им следует создавать и поддерживать внутреннюю среду, в которой работники могут быть полностью вовлечены в решение задач организации.

3) **Вовлечение работников** – работники всех уровней составляют основу организации, и их полное вовлечение дает возможность организации с выгодой использовать их способности.

4) **Процессный подход** – желаемый результат достигается эффективнее, когда деятельностью и соответствующими ресурсами управляют как процессом.

5) **Системный подход к менеджменту** – выявление, понимание и менеджмент взаимосвязанных процессов как системы содействуют результативности и эффективности организации при достижении ее целей.

6) **Постоянное улучшение** – постоянное улучшение деятельности организации в целом следует рассматривать как ее неизменную цель.

7) **Принятие решений, основанное на фактах** – эффективные решения основываются на анализе данных и информации.

8) **Взаимовыгодные отношения с поставщиками** – организация и ее поставщики взаимозависимы, и отношения взаимной выгоды повышают способность обеих сторон создавать ценности.

Эти восемь принципов менеджмента качества образуют основу для стандартов на системы менеджмента качества, входящих в семейство ИСО 9000.

Стандарт ГОСТ Р ИСО 9001-2008 направлен на применение «процессного подхода» при разработке, внедрении и улучшении результативности системы менеджмента качества с целью повышения удовлетворенности потребителей путем выполнения их требований.

Преимущество процессного подхода состоит в непрерывности управления, которое он обеспечивает на стыке отдельных процессов в рамках их системы, а также при их комбинации и взаимодействии.

При применении в системе менеджмента качества такой подход подчеркивает важность:

- понимания и выполнения требований;
- необходимости рассмотрения процессов с точки зрения добавленной ценности;
- достижения результатов выполнения процессов и их результативности;
- постоянного улучшения процессов, основанного на объективном изменении.

Приведенная на рисунке 1 модель СМК, основанная на процессном подходе, иллюстрирует связи между процессами. Эта модель показывает, что потребители играют существенную роль при определении входных данных. Мониторинг удовлетворенности потребителей требует оценки информации о восприятии потребителями выполнения их требований.

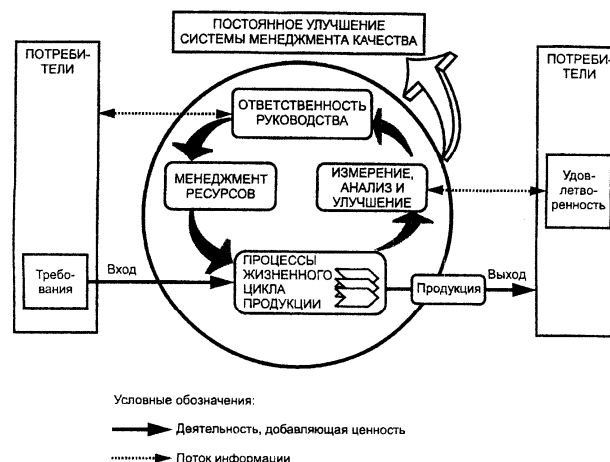


Рисунок 1 – Модель системы менеджмента качества, основанной на процессном подходе

Существует несколько видов документации, которая, в совокупности с персоналом организации, образует СМК. К их числу относятся:

- *Заявление о политике* в области качества, созданное высшим руководством организации. Эта политика проводится в жизнь посредством постановки серии *целей* в области качества;
- *Руководство по качеству*, которое может содержать заявления о политике организации в различных областях деятельности, а также методики, применяемые в СМК организации;

– *Отчеты о качестве* различного вида, формы и содержание которых могут быть различными для различных организаций. К их числу относят отчеты о подготовке персонала, заявки на внесение изменений в ПС.

ИСО 9001:2005 *не устанавливает* методы разработки ПС. Стандарт регламентирует только составные части СМК, области деятельности, которые должны быть охвачены руководством по качеству, а также указывает на необходимость закрепления этих составляющих за ответственными лицами, обладающими соответствующими полномочиями, и контроля за ними.

Практическая часть

1. Изучить выше описанный материал и ответить на вопросы: 1. На чем основано эффективное управление качеством? 2. Какая теория лежит в основе методологии построения систем управления качеством?

2. Должна ли система качества быть ориентирована на этапы жизненного цикла продукции?

3. Для каких целей разработана серия стандартов ИСО 9000?

4. В чем состоит принципиальное отличие модели СММ от модели ИСО серии 9000?

Сделать выводы по работе

Практическая работа № 5 -6

Создание схем алгоритмов средствами MS Visio

Цель работы: Закрепить навыки работы в программе MS Visio

Оснащение: OS Windows, MS Office.

Формируемые компетенции: ОК-1 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-9

Теоретическая часть

Редактор векторной графики Visio 2000 предназначен для создания различных графических изображений: технических чертежей, электрических и структурных схем, блок-схем алгоритмов и интернет диаграмм, географических карт и др.

В векторной графике изображение строится с помощью математических описаний объектов и геометрических примитивов: окружностей, прямых, линий.

Ключевым моментом векторной графики является то, что она использует комбинацию компьютерных программ и математических формул для объекта. Это позволяет компьютерным устройствам вычислять и помещать в нужном месте реальные точки при рисовании этих объектов. Такая особенность векторной графики дает ей ряд преимуществ перед растровой графикой, но в тоже

время является причиной ее недостатков. Векторную графику часто называют объектно-ориентированной графикой или чертежной графикой.

Простые объекты, такие как окружности, линии, сферы, кубы и т.п. называется примитивными, и используются при создании более сложных объектов. В векторной графике объекты создаются путем комбинации различных объектов. Для создания объектов примитивов используются простые описания. Прямая линия, дуги, окружности, эллипсы и области однотонного или изменяющегося света - это двумерные рисунки, используемые для создания детализированных изображений.

В трехмерной компьютерной графике для создания сложных рисунков могут использоваться такие элементы как сферы, кубы. Команды, описывающие векторные объекты большинству пользователей возможно никогда не придется увидеть. Определять, как описывать будет компьютерная программа, которая используется для подготовки векторных объектов. Для создания векторных рисунков необходимо использовать один из многочисленных иллюстрационных пакетов.

Достоинство векторной графики в том, что описание является простым и занимает мало памяти компьютера, возможность масштабирования. Однако недостатком является то, что детальный векторный объект может оказаться слишком сложным, он может напечататься не в том виде, в каком ожидает пользователь или не напечатается вообще, если принтер неправильно интерпретирует или не понимает векторной команды.

Практическая часть

Создать бизнес проект используя средства MSVisio, как показано на рисунке 1

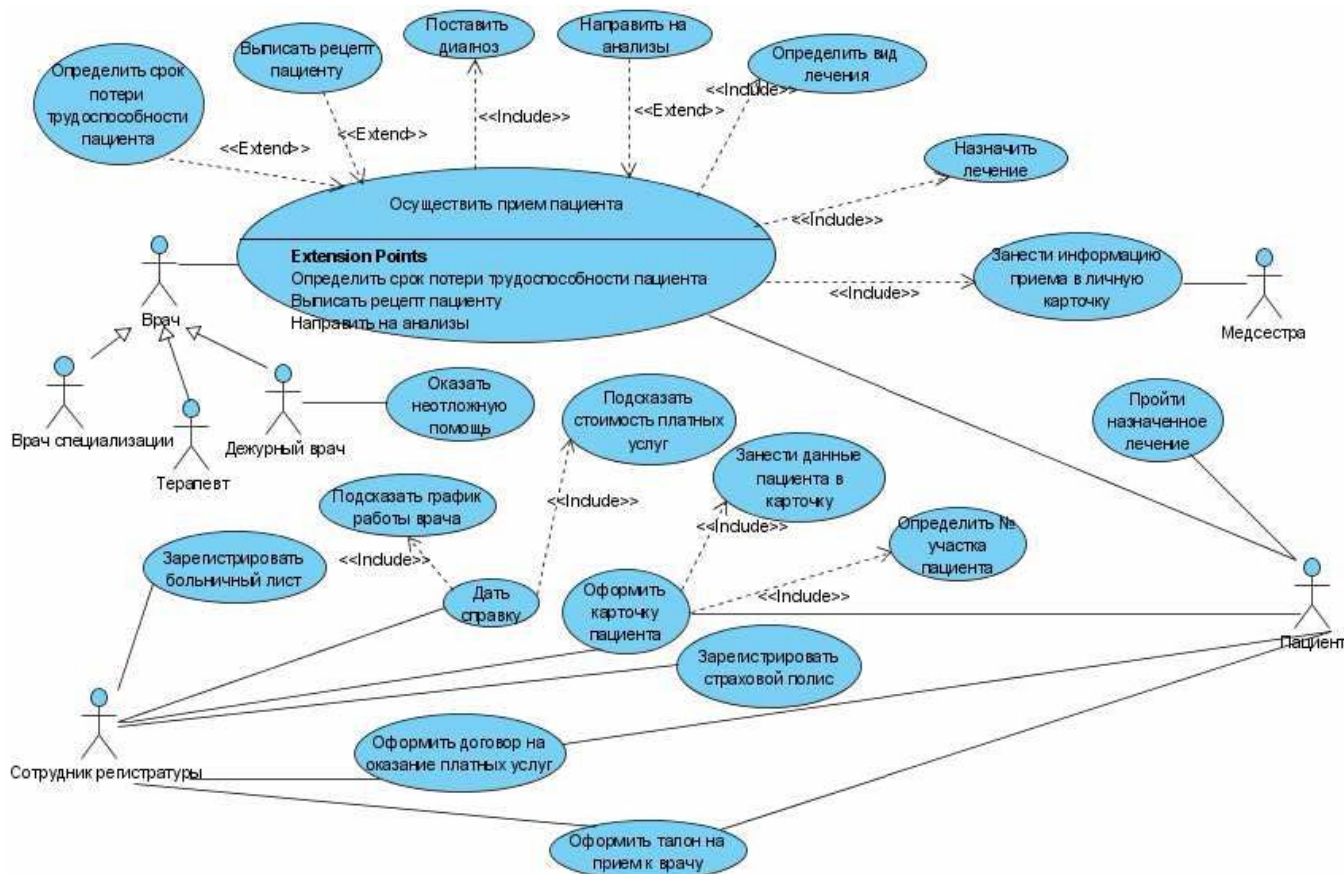


Рисунок 1 – Бизнес проект

Сделать выводы по работе

Задания для самостоятельной проверки:

1. Принципы построения изображений в векторной графике.
2. Достоинства и недостатки векторной графики.
3. Области применения векторной графики.
4. Назначение, основные возможности, области применения редактора Visio 2007.

Практическая работа № 7-10 Разработка документа Техническое задание

Цель работы: ознакомиться с правилами написания технического задания и применить при написании технического задания на разработанный продукт.

Оснащение: OS Windows, MS Office.

Формируемые компетенции: ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-9
ПК- 3.1 ПК-3.

Теоретическая часть

Техническое задание представляет собой документ, в котором сформулированы основные цели разработки, требования к программному продукту, определены сроки и этапы разработки и регламентирован процесс приемосдаточных испытаний. В разработке технического задания участвуют как представители заказчика, так и представители исполнителя. В основе этого документа лежат исходные требования заказчика, анализ передовых достижений техники, результаты выполнения научно-исследовательских работ, предпроектных исследований, научного прогнозирования и т. п.

Разработка технического задания выполняется в следующей последовательности:

- устанавливают набор выполняемых функций, перечень и характеристики исходных данных.
- определяют перечень результатов, их характеристики и способы представления.
- уточняют среду функционирования программного обеспечения: конкретную комплектацию и параметры технических средств, версию используемой операционной системы и, возможно, версии и параметры другого установленного программного обеспечения, с которым предстоит взаимодействовать будущему программному продукту.

В случаях, когда разрабатываемое программное обеспечение собирает и хранит некоторую информацию или включается в управление каким-либо техническим процессом, необходимо также четко регламентировать действия программы в случае сбоев оборудования и энергоснабжения.

1. Общие положения

1.1. 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.

1.2. 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.

1.3. 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.

1.4. Техническое задание должно содержать следующие разделы:

- *введение;*

- *наименование и область применения;*
- *основание для разработки;*
- *назначение разработки;*
- *технические требования к программе или программному изделию;*
- *техничко-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. При необходимости допускается в техническое задание включать приложения.

2. Содержание разделов

2.1. Введение должно включать краткую характеристику области применения программы или программного продукта, а также объекта (например, системы), в котором предполагается их использовать. Основное назначение введения — продемонстрировать актуальность данной разработки и показать, какое место эта разработка занимает в ряду подобных.

2.2. 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.

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

- документ (документы), на основании которых ведется разработка. Таким документом может служить план, приказ, договор и т. п.;
- организация, утвердившая этот документ, и дата его утверждения;
- наименование и (или) условное обозначение темы разработки.

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

2.5. 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.

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

2.5.2. 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.).

2.5.3. 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.

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

2.5.5. 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.

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

2.5.7. 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.

2.5.8. 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.

2.6. 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.

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

2.8. 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.

В случаях, если какие-либо требования, предусмотренные техническим заданием, заказчик не предъявляет, следует в соответствующем месте указать

«Требования не предъявляются».

Примеры разработки технического задания приведены в приложениях Б и В.

Практическая часть

1 Разработать техническое задание на программный продукт ранее разработанный на курсовом проектировании

2. Оформить работу в соответствии с ГОСТ 19.106-78. При оформлении использовать MS Office.

3. Сдать и защитить работу

Сделать выводы по работе.

Практическая работа № 11-12

Разработка документа руководство пользователя

Цель работы: Разработать руководство пользователя как часть технической документации для программного продукта разработанного на уроках программирования.

Оснащение: OS Windows, MS Office.

Формируемые компетенции: ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-9 ПК- 3.1 ПК-3.

Теоретическая часть

Методы и средства разработки технической документации программного продукта Win32 API-приложения. Руководство пользователя.

Задание.

Для готового программного продукта, создать руководство пользователя программного продукта.

Методические указания:

Документация должна содержать необходимые сведения по установке, обеспечению надёжной работы продукта, справочное пособие для пользователя, демонстрационные версии, примеры документов, создаваемых при помощи данного программного продукта, обучающие программы.

Программная документация, включает:

1. техническое задание (назначение, область применения программы, требования, предъявляемые к программе);
2. текст программы (запись программы с необходимыми комментариями);
3. описание программы (сведения о логической структуре и функционировании программы);

4. пояснительная записка (схема алгоритма, общее описание алгоритма и/или функционирования программы, обоснование принятых решений);

5. эксплуатационные документы.

Эксплуатационные документы

К эксплуатационным документам относят:

– описание применения (сведения о назначении программы, области применения, применяемых методах, классе решаемых задач, ограничениях для применения, минимальной конфигурации технических средств);

– руководство системного программиста (сведения для проверки, обеспечения функционирования и настройки программы на условия конкретного применения);

– руководство программиста (сведения для эксплуатации программы);

– руководство оператора (сведения для обеспечения общения оператора с вычислительной системой в процессе выполнения программы);

– описание языка (описание синтаксиса и семантики языка);

– руководство по техническому обслуживанию (сведения для применения тестовых и диагностических программ при обслуживании технических средств)

Основная часть программной документации составляется на стадии рабочего проекта. Необходимость того или иного документа определяется на этапе составления технического задания. Допускается объединять отдельные виды документов.

Эксплуатационный документ "Описание языка" включается в программную документацию, если разработанный программный продукт реализует некий язык программирования, управления заданиями, организации вычислительного процесса и т. п.

Эксплуатационный документ "Руководство по техническому обслуживанию" включается в программную документацию, если разработанный программный продукт требует использования тестовых или диагностических программ.

Описание применения

– Документ "Описание применения" относится к эксплуатационным документам и состоит из следующих разделов:

– назначение программы (возможности, основные характеристики, ограничения области применения);

– условия применения (требования к техническим и программным средствам, общие характеристики входной и выходной информации, а также требования и условия организационного, технического и технологического характера);

– описание задачи (указываются определения задачи и методы её решения);

– входные и выходные данные.

Руководство программиста

Документ "Руководство программиста" относится к эксплуатационным документам и включается в программную документацию, если разработанный программный продукт требует обслуживания программистом. Документ состоит из следующих разделов:

- назначение и условия применения программы (назначение и функции программы, сведения о технических и программных средствах, обеспечивающих выполнение данной программы);
- характеристики программы (временные характеристики, режимы работы, средства контроля правильности выполнения и т. п.);
- обращение к программе (способы передачи управления и параметров данных);
- входные и выходные данные (формат и кодирование);
- сообщения (тексты сообщений, выдаваемых программисту или оператору в ходе выполнения программы и описание действий, которые необходимо предпринять по этим сообщениям).

Руководство оператора

- Документ "Руководство оператора" относится к эксплуатационным документам и состоит из следующих разделов:
 - назначение программы (информация, достаточная для понимания функций программы и её эксплуатации);
 - условия выполнения программы (минимальный и/или максимальный набор технических и программных средств и т. п.);
 - выполнение программы (последовательность действий оператора, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение программы; описываются функции, форматы и возможные варианты команд, с помощью которых оператор осуществляет загрузку и управляет выполнением программы, а также ответы программы на эти команды);
 - сообщения оператору (тексты сообщений, выдаваемых оператору в ходе выполнения программы и описание действий, которые необходимо предпринять по этим сообщениям).

Таблица 1 Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата
У 4. Оформлять документацию на программные средства.	Текстовый документ, выполненный согласно общим положениям о стандартах документирования программных средств
У 5. Использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации.	Использование текстового редактора.
З 3. Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов	Изложение требований к тестированию, определение граничных точек, контроль задания на граничных точках, тестирование программы как чёрного ящика, как белого ящика, пошаговое тестирование, восходящее тестирование, нисходящее тестирование
З 4. Методы и средства разработки технической документации	Наличие титульного листа, постановки задачи, спецификаций, перечня входных и выходных данных, блок-схемы, сценария отладки программы, инструкции пользователя.

Контрольные вопросы:

1. Что включает в себя программная документация?
2. Какие сведения содержит техническое задание
3. Какие сведения содержит текст программы
4. Какие сведения содержит описание
5. Какие сведения содержит пояснительная записка
6. Что относится к эксплуатационным документам
7. Из каких разделов состоит руководство программиста
8. Из каких разделов состоит руководство оператора

Практическая работа № 13-15 Разработка руководства программиста

Цель работы: Ознакомиться с правилами написания руководства программиста и научиться применять их при написании данного руководства.

Оснащение: OS Windows, MS Office.

Формируемые компетенции: ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОК-9 ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК- 3.5 ПК-3.6

Теоретическая часть

Руководство программиста разрабатывают в трех случаях:

- 1) программный продукт по своему основному назначению является средой разработки или библиотекой (как Delphi или Qt);
- 2) комплекс или программный продукт служит платформой для разработки программ или систем определенного типа (как 1С или Ахарта);
- 3) программа распространяется вместе с исходным кодом или постоянно модифицируется самими разработчиками.

Наверняка можно представить себе и другие ситуации (например, программный продукт является операционной системой), но в жизни они встречаются значительно реже.

Очевидная задача руководства программиста — снабдить разработчика информацией, которой ему будет достаточно для создания на базе нашего программного продукта собственных программ или систем. Еще один мотив создания такого документа — потребность разработчиков время от времени фиксировать состояние продукта, чтобы самим в нем не запутаться и не плодить в коллективе носителей «сакральных знаний».

Методика и стиль изложения

Важнейшие методические требования к теоретической части руководства программиста — логичность и последовательность изложения. В частности, в тексте обязательно должны быть соблюдены следующие правила:

1) При вводе нового понятия мы опираемся только на те понятия, которые были введены ранее явно или считаются заведомо знакомыми читателю. Как в учебнике математики.

2) У читателя никогда не должно возникать ощущение, что автор плодит сущности без надобности. Ввод каждого понятия должен быть чем-то обоснован.

Основное требование при описании отдельных объектов — полнота описания каждого из них. В отличие от руководства пользователя, при составлении которого в принципе можно рассчитывать на догадливость читателя, который поглядит на интерфейс и сам разберется, руководство программиста описывает весьма неочевидные вещи. И хотя от программиста можно ожидать большей догадливости, чем от пользователя, восполнять недостаток информации ему придется анализом исходного текста, а если он доступен, то тестированием «черного ящика» и отладчиком.

При описании объектов особое внимание следует уделять следующим аспектам:

1) Что обязательно должно предшествовать созданию и использованию объекта.

2) Каковы побочные эффекты обращения к объекту.

3) Особенности интерпретации объектом передаваемых ему данных.

4) Где «физически» (в каком файле, в какой библиотеке) находится объект.

5) Желательно по каждому объекту привести примеры использования, небольшие фрагменты кода, демонстрирующие:

6) создание объекта (если перед использованием его необходимо создать);

7) передачу объекту входных данных;

8) получение выходных данных и их интерпретацию.

9) Описания объектов можно вынести в отдельный том или документ под названием «Справочник программиста». Хорошая мысль — сделать его гипертекстовым.

Между теоретической частью и справочником по объектам полезно поместить небольшой раздел, в котором рассматривается пример небольшого, но полноценного, с точки зрения используемой платформы, приложения. Пример должен быть таким, чтобы читатель смог самостоятельно это приложение воспроизвести, отладить и запустить. Очевидно, для этого сначала все это должен проделать кто-то из авторов руководства программиста.

Пример «Руководство программиста» представлен в приложении А

Практическая часть

Оформить отчет как в приложении Б

Сделать выводы по работе

СПИСОК ОСНОВНЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014. № 804 " Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 224 с.(11.09.2015).<http://znanium.com/catalog/product/922730>

2. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА- М, 2017. — 415 с. — (Профессиональное образование).<http://znanium.com/catalog/product/560216>

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

Форма титульного листа



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ СФЕРЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ШАХТЫ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
(ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты)**

КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

**Журнал
практических работ**

по дисциплине "Документирование и сертификация".

Выполнил _____
(подпись)

Паршина Т.П. группа КВ 9-412
(инициалы, фамилия, группа)

Проверил _____
(подпись)

преподаватель Е.Н. Семеренко

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ СФЕРЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА (ФИЛИАЛ) ФЕДЕ-
РАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕ-
НИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ШАХТЫ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
(ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты)

КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

_____ Г.Д. Диброва

(подпись)

«_____» _____ 2015г.

Зам. Директора по УР

_____ Б.И. Шемет

(подпись)

«_____» _____ 2015г.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТОЧКИ

РУКОВОДСТВО ПРОГРАММИСТА

Руководитель, к.т.н., доцент, преподаватель

_____ Г.Д. Диброва

Исполнитель, студент гр. КВ9-313

_____ Д. Винниченко

Шахты

СОДЕРЖАНИЕ

1. АНОТАЦИЯ	35
1.1. Назначение документ	35
1.2. Краткое изложение основной части документа	35
2. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ	35
2.1. Назначение программы	35
2.2. Функции, выполняемые программой	35
2.3. Условия, необходимые для выполнения программы	35
2.3.1. Объем оперативной памяти	35
2.3.2. Требования к составу и параметрам периферийных устройств	36
2.3.3. Требования к программному обеспечению	36
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	36
3.1. Описание основных характеристик программы	36
3.1.1. Режим работы программы	36
3.1.2. Контроль правильности выполнения программы	36
3.2. Описание основных особенностей программы	36
4. ОБРАЩЕНИЕ К ПРОГРАММЕ	36
4.1. Описание процедур вызова программы	36
5. ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ	36
5.1. Описание организации входной и выходной информации	36
5.2. Описание кодирования информации	37
6. СООБЩЕНИЯ	37
6.1. Тексты сообщений, выдаваемых программисту или оператору в ходе выполнения программы	37
6.2. Описание содержания сообщений	37
6.3. Описание действий, которые необходимо предпринять по сообщениям	39

1. АНОТАЦИЯ

1.1. Назначение документа

Назначение руководства программиста — снабдить разработчика информацией, которой ему будет достаточно для создания на базе нашего программного продукта собственных программ или систем. Еще одно назначение такого документа — потребность разработчиков время от времени фиксировать состояние продукта, чтобы самим в нем не запутаться и не плодить в коллективе носителей «сакральных знаний».

1.2. Краткое изложение основной части документа

В основной части документа приведены сведения о назначении, возможностях, условиях применения и организации данных системы. Для удобства работы руководство поделено на разделы и подразделы. В разделах, которые описывают возможности системы приведены практические примеры, позволяющие лучше понять и освоить представленную информацию.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1. Назначение программы

Разработанная программа «Вычисление суммы бесконечного ряда» должна быть предназначена для определения положения точки в указанной области. Состав и параметры технических средств, на которых может работать данная программа, должны быть типовыми для компьютерных классов.

2.2. Функции, выполняемые программой

Разработанная программа должен выполнять следующие функции:

- 1) выводить на экранную форму сведения о проекте, его разработчике;
- 2) выводить на экранную форму исходные данные: начало отрезка, конец отрезка, шаг, варианты погрешностей;
- 3) выводить на форму результат в виде таблицы, содержащей: значения аргумента, значения функции $\text{sh}(x)$, представленной в виде суммы бесконечного ряда, значения $\text{sh}(x)$, вычисленные с помощью встроенной функции.
- 4) если исходные данные на форме не внесены или не выбраны, выводить соответствующее сообщение;
- 5) если начало отрезка превышает конец отрезка, выводить соответствующее сообщение;
- 6) запрашивать пользователя о его окончательном решении завершить работу с проектом;
- 7) иметь доступный и простой интерфейс пользователя;

2.3. Условия, необходимые для выполнения программы

2.3.1. Объем оперативной памяти

Для выполнения своих функций, программе «Вычисление суммы бесконечного ряда» достаточно 1 Мб оперативной памяти. Но, исходя из того, что

для функционирования операционной системы необходимо минимум 32 Мб оперативной памяти, то рекомендуется использовать программу на ПК, имеющем ОЗУ более 32 Мб.

2.3.2. Требования к составу и параметрам периферийных устройств

Особых требований к составу и параметрам периферийных устройств, программа «Вычисление суммы бесконечного ряда» не предъявляет.

2.3.3. Требования к программному обеспечению

Системные программные средства, используемые программой «Вычисление суммы бесконечного ряда», должны быть представлены локализованной версией операционной системы Windows XP, Windows 7, Windows 8.1 или Windows 10.

Программа предназначена для самостоятельного вычисления суммы бесконечного ряда, поэтому для вычисления нужно запустить программу, ввести нужные данные и программа начнет вычисление.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

3.1. Описание основных характеристик программы

3.1.1. Режим работы программы

Режим работы программы «Вычисление суммы бесконечного ряда» ручной. Данный режим позволяет максимально сберечь память ПК. Программа постоянно находится в памяти ПК, но не появляется на панели задач, что позволяет экономить ресурсы компьютера.

3.1.2. Контроль правильности выполнения программы

Работоспособность программы «Вычисление суммы бесконечного ряда» проверяется с помощью ввода запланированных при разработке программы данных, и если после ввода программа не нашла ошибок, то программа работает правильно.

3.2. Описание основных особенностей программы

Программа «Вычисление суммы бесконечного ряда» не имеет пользовательского интерфейса и не предоставляет конечному пользователю возможности настройки и изменения своих параметров.

4. ОБРАЩЕНИЕ К ПРОГРАММЕ

4.1. Описание процедур вызова программы

Чтобы запустить программу «Вычисление суммы бесконечного ряда» для начала нужно запустить текстовый процессор "Word" или табличный процессор "Excel" с поддержкой макросов (docm и xlsm), после чего нажать сочетание клавиш "Alt+F11". Откроется окно языка программирования VBA (Visual Basic for Application). В нем запускаем программу и делаем вычисления.

5. ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Описание организации входной и выходной информации

Программа «Вычисление суммы бесконечного ряда» в ходе своей работы использует входные данные такие как начало отрезка, конец отрезка и шаг, и использует выходные данные такие как X , сумма ряда и гиперболический косинус при выборе одной из трех погрешностей.

5.2. Описание кодирования информации

Данная программа имеет двоичный способ кодирования информации, так как этот способ на данный момент является самым актуальным.

6. СООБЩЕНИЯ

6.1. Тексты сообщений, выдаваемых программисту или оператору в ходе выполнения программы

При работе программы «Вычисление суммы бесконечного ряда» могут появиться сообщения, показанные на рисунке 1.

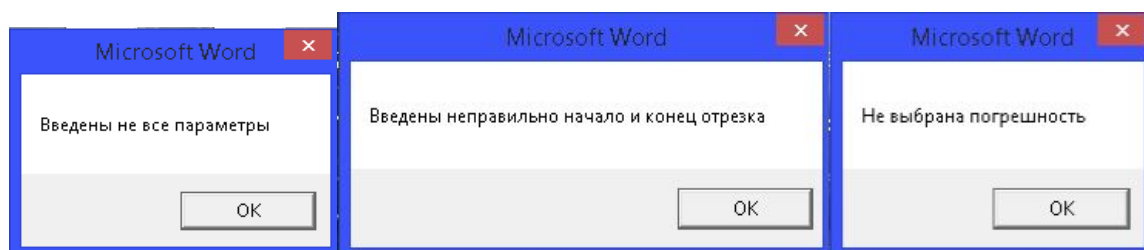


Рисунок 1 - Сообщение об ошибке в работе программы

6.2. Описание содержания сообщений

Первое сообщение появляется только в том случае, если пользователь не ввел в поле ввода данные. Второе сообщение появляется, если пользователь ввел начало отрезка больше, чем конец отрезка. И третье сообщение появляется, если пользователь не выбрал погрешность.

6.3. Описание действий, которые необходимо предпринять по сообщениям

Если вышло первое сообщение, то надо ввести все параметры в программу. Если вышло второе сообщение, то нужно ввести правильно начало и конец отрезка. Если вышло третье сообщение, то надо выбрать погрешность.

Вывод:

В данной практической работе были изучены правила написания руководства программиста.

Список литературных источников

1. ГОСТ 19.106-78. Единая система программной документации. Требования к программным документам, выполненным печатным способом.
2. ГОСТ 19.105-78. Общие требования к программным документам.
3. ГОСТ 19.504-79. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)
ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ПЕРВОЙ СТРАНИЦЫ ОТЧЕТА

Пример оформления первой страницы отчета

Практическая работа № 6								
Тема: «Операционная система. Графический интерфейс. Windows XP. Работа с файловой системой»								
Цель работы: Научиться отображать информацию о файлах разными способами; изучить стандартные действия над файлом.								
Оснащение: OS Windows, MS Office.								
Теоретическая часть								
<p>Windows - на русский язык переводится как окна. Окном называется ограниченная рамкой поверхность экрана. Все программы, которые выполняются с участием операционной системы, отображаются в окне. Пользователь может использовать окна для работы с папками и файлами, для запуска одного или нескольких приложений, для обмена данными между ними, для подключения и настройки различных устройств.</p> <p>Окно может занимать весь экран или только его часть. Границы окна очерчены прямыми линиями. Различают три варианта представления окна на экране:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свернутое окно. Оно занимает минимальную площадь и изображается в виде кнопки на панели задач (taskbar). В свернутом окне приложение продолжает работать; - окно нормального размера. Оно занимает часть площади экрана; - полноэкранный (занимает весь экран и имеет максимальный размер). <p>...</p>								
Практическая часть								
Задание 1.								
Технология работы								
1. Откройте папку «Мои документы».								
2. Измените вид отображения папок и файлов внутри окна.								
<i>И.23.02.03 120000.000 ПЗ</i>								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Практическая работа № 6 Тема: «Операционная система. Графический интерфейс. Windows XP. Работа с файловой системой»	Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Иванов А.С.						1	3
Проверил	Зелазорская Л.В.					ИСОуП (филиал) ДГТУ гр.КВ9-118		
Н. Контр.								
Утв.								