ОБЛАСТНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**БОРОВИЧСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ПО ОФОРМЛЕНИЮ ДОКУМЕНТАЦИИ**

**НА ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ**

**В СООТВЕТСТВИИ С ГОСТ**

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

***ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОТРАСЛЕВОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ***

*ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 РАЗРАБОТКА, ВНЕДРЕНИЕ И АДАПТАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОТРАСЛЕВОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ*

*основной профессиональной образовательной программы*

***специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)***

***(углублённый уровень)***

*укрупнённая группа специальностей*

***09.00.00 Информатика и вычислительная техника***

**Боровичи, 2014**

Методические рекомендации для студентов очного отделения – Боровичи, 2014 - с. 25

**Автор-разработчик:**

Панова И.Н., преподаватель ОАОУ СПО Боровичский педагогический колледж, первая квалификационная категория

Методические рекомендации предназначены для студентов и методистов специальности 09.02.05 «Прикладная информатика» (по отраслям) для очного обучения по производственной практике для оформления документации, связанной с созданием программных систем. Методические рекомендации обеспечивают формирование у студентов педагогического колледжа общих и профессиональных компетенций, в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение | 4 |
| Методические рекомендации по оформлению документации на программный продукт в соответствии с ГОСТ | 6 |
| Требование к оформлению технического задания на программный продукт (ГОСТ 19.201-78) | 7 |
| Требования к оформлению текста программы (ГОСТ 19.401-78) | 13 |
| Приложения | 14 |
| Информационное обеспечение | 18 |

**УВАЖАЕМЫЙ СТУДЕНТ!**

Методические рекомендации по производственной практике **Проектирование программного обеспечения отраслевой направленности п**рофессионального модуля ПМ.02 Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности созданы Вам в помощь для работы на практике, при выполнении самостоятельной работы и подготовки отчетных документов.

Методические рекомендации включают теоретический материал и пример оформления документации в соответствии с ГОСТ.

Приступая к выполнению задания практики, Вы должны внимательно изучить список рекомендованной основной и вспомогательной литературы. Из всего массива рекомендованной литературы следует опираться на литературу, указанную как основную.

В методических рекомендациях перечислены основные пункты для оформления документации на основании ГОСТ, краткая информация по каждому пункту ГОСТ. Наличие тезисной информации позволит Вам вспомнить ключевые моменты, рассмотренные преподавателем на занятии.

По итогам практики необходимо оформить отчетную документацию в соответствии с правилами ГОСТа.

С целью овладения видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля и производственной практики должен:

**иметь практический опыт:**

* проведения предпроектных исследований;
* проектной и технической документации;

**уметь:**

* составлять техническое задание;
* составлять техническую документацию;
* осуществлять экспертизу (нормоконтроль) технической документации;
* определять соответствие между заявленными и реальными характеристиками программного обеспечения (ПО);
* выбирать характеристики качества оценки программного продукта;
* применять стандарты и нормативную документацию по измерению и контролю качества;
* оформлять отчет проверки качества;

**знать:**

* специализированную терминологию;
* стандарты оформления результатов анализа;
* государственные отраслевые стандарты;
* технологические стандарты проектирования и разработки информационного контента;
* стандарты составления и оформления технической документации;
* государственные и отраслевые стандарты;

**Внимание!** Если в ходе прохождения производственной практики у Вас возникают трудности, то Вы всегда можете прийти на консультацию к руководителю подгруппы в колледже согласно графику. Время проведения консультаций Вы сможете узнать у руководителя.

**ЖЕЛАЕМ ВАМ УДАЧИ!**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ПО ОФОРМЛЕНИЮ ДОКУМЕНТАЦИИ**

**НА ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ**

**В СООТВЕТСТВИИ С ГОСТ**

Под *программным продуктом* понимается программа, которую независимо от ее разработчиков можно использовать в предусмотренных целях на разных компьютерах, если только они удовлетворяют ее системным требованиям.

Состав документации разработки программного продукта в значительной мере зависит от методологии, которую исповедует коллектив разработчиков. Каждая методология предусматривает свой набор документов.

**Таблица 1. Документация разработки программы согласно ЕСПД (**Единой системе программной документации)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Документ** | **Источник** | **Аудитория** | **Содержание** |
| техническое задание | аналитик | проектировщик ПО | требования к программе |
| пояснительная записка к техническому проекту | проектировщик ПО | программист | устройство программы |
| программа | аналитик | представитель заказчика, осуществляющий приемку программы | процедуры, позволяющие убедиться в соответствии программы техническому заданию |

Каждый раздел документа оформляется в соответствии с ГОСТ.

**ТЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ (ГОСТ 19.201-78)**

Согласно ГОСТу, настоящий стандарт (переизданный в ноябре 1987 г.) устанавливает порядок построения и оформления технического задания на разработку программы или программного изделия для вычислительных машин, комплексов и систем независимо от их назначения и области применения.

**ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Техническое задание оформляют на листах формата А4 и/или А3, как правило, без заполнения полей листа. Номера листов (страниц) проставляют в верхней части листа над текстом.

Для внесения изменений и дополнений в техническое задние 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.

**Техническое задание должно содержать следующие разделы:**

1. наименование и область применения;
2. основание для разработки;
3. назначение разработки;
4. технические требования к программе или программному изделию;
5. технико-экономические показатели;
6. стадии и этапы разработки;
7. порядок контроля и приемки;
8. приложения (Приложение 2).

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

**СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ**

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.

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.

Применительно к специфике учебного процесса основанием может служить задание на курсовое или дипломное проектирование, *приказ по колледжу* *от \_\_.\_\_. за N \_\_\_., договор \_\_.\_\_. за N \_\_\_.*, и т.п.

3. В разделе **Назначение разработки** должно быть указано функциональное и эксплуатационное назначение программы или программного изделия. Ограничиться здесь можно одной-двумя фразами. Главное – четко определить, для чего нужна эта программа.

Например: *разработка и создание приложения, способного обрабатывать введённые вопросы и создавать HTML-файл не только с этими заданиями, но и встроенным Java-скриптом, обрабатывающим ответы.*

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.

Иными словами, здесь начинается конкретика. Описывается то, что должна делать программа и как она должна выглядеть.

Требования к функциональным характеристикам. Здесь должны быть указаны требования к составу выполняемых функций, организации входных и выходных данных, временным характеристикам и т.п.

Например*: Программа должна позволять … вычислять … строить… создавать …*

*Исходные данные: текстовый файл с заданной …*

*Выходные данные: графическая и текстовая информация - результаты анализа системы…; текстовые файлы - отчеты о … диагностика состояния системы и сообщения о всех возникших ошибках.*

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.).

Например: *Программа должна работать с заданной расширенной матрицей инциденций исследуемого графа в соответствии с алгоритмом функционирования, выдавать сообщения об ошибках при неверно заданных исходных данных, поддерживать диалоговый режим в рамках предоставляемых пользователю возможностей.*

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.

Например, *"Условия эксплуатации программы совпадают с условиями эксплуатации ПЭВМ IBM PC и совместимых с ними ПК", "Программа должная быть рассчитана на непрофессионального пользователя."* и т.п.

Требования к составу и параметрам технических средств. Указывают необходимый состав технических средств с указанием их технических характеристик.

Например: *Необходимо наличие IBM PC - совместимого ПК с графическим адаптером EGA (VGA). Необходимое дисковое пространство – не менее 600 Кб, объем свободной оперативной памяти - не менее 400 Кб. Желательно наличие драйвера EMS и манипулятора типа "мышь".*

Требования к информационной и программной совместимости.  Здесь 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.

Например: *Программа должна работать автономно под управлением ОС MS DOS версии не ниже 3.3. Базовый язык программирования - Turbo Pascal 6.0.*

Требования к маркировке и упаковке и требования к транспортированию и хранениюявляются достаточно экзотическими. В общем случае здесь указывают требования к маркировке программного изделия, варианты и способы упаковки. А в требованиях к транспортированию и хранению должны быть указаны для программного изделия условия транспортирования, места хранения, условия хранения, условия складирования, сроки хранения в различных условиях.

Специальные требования – это весьма ответственная вещь. Их лучше, по возможности, всячески избегать или заявить об этом сразу.

Например: *Специальных требований к временным характеристикам программы не предъявляется. Специальных требований к емкостным характеристикам программы не предъявляется.*

**5. Технико-экономические показатели.**В этом разделе должны быть указаны: ориентировочная экономическая эффективность, предполагаемая годовая потребность (*например: предполагаемое число обращений к комплексу в целом в год - 365 сеансов работы*), экономические преимущества разработки по сравнению с лучшими отечественными и зарубежными образцами или аналогами.

Помимо этого, желательно привести определение как сметной стоимости разработки программы, так и определение трудоемкости программирования.

**6. Стадии и этапы разработки**. Здесь описываются стандартные этапы и определяются сроки выполнения каждого из этапов. Основными и непременными стадиями и этапами являются само техническое задание, эскизный проект, технический и рабочий проекты.

1. ***Эскизный проект.*** На этой стадии детально разрабатываются структуры входных и выходных данных, определяется форма их представления. Разрабатывается общее описание алгоритма, сам алгоритм, структура программы. Разрабатываются план мероприятий по разработке и внедрению программы.
2. ***Технический проект.*** Содержит разработанный алгоритм решения задачи, а также методы контроля исходной информации. Здесь же разрабатываются средства обработки ошибок и выдачи диагностических сообщений, определяются формы представления исходных данных и конфигурация технических средств.
3. ***Рабочий проект.*** На этой стадии осуществляется программирование и отладка программы, разработка программных документов, программы и методики испытаний. Подготавливаются контрольно-отладочные примеры. Окончательно оформляются документация и графический материал. Обычно указывается, что в ходе разработки программы должна быть подготовлена следующая документация:
   * текст программы;
   * описание программы;
   * программа и методика испытаний;
   * описание применения;
   * руководство пользователя.

7. В разделе **Порядок контроля и приемки** должны быть указаны виды испытаний и общие требования к приемке работы. Если возможно, то в этом пункте укажите, что "контроль и приемка разработки осуществляются на предоставляемой Заказчиком технике", иначе вас могут обязать принести технику с собой.

Например: *Контроль и приемка разработки осуществляются на основе испытаний контрольно-отладочных примеров. При этом проверяется выполнение всех функций программы.*

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.

**ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТА ПРОГРАММЫ (ГОСТ 19.401-78)**

Требования к оформлению текста программы достаточно просты и естественны для грамотного программиста. Основное, чем требуется руководствоваться при создании этого документа – это то, что текст программы должен быть удобочитаемым. (Приложение 3)

По-прежнему обязательным является составление информационной части - аннотации и содержания.

Основная часть документа должна состоять из текстов одного или нескольких разделов, которым даны наименования.

Текст каждого программного файла начинается с "шапки", в которой указывается:

* + наименование программы,
  + автор,
  + дата создания программы,
  + номер версии,
  + дата последней модификации.

Обязательными являются комментарии, а также строгое соблюдение правил отступа.

Приложение 1. Титульный лист

|  |  |
| --- | --- |
| **УТВЕРЖДАЮ**  руководитель учебной (производственной) практикой**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /**Поликарпова С.Г.**/**  **«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_г.** | **УТВЕРЖДАЮ**  руководитель подгруппы от ОАОУ СПО Боровичский педагогический колледж\_**\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/**  **«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_г.** |

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(название программного продукта)

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**ДЕЙСТВУЕТ С \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |
| --- | --- |
| **Согласовано**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (должность  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (руководитель от организации/предприятия))  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  (подпись) (Ф.И.О.)  «\_\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_г. | **Разработчик**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_студент**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  (подпись) (Ф.И.О.)  «\_\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_г. |

**Боровичи, 201\_**

Приложение 2. Пример технического задания

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**1.  Название и область применения**

1.1. Наименование проводимой работы – «Создание тестовой оболочки с помощью различных языков программирования».

1.2. Вид разработки – программный продукт.

1.3. Область применения – в педагогической деятельности для обеспечения объективной оценки знаний в сжатые сроки, так как обработка результатов занимает мало времени и все результаты фиксируются в единой базе данных.

**2.  Основание для разработки**

Основанием для разработки программного продукта служить задание на курсовую работу, *приказ по колледжу* *от 09.09.2014 за №124.*

**3.** **Назначение разработки**

Разработка и создание приложения, способного обрабатывать введённые вопросы и создавать HTML-файл не только с этими заданиями, но и встроенным Java-скриптом, обрабатывающим ответы.

**4. Технические требования к программе или программному изделию**

4.1.Требования к функциональным характеристикам. Программа должна позволять вводить варианты ответов преподавателем различного вида, обрабатывать введенные вопросы и ответы на них, выводить результат.

Исходные данные: текстовый файл с вариантами возможных видов вопросов, критерии оценивания в процентном соотношении.

Выходные данные: тестовая оболочка.

4.2.Требования к надежности. Программа должна работать без сбоев, выдавать результат пройденного тестирования, поддерживать диалоговый режим в рамках предоставляемых пользователю возможностей.

4.3.Условия эксплуатации. Условия эксплуатации программы совпадают с условиями эксплуатации ПЭВМ IBM PC и совместимых с ними ПК. Программа должная быть рассчитана на непрофессионального пользователя.

4.4.Требования к составу и параметрам технических средств. Необходимо наличие IBM PC - совместимого ПК с графическим адаптером VGA. Необходимое дисковое пространство – не менее 600 Кб, объем свободной оперативной памяти - не менее 400 Кб.

4.5.Требования к информационной и программной совместимости.  Программа должна работать автономно под управлением ОС MS Windows версии не ниже XP. Наличие любого браузера.

**5.** **Стадии и этапы разработки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Стадия** | **Проводимые работы** | **Сроки** | **Предоставляемая отчетность** |
| I. | Эскизный проект | 1. Разработка алгоритма действий по созданию тестовой оболочки | 1 день | Макет тестовой оболочки, структура будущей программы |
| 2. Разработка структуры программы | 1 день |
| 3. Разработка внешнего вида оболочки (макет) | 1 день |
| II. | Технический проект | 1. Создание оболочки по введению исходных данных | 2 дня | Тестовая оболочка |
| 2. Создание внешнего вида тестовой оболочки | 2 дня |
| 3. Разработка программного кода тестовой оболочки | 12 дней |
| III. | Рабочий проект | 1. Программирование и отладка программы | 3 дня | Тестовая оболочка, отчётная документация |
| 2. Оформление документации | 2 дня |

**6.** **Порядок контроля и приемки**

Контроль и приемка разработки осуществляются на основе испытаний контрольно-отладочных примеров. При этом проверяется выполнение всех функций программы.

Приложение3. Пример оформления текста программы

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(название программного продукта)

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  | **Разработчик**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**студент**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  (подпись) (Ф.И.О.)  «\_\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_г. |
| Дата создания | «\_\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_г. |
| Номер версии | \_\_\_\_\_\_\_ |
| Дата последней модификации | «\_\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_г. |

**1. ПРОГРАММНЫЙ КОД ДЛЯ ГРАФИЧЕСКОЙ КНОПКИ**

Private Sub Command2\_MouseDown(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)

Command2 = LoadPicture(pyt + "\command2.2.jpg")

End Sub

Private Sub Command2\_MouseUp(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)

Command2 = LoadPicture(pyt + "\command2.1.jpg")

End Sub

**2. ….**

**3. ….**

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

1. Соммервиль Иан. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание. : Пер. с англ. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2002. – 624 с.
2. Якобсон А., Буч Г., Рамбо Дж.  Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. – СПб.:Питер, 2002. – 496 с.
3. Константайн Л., Локвуд Л. Разработка программного обеспечения. – СПб.:Питер, 2004. – 592 с.
4. Иванова Г.С. Технология программирования: Учебник для вузов. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. - 320 с.