

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА:  
МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ И ОФОРМЛЕНИЯ.  
НАПРАВЛЕНИЕ 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»**

**Учебно-методическое пособие**



ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. Т.Г.ШЕВЧЕНКО

Инженерно-технический институт

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА:  
МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ И ОФОРМЛЕНИЯ.  
НАПРАВЛЕНИЕ 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»**

**Учебно-методическое пособие**

Тирасполь, 2016

УДК 378.14  
ББК 74.58-258

Рецензенты:

директор ИТИ, к.т.н., доцент Ф.Ю. Бурменко  
(Приднестровский государственный университет)

Главный инженер, С.Г. Царюк  
(ООО «ТираспольТрансгаз Приднестровья» в г. Слободзея)

С.В. Помян, Ю.А. Столяренко. Выпускная квалификационная работа бакалавра: методика подготовки и оформления. Направление 09.03.04 «Программная инженерия»: Учебно-методическое пособие – Тирасполь, Издательство ПГУ, 2016.. – 2,7 п.л.: ил.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов направления 09.03.04 «Программная инженерия», выполняющих выпускную квалификационную работу бакалавра. Содержит требования к содержанию и оформлению расчетно-пояснительной записки, а также требования к процедуре защиты выпускной квалификационной работы.

УДК 378.14  
ББК 74.58-258

Рекомендовано Научно-методическим советом ПГУ.

©Помян С.В., Столяренко Ю.А., 2016

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

### **ВВЕДЕНИЕ**

#### **1 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА**

#### **2 СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ВКРБ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАПРАВЛЕНИЯ 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»**

##### **2.1 Производственно-технологическая профессиональная деятельность**

##### **2.2 Организационно-управленческая профессиональная деятельность**

##### **2.3 Аналитическая профессиональная деятельность**

#### **3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ**

##### **3.1 Оформление текстового материала**

##### **3.2 Оформление графического материала**

##### **3.3 Оформление списка литературы**

##### **3.4 Оформление приложений**

##### **3.5 Оформление схем алгоритмов**

#### **4 МАТЕРИАЛЫ И ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ВКРБ**

##### **4.1 Материалы и порядок проведения предварительной защиты ВКРБ**

##### **4.2 Материалы, предоставляемые к защите ВКРБ**

##### **4.3 Требования к структуре и содержанию презентации к защите ВКРБ**

#### **ПРИЛОЖЕНИЕ А – Пример оформления титульного листа ВКРБ**

#### **ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Пример оформления задания на ВКРБ**

#### **ПРИЛОЖЕНИЕ В – Пример оформления аннотации ВКРБ**

#### **ПРИЛОЖЕНИЕ Г – Пример оформления оглавления ВКРБ**

#### **ПРИЛОЖЕНИЕ Д – Пример оформления перечня условных обозначений, символов, единиц и терминов ВКРБ**

#### **ПРИЛОЖЕНИЕ Ж – Пример оформления списка литературы ВКРБ**

#### **ПРИЛОЖЕНИЕ К – Титульный лист руководства пользователя**

#### **ПРИЛОЖЕНИЕ Л – Бланк аннотации ВКРБ**

#### **ПРИЛОЖЕНИЕ М – Бланк отзыва научного руководителя ВКРБ**

#### **ПРИЛОЖЕНИЕ Н – Бланк рецензии ВКРБ**

#### **ПРИЛОЖЕНИЕ П – Бланк листа нормоконтроля ВКРБ**

#### **ПРИЛОЖЕНИЕ Р – Бланк реферата к ВКРБ**

## **ВВЕДЕНИЕ**

Данное учебно-методическое пособие предназначено для студентов выпускного курса инженерно-технического института ПГУ им. Т.Г. Шевченко направления 09.03.04 «Программная инженерия», профиля подготовки «Разработка программно-информационных систем».

Пособие содержит требования к содержанию выпускной квалификационной работы бакалавра (ВКРБ) согласно областям профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» и учебным планом данного направления подготовки.

Пособие содержит требования к оформлению ВКРБ и требования к процедуре предварительной защиты, перечню предоставляемых материалов и защите ВКРБ.

# 1 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА

Пояснительная записка к ВКРБ должна иметь следующую структуру:

1) Титульный лист ВКРБ (пример оформления в приложениях А).

2) Задание на ВКРБ (пример оформления в приложении Б).

3) Аннотация к пояснительной записке на русском и английском языках, представляющая краткое изложение содержания выполненной работы. Аннотация должна содержать около 40 слов, должна отражать сущность работы и содержать краткие выводы.

Аннотация составляется по следующей схеме: тема, предмет, характер и цель работы, методы её проведения, конкретные результаты, их применение, выводы (пример оформления в приложении В).

4) Оглавление (пример оформления в приложении Г).

5) Введение. Во введении указывается цель работы, обосновывается её актуальность, выбор объекта исследования, методы исследования, планируемые результаты работы.

6) Пояснительная записка включает в себя три главы:

*Глава 1* – включает описание поставленной задачи с точки зрения заказчика, т.е. исследование предметной области, ее обоснование, актуальность исследуемой задачи, современное состояние исследуемой задачи, обзор методов решения подобных задач, где рассматриваются существующие методы и способы решения подобных задач, существующее программное обеспечение и т.д., анализируются их достоинства и недостатки применительно к рассматриваемой задаче, описывается необходимость разработки нового метода, средства или программного продукта.

В завершении главы формулируется постановка задачи с предъявляемыми требованиями.

*Глава 2* – включает описание разработки методов решения поставленной задачи в зависимости от области профессиональной деятельности, к которой относится ВКРБ.

*Глава 3* – включает описание реализации ВКРБ, в зависимости от области профессиональной деятельности, к которой она относится.

Также глава включает расчет себестоимости и вопросы охраны труда.

7) Заключение, описывающее общие результаты ВКРБ.

8) Перечень условных обозначений, символов, единиц и терминов (пример оформления в приложении Д).

9) Список литературы (пример оформления в приложении Ж).

10) Обязательный документ (приложение) при разработке ПО – Эксплуатационный документ – руководство пользователя (пример оформления титульного листа в приложении К).

11) Приложения (в приложения помещается иллюстративный материал, объемные таблицы входных или выходных данных, некоторые результаты тестирования).

12) Аннотация ВКРБ (бланк аннотации в приложениях Л), с работой не переплетается.

13) Отзыв научного руководителя ВКРБ (бланк отзыва в приложениях М), с работой не переплетается.

14) Отзыв рецензента о ВКРБ (бланк отзыва в приложениях Н), с работой не переплетается.

15) Акт о внедрении ВКРБ (если есть), с работой не переплетается.

16) Лист нормоконтроля ВКРБ (бланк листа в приложении П), с работой не переплетается.

17) Реферат к ВКРБ (бланк листа в приложении Р), с работой не переплетается.

**Обязательна** сдача электронного варианта всей пояснительной записки ВКРБ и разработанного программного продукта, со всеми исходными текстами, необходимыми данными на выпускающую кафедру согласно установленным требованиям.

**Объем пояснительной записки 50-70 листов, без учета приложений. Пояснительная записка ВКРБ должна быть сброшюрована типографским способом в твердом переплете.**

Руководитель ВКРБ обязан предупредить студента о проверке работы на наличие плагиата, допустимых пределов заимствований и о необходимости самостоятельной проверки текста ВКРБ.



## **2 СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ВКРБ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАПРАВЛЕНИЯ 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»**

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» выделяют следующие виды профессиональной деятельности:

- 1) производственно-технологическая;
- 2) организационно-управленческая;
- 3) сервисно-эксплуатационная;
- 4) научно-исследовательская;
- 5) аналитическая;
- 6) проектная;
- 7) педагогическая.

В соответствии с таким делением содержание пояснительной записки к ВКРБ для различных областей профессиональной деятельности может иметь один из предлагаемых ниже вариантов.

В учебном плане реализованы следующие виды профессиональной деятельности:

- 1) производственно-технологическая;
- 2) организационно-управленческая;
- 3) аналитическая.

### **2.1 Производственно-технологическая профессиональная деятельность**

К производственно-технологической профессиональной деятельности относятся следующие виды работ:

- 1) клиент-серверное приложение;
- 2) информационная система;
- 3) *Web* – приложение;
- 4) вычислительная задача со сложными алгоритмами;
- 5) компьютерная графика.

Для каждой из перечисленных видов работ можно рассмотреть структуру пояснительной записки ВКРБ.

#### **а) Клиент - серверное приложение**

### **ВВЕДЕНИЕ**

#### **1 ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ**

- 1.1 Описание поставленной задачи, ее обоснование
- 1.2 Обоснование актуальности исследуемой задачи (при наличии)
- 1.3 Современное состояние исследуемой задачи (научно-техническая информация из литературных источников по тематике исследования)

- 1.4 Обзор методов решения подобных задач (существующие информационные системы, технологии, анализ их достоинств и недостатков применительно к исследуемой задаче)
- 1.5 Постановка задачи, системные требования, требования к входным данным и выходным формам

#### 1.6 Выводы

## 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И АРХИТЕКТУРЫ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА (ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА)

- 2.1 Выбор методов и средств для реализации, его обоснование (если использовалось программное обеспечение, не рассматриваемое в процессе обучения, описать его преимущества)
- 2.2 Описание применяемых алгоритмов
- 2.3 Структура, архитектура программного продукта
- 2.4 Описание логической структуры программного продукта (сетевое взаимодействие, используемые протоколы, организация соединения, получение и отправка данных, закрытие соединения, разработанные классы и/или редко используемые библиотечные классы, взаимодействие классов)
- 2.5 Функциональная схема, функциональное назначение программного продукта (функции клиента, функции сервера)

#### 2.4 Выводы

## 3 РЕАЛИЗАЦИЯ И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

- 3.1 Описание реализации (запросы, спецификации, отчеты с указанием соответствующих фрагментов кода)
- 3.2 Описание пользовательского интерфейса (с точки зрения разработчика программного обеспечения с указанием соответствующих фрагментов кода)
- 3.3 Полученные результаты и их анализ (при наличии)
- 3.4 Методы и средства защиты программного продукта (аутентификация, идентификация, авторизация, распределение прав доступа, методы и средства защиты)
- 3.5 Тестирование и оценка надежности программного продукта (этапы тестирования с описанием выявленных проблем на каждом из этапов, способы их устранения)
- 3.6 Расчет себестоимости от внедрения результатов ВКРБ
- 3.7 Охрана труда
- 3.8 Выводы

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

## ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ И ТЕРМИНОВ

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

## ПРИЛОЖЕНИЯ

## **б) Информационная система (на основе баз данных)**

### **ВВЕДЕНИЕ**

#### **1 ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ**

- 1.1 Описание поставленной задачи, ее обоснование
- 1.2 Обоснование актуальности исследуемой задачи (при наличии)
- 1.3 Современное состояние исследуемой задачи (научно-техническая информация из литературных источников по тематике исследования)
- 1.4 Обзор методов решения подобных задач (существующие информационные системы, технологии, анализ достоинств и недостатков применительно к исследуемой задаче)
- 1.5 Постановка задачи, системные требования, требования к входным данным и выходным формам
- 1.6 Выводы

#### **2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И АРХИТЕКТУРЫ**

##### **ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА (ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА)**

- 2.1 Выбор методов и средств для реализации, его обоснование (если использовалось программное обеспечение, не рассматриваемое в процессе обучения, описать его преимущества)
- 2.2 Описание применяемых алгоритмов
- 2.3 Структура, архитектура программного продукта
- 2.4 Описание логической структуры программного продукта (инфологическое проектирование, логическое проектирование, структуры отношений, обоснование связей, нормализация отношений, *ER*-диаграмма)
- 2.5 Функциональная схема, функциональное назначение программного продукта

##### **2.4 Выводы**

#### **3 РЕАЛИЗАЦИЯ И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА**

- 3.1 Описание реализации (физическое проектирование, структура таблиц в выбранной СУБД, граничные условия, обработка исключительных ситуаций, расчет физического объема памяти для функционирования базы данных, запросы, спецификации, отчеты, источник данных выходных форм или отчетов, средства реализации с указанием соответствующих фрагментов кода)
- 3.2 Описание пользовательского интерфейса (с точки зрения разработчика программного обеспечения с указанием соответствующих фрагментов кода, описание вызываемых методов с требованиями к аргументам)
- 3.3 Полученные результаты и их анализ (при наличии)
- 3.4 Методы и средства защиты программного продукта (аутентификация, идентификация, авторизация, распределение прав доступа, методы и средства защиты)
- 3.5 Тестирование и оценка надежности программного продукта (этапы тестирования с описанием выявленных проблем на каждом

из этапов, способы их устранения)

3.6 Расчет себестоимости от внедрения результатов ВКРБ

3.7 Охрана труда

3.8 Выводы

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ  
И ТЕРМИНОВ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЯ

**в) Web – приложение**

ВВЕДЕНИЕ

1 ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Описание поставленной задачи, ее обоснование

1.2 Обоснование актуальности исследуемой задачи (при наличии)

1.3 Современное состояние исследуемой задачи (научно-техническая информация из литературных источников по тематике исследования)

1.4 Обзор методов решения подобных задач (существующие информационные системы, технологии, анализ их достоинств и недостатков применительно к исследуемой задаче)

1.5 Постановка задачи, системные требования, требования к входным данным и выходным формам

1.6 Выводы

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И АРХИТЕКТУРЫ

ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА (ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА)

2.1 Выбор методов и средств для реализации, его обоснование (если использовалось программное обеспечение, не рассматриваемое в процессе обучения, описать его преимущества)

2.2 Описание применяемых алгоритмов

2.3 Структура, архитектура программного продукта

2.4 Описание логической структуры программного продукта (инфологическое проектирование, логическое проектирование, структуры отношений, обоснование связей, нормализация отношений, ER-диаграмма)

2.5 Функциональная схема, функциональное назначение программного продукта

2.4 Выводы

3 РЕАЛИЗАЦИЯ И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

3.1 Описание реализации (запросы, спецификации, отчеты с указанием соответствующих фрагментов кода, механизм валидации элементов управления, сохранение данных сессии, использование *cookie*)

3.2 Описание пользовательского интерфейса (с точки зрения разработчика программного обеспечения с указанием соответствующих фрагментов

кода)

- 3.3 Полученные результаты и их анализ (при наличии)
- 3.4 Методы и средства защиты программного продукта (аутентификация, идентификация, авторизация, распределение прав доступа, методы и средства защиты)
- 3.5 Тестирование и оценка надежности программного продукта (этапы тестирования с описанием выявленных проблем на каждом из этапов, способы их устранения)
- 3.6 Расчет себестоимости от внедрения результатов ВКРБ
- 3.7 Охрана труда
- 3.8 Выводы

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

## **ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ И ТЕРМИНОВ**

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

### **г) Вычислительная задача со сложными алгоритмами**

## **ВВЕДЕНИЕ**

### **1 ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ**

- 1.1 Описание поставленной задачи, ее обоснование
- 1.2 Обоснование актуальности исследуемой задачи (при наличии)
- 1.3 Современное состояние исследуемой задачи (научно-техническая информация из литературных источников по тематике исследования)
- 1.4 Обзор методов решения подобных задач (существующие информационные системы, технологии, анализ их достоинств и недостатков применительно к исследуемой задаче)
- 1.5 Постановка задачи, системные требования, требования к входным данным и выходным формам
- 1.6 Выводы

### **2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И АРХИТЕКТУРЫ**

#### **ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА (ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА)**

- 2.1 Выбор методов и средств для реализации, его обоснование (если использовалось программное обеспечение, не рассматриваемое в процессе обучения, описать его преимущества)
- 2.2 Описание применяемых алгоритмов
- 2.3 Структура, архитектура программного продукта
- 2.4 Описание логической структуры программного продукта (сетевое взаимодействие, используемые протоколы, организация соединения, получение и отправка данных, закрытие соединения, разработанные классы и/или редко используемые библиотечные классы, описание взаимодействия классов)
- 2.5 Функциональная схема, функциональное назначение программного

продукта

## 2.4 Выводы

# 3 РЕАЛИЗАЦИЯ И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

3.1 Описание реализации (запросы, спецификации, отчеты с указанием соответствующих фрагментов кода)

3.2 Описание пользовательского интерфейса (с точки зрения разработчика программного обеспечения с указанием соответствующих фрагментов кода)

3.3 Полученные результаты и их анализ (при наличии)

3.4 Методы и средства защиты программного продукта (аутентификация, идентификация, авторизация, распределение прав доступа, методы и средства защиты)

3.5 Тестирование и оценка надежности программного продукта (этапы тестирования с описанием выявленных проблем на каждом из этапов, способы их устранения)

3.6 Расчет себестоимости от внедрения результатов ВКРБ

3.7 Охрана труда

3.8 Выводы

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

## ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ И ТЕРМИНОВ

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### **д) Компьютерная графика**

## ВВЕДЕНИЕ

# 1 ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Описание поставленной задачи, ее обоснование

1.2 Обоснование актуальности исследуемой задачи (при наличии)

1.3 Современное состояние исследуемой задачи (научно-техническая информация из литературных источников по тематике исследования)

1.4 Обзор методов решения подобных задач (существующие информационные системы, технологии, анализ их достоинств и недостатков применительно к исследуемой задаче)

1.5 Постановка задачи, системные требования, требования к входным данным и выходным формам

1.6 Выводы

# 2 РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА

2.1 Выбор методов и средств для реализации, его обоснование

2.2 Описание применяемых алгоритмов

2.3 Выбор методов решения (вид применяемых моделей)

2.4 Функциональная схема, функциональное назначение программного продукта (схема взаимодействия объектов)

2.4 Выводы

### **3 РЕАЛИЗАЦИЯ, ТЕСТИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЕКТА**

#### **3.1 Описание реализации**

#### **3.2 Полученные результаты и их анализ (при наличии)**

#### **3.3 Методы и средства защиты, защита интеллектуальной собственности**

#### **3.4 Тестирование, оптимизация и оценка надежности программного продукта (этапы тестирования с описанием выявленных проблем на каждом из этапов, способы их устранения)**

#### **3.5 Расчет себестоимости от внедрения результатов ВКРБ**

#### **3.6 Охрана труда**

#### **3.7 Выводы**

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

### **ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ И ТЕРМИНОВ**

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **ПРИЛОЖЕНИЯ**

## **2.2 Организационно-управленческая профессиональная деятельность**

К организационно-управленческой профессиональной деятельности относятся следующие виды работ – решение задачи с использованием существующих математических, аппаратных и программных средств.

### **ВВЕДЕНИЕ**

## **1 ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ**

#### **1.1 Описание поставленной задачи, ее обоснование**

#### **1.2 Обоснование актуальности исследуемой задачи (при наличии)**

#### **1.3 Современное состояние исследуемой задачи (научно-техническая информация из литературных источников по тематике исследования)**

#### **1.4 Обзор методов решения подобных задач (существующие информационные системы, технологии, анализ их достоинств и недостатков применительно к исследуемой задаче)**

#### **1.5 Постановка задачи, системные требования, требования к входным данным и выходным формам**

#### **1.6 Выводы**

## **2 РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ ПОСТАВЛЕННОЙ ЗАДАЧИ**

#### **2.1 Выбор методов и средств для реализации, его обоснование**

#### **2.2 Описание применяемых алгоритмов**

#### **2.3 Описание логической структуры решения задачи (требования к входным, выходным данным, получение и отправка данных, взаимодействие классов, разработанные классы и/или редко используемые библиотечные классы)**

#### **2.4 Функциональная схема решения задачи**

#### **2.5 Выводы**

## **3 РЕАЛИЗАЦИЯ И ТЕСТИРОВАНИЕ ВЫБРАННЫХ МЕТОДОВ**

## РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

- 3.1 Описание реализации
- 3.2 Описание пользовательского интерфейса (настройки)
- 3.3 Полученные результаты и их анализ
- 3.4 Методы и средства защиты метода решения задачи
- 3.5 Тестирование и оценка надежности программного продукта  
(этапы тестирования с описанием выявленных проблем на каждом из этапов, способы их устранения)
- 3.6 Расчет себестоимости от внедрения результатов ВКРБ
- 3.7 Охрана труда
- 3.8 Выводы

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

## ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ И ТЕРМИНОВ

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### **2.3 Аналитическая профессиональная деятельность**

К аналитической профессиональной деятельности относят научно-исследовательскую работу, включающую разработку программного продукта.

## ВВЕДЕНИЕ

### 1 ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

- 1.1 Описание поставленной задачи, ее обоснование
- 1.2 Обоснование актуальности исследуемой задачи  
(необходимость и своевременность решения исследуемой проблемы для дальнейшего развития теории и практики, противоречия, которые возникают между общественными потребностями и имеющимися средствами их удовлетворения, которые могут дать наука и практика в настоящее время)
- 1.3 Современное состояние исследуемой задачи (научно-техническая информация из литературных источников по тематике исследования)
- 1.4 Обзор методов решения подобных задач (существующие информационные системы, технологии, анализ их достоинств и недостатков применительно к исследуемой задаче)
- 1.5 Постановка задачи, системные требования, требования к входным данным и выходным формам
- 1.6 Выводы

### 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И АРХИТЕКТУРЫ

#### ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА (ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА)

- 2.1 Выбор методов и средств для реализации, его обоснование  
(если использовалось программное обеспечение, не рассматриваемое в процессе обучения, описать его преимущества)
- 2.2 Описание применяемых алгоритмов



2.3 Структура, архитектура программного продукта

2.4 Описание логической структуры программного продукта

(взаимодействие модулей, ввод/вывод данных, описание входных и выходных данных, требования к входным и выходным данным, способы организации ввода/ вывода данных, основные классы, методы и их взаимодействия)

2.4 Выводы

### 3 РЕАЛИЗАЦИЯ И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА, ОПИСАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 Описание реализации (запросы, спецификации, отчеты с указанием соответствующих фрагментов кода)

3.2 Описание пользовательского интерфейса (с точки зрения разработчика программного обеспечения с указанием соответствующих фрагментов кода)

3.3 Полученные результаты и их анализ

3.4 Методы и средства защиты программного продукта (аутентификация, идентификация, авторизация, распределение прав доступа, методы и средства защиты)

3.5 Тестирование и оценка надежности программного продукта (этапы тестирования с описанием выявленных проблем на каждом из этапов, способы устранения)

3.6 Расчет себестоимости от внедрения результатов ВКРБ

3.7 Охрана труда

3.8 Выводы

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ И ТЕРМИНОВ

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### ПРИЛОЖЕНИЯ

Следующие области профессиональной деятельности:

- 1) сервисно-эксплуатационная;
- 2) научно-исследовательская;
- 3) проектная;
- 4) педагогическая.

не реализованы в выбранных профилях направления 09.03.04 «Программная инженерия».

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

#### 3.1 Оформление текстового материала

Пояснительную записку выполняют в соответствии с приведенными ниже унифицированными требованиями.

Таблица 3.1 – Унифицированные требования к оформлению ВКРБ

| Объект унификации                              | Параметр унификации             |
|------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>1 Заголовок раздела</b>                     |                                 |
| Новая страница                                 | Да                              |
| Шрифт <i>Times New Roman</i> (pt)              | 14 (полужирный)                 |
| Интервал до заголовка раздела (pt)             | 0                               |
| Интервал после заголовка раздела (pt)          | 20                              |
| Выравнивание                                   | по центру                       |
| Межстрочное расстояние                         | 1,5                             |
| Перенос слов                                   | Нет                             |
| <b>2 Заголовок подраздела</b>                  |                                 |
| Новая страница                                 | Нет                             |
| Шрифт <i>Times New Roman</i> (pt)              | 14 (полужирный)                 |
| Интервал до (pt)                               | 12                              |
| Интервал после (pt)                            | 8                               |
| Выравнивание                                   | по центру                       |
| Межстрочное расстояние                         | 1,5                             |
| Перенос слов                                   | Нет                             |
| <b>3 Основной текст</b>                        |                                 |
| Шрифт <i>Times New Roman</i> (pt)              | 14                              |
| Абзацный отступ (см)                           | 1,25                            |
| Выравнивание                                   | по ширине                       |
| Межстрочное расстояние                         | 1,5                             |
| Перенос слов                                   | Да                              |
| <b>4 Подписи к рисункам и заголовки таблиц</b> |                                 |
| Шрифт <i>Times New Roman</i> (pt)              | 12                              |
| Перенос слов                                   | Нет                             |
| <b>5 Параметры документа</b>                   |                                 |
| Размер бумаги                                  | A4                              |
| Верхнее поле                                   | 20 мм                           |
| Нижнее поле                                    | 20 мм                           |
| Правое поле                                    | 10 мм                           |
| Левое поле                                     | 30 мм                           |
| <b>6 Объем документа</b>                       |                                 |
| Общий объем без приложений                     | 50-70 стр. машинописного текста |
| Объем введения                                 | 1-2 стр. машинописного текста   |
| Объем основной части                           | 47-65 стр. машинописного текста |
| Объем заключения                               | 1-2 стр. машинописного текста   |
| Объем списка используемых источников           | 1 стр. машинописного текста     |
| Наличие приложений                             | обязательно, объем не ограничен |

Повреждения листов, помарки текста или графики не допускаются.

Текст работы должен быть набран в редакторе *Microsoft Word* по всей ширине страницы с обязательным переносом слов.

Все используемые наименования на иностранных языках должны быть выделены курсивом, например, *Internet*.

Все листы работы нумеруются, начиная с титульного листа. Номер страницы на титульном листе и задании не проставляют. Нумерация страниц текста и приложений, входящих в состав работы, должна быть сквозная. Номер страницы проставляется внизу страницы, справа.

Каждый абзац должен начинаться с красной строки. Каждый абзац должен содержать законченную мысль и состоять, как правило, из 4–5 предложений. Слишком крупный абзац затрудняет восприятие смысла и свидетельствует о неумении четко излагать мысль.

При печати работы необходимо установить запрет "висячих строк", то есть не допускается перенос на новую страницу или оставление на предыдущей странице одной строки абзаца, состоящего из нескольких строк. Следует избегать также оставления на последней строке абзаца части слова или даже одного целого слова. В этом случае лучше изменить формулировку предложения так, чтобы на последней строке абзаца оставалось не менее трех–четырёх слов, либо использовать уплотненный текст, но не более, чем на 0,3 *pt*.

Каждая глава работы должна начинаться с новой страницы. Параграфы следуют друг за другом без вынесения нового параграфа на новую страницу. Не допускается начинать новый параграф внизу страницы, если после заголовка параграфа на странице остается одна–две строки основного текста. В этом случае параграф необходимо начать с новой страницы.

Заголовки глав, а также заголовки введения, заключения, содержания и списка литературы должны быть напечатаны прописными буквами и располагаться посередине строки. Если заголовок состоит из нескольких строк, то интервал между ними должен быть одинарным. Заголовки параграфов начинаются с прописной буквы, последующие буквы – строчные. Точка в конце заголовка не ставится. Точка не ставится и после последней цифры нумерации заголовка подраздела. Например,

### **1.3 Структура программного продукта**

Не допускается использование подчеркивания в заголовках. Не допускается также использование двух и более типов выделения в заголовках (например, курсив и жирный шрифт, курсив и другой цвет, отличный от основного текста). Не допускается также перенос слов в заголовках глав и параграфов.

Размер символов в математических выражениях не должен превышать размер символов основного текста.

Главы, параграфы, пункты и подпункты (кроме введения, заключения, списка литературы и приложений) нумеруют арабскими цифрами. Предельная нумерация для подразделов – трехзначная. Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления, которые отделяют друг от друга точкой с

запятой. Начало каждой позиции перечисления – абзац 1,25 см. Перед каждой позицией перечисления следует ставить только дефис, например

- модифицированный метод случайного баланса;
- метод наименьших квадратов с предварительной ортогонализацией факторов;
- метод точечных распределений.

Пример перечислений с вложениями:

а) выполнение – состояние процесса, во время которого процесс обладает всеми необходимыми ресурсами и непосредственно выполняется процессором;

б) ожидание – процесс заблокирован:

- 1) он не может выполняться по своим внутренним причинам;
- 2) он ждет осуществления некоторого события, например, завершения операции ввода-вывода;

Слово "глава" не пишется. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание раздела. Нельзя использовать аббревиатуры (сокращения) без первого полного упоминания в тексте. Числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения от единицы до девяти – словами, например, 3 км, но – три программы. Если приводится ряд или диапазон числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например; 1,50; 1,75; 2,00 В; от 10 до 100 Ом. Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы).

Количество уровней заголовков в работе определяется тематикой работы и научным руководителем.

### **3.2 Оформление графического материала**

*Рисунки.* Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки, рисунки) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, если в указанном месте они не помещаются. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в работе. Иллюстрации должны иметь названия, которые помещают под иллюстрацией. Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах глав, например, «Рисунок 2.1 – Блок-схема» (первый рисунок второго раздела). Если в работе только одна иллюстрация, ее нумеровать не следует и слово "Рисунок" под ней не пишут. Количество рисунков в пояснительной записке должно быть достаточным для того, чтобы ее текст можно было читать с минимальным обращением к документам графической части проекта.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... на рисунке 1.2». Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например: «Рисунок А.3 – Вид окна ввода». Если в приложениях большое количество рисунков, то наименования рисунков можно не употреблять, а только его нумеро-

вать. В случае, когда рисунок занимает страницу целиком и ориентация рисунка альбомная, подпись с названием рисунка располагается под рисунком, вертикально, с внешней стороны страницы.

Для схем алгоритмов и программ, располагаемых на нескольких листах пояснительной записки, на первом листе указывается «Рисунок 1.2 – Функциональная схема», на последующих листах – «Продолжение рисунка 1.2».

Если наименование рисунка занимает более одной строки, то межстрочный интервал должен быть одинарным. Точка по окончании наименования рисунка не ставится.

Между рисунком и основным текстом работы (до рисунка и после наименования рисунка) следует оставить пустую строку одинарного интервала 12 *pt*.

*Диаграммы.* При изображении диаграмм оси координат шкал следует выполнять сплошной толстой линией, а координатную сетку сплошной тонкой линией. Допускается линии сетки выполнять в местах, соответствующих кратным графическим интервалам, или делать засечки вместо линий. Функциональные зависимости предпочтительно выполнять сплошной линией.

При изображении двух и более функциональных зависимостей на одной диаграмме допускается использовать линии различных типов (сплошную, штриховую и т. д.). При этом для каждой функциональной зависимости может быть использована своя шкала.

Единицы измерения на диаграммах наносятся вместе с обозначением переменной величины, после запятой.

Пересечения надписей и линий на диаграмме не допускаются. При недостатке места следует прерывать линию. Подпись диаграммы выполняется по правилу подписей рисунков, например, «Рисунок 2.5 – Диаграмма классов».

В случае, если к диаграмме необходимы пояснения (легенда диаграммы), они указываются либо на самой диаграмме – при ее построении в редакторе, либо в подписи к рисунку, после его названия.

*Таблицы.* Цифровой материал рекомендуется помещать в работе в виде таблиц. Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении. Таблицы располагаются по центру документа. До названия таблицы и после самой таблицы должна быть пустая строка интервалом 1,0 размером шрифта 12 *pt*. Между названием таблицы и самой таблицей – интервал 6 *pt*. В шапке таблицы переносы слов запрещены. По возможности в ячейках таблицы переносы не используются.

На все таблицы должны быть ссылки в тексте. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием номера, например, «таблица 2.1». Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах глав. Если в работе одна таблица, ее не нумеруют и слово «Таблица» не пишут.

Слово "Таблица" и наименование таблицы начинаются с прописной буквы, точка в конце заголовка не ставится. Заголовки граф таблицы должны начинаться с прописных букв, подзаголовки – со строчных, если последние

подчиняются заголовку. Заголовки граф таблиц должны быть выровнены по центру относительно ячейки.

Допускается располагать таблицу в альбомном формате.

Каждая таблица должна иметь номер и наименование, которые располагаются в центре страницы над таблицей, например,

Таблица 3.4 – Вероятность появления угроз

| Вероятность | Средняя частота появления |
|-------------|---------------------------|
| 0           | -                         |
| 1           | реже, чем 1 раз в год     |
| 2           | около 1 раза в год        |
| 3           | около 1 раза в месяц      |
| 4           | около 1 раза в неделю     |
| 5           | практически ежедневно     |

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Если в конце страницы таблица прерывается, то линию, ограничивающую таблицу снизу, не проводят. Высота строк таблицы должна быть не менее 12 *pt*. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин. При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире).

Шрифт в таблицах используется *Times New Roman*, 12 *pt*, одинарный интервал. Заголовки граф указываются в единственном числе. Таблицу следует размещать так, чтобы читать ее без поворота работы, если такое размещение невозможно, таблицу располагают так, чтобы ее можно было читать, поворачивая работу по часовой стрелке. При переносе таблицы на другую страницу название столбцов таблицы следует повторить, и над ней по центру размещают слова "Продолжение таблицы" с указанием ее номера. Если шапка таблицы велика, допускается ее не повторять: в этом случае следует пронумеровать графы и повторить их нумерацию на следующей странице. Наименование таблицы не повторяют. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента, обозначения марок материала, обозначения нормативных документов не допускается.

**Формулы и уравнения.** В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где», без двоеточия после него, без абзацного отступа. Набор формул необходимо осуществлять в соответствующем редакторе.

Формулы и математические уравнения рекомендуется набирать в редакторе формул *Microsoft Equation 3.0* по требованиям ГОСТ 7.32-2001.

Требования к размерам: обычный символ 14 pt; крупный индекс 10 pt; мелкий индекс 8 pt; крупный символ 20 pt; мелкий символ 14 pt.

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки одинарного интервала, размером шрифта 12 pt без отступов. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знака (+), или после других математических знаков с их обязательным повторением в новой строке.

Например,

$$\begin{aligned} \sum_{g=1}^N x_{g_0} \cdot \tilde{x}_{g_i}^2 &= \sum_{g=1}^n x_{g_0} \left( x_i^2 - \frac{\sum_{g=1}^N x_{g_i}^2}{N} \right) = \sum_{g=1}^N x_{g_0} x_i^2 - \sum_{g=1}^N x_{g_0} \left( \frac{\sum_{g=1}^N x_{g_i}^2}{N} \right) = \\ &= \sum_{g=1}^N x_{g_i}^2 - N \cdot \frac{\sum_{g=1}^N x_{g_i}^2}{N} = 0, \end{aligned} \quad (3.1)$$

Формулы и уравнения в работе следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах главы в круглых скобках в крайне правом положении напротив формулы, например,

$$\frac{\sum_{i=1}^k S_{i..}^2}{k} = \frac{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m (\bar{Y}_{ij.} - \bar{Y}_{i..})^2}{k(m-1)} \approx \frac{\sigma_{H. II}^2}{n} + \sigma_{C. II}^2, \quad (3.2)$$

где  $\bar{Y}_{i..} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \bar{Y}_{ij.}$  для всех  $i = \overline{1, k}$ ;

$n$  – объем выборки.

Если в работе только одна формула или уравнение, то их не нумеруют.

Если в работе используются русские буквы для обозначения переменных, к ним применяются те же правила оформления.

**Ссылки.** При ссылке на учебник или пособие после напоминания о нем в тексте работы проставляют в квадратных скобках номер, под которым оно значится в библиографическом списке. В необходимых случаях (обычно при использовании цифровых данных или цитаты) указываются и страницы, на которых помещается используемый источник, например, [9, с. 4-5]. Ссылки на таблицы, рисунки, при-

ложения берутся в круглые скобки. При ссылках следует писать: "в соответствии с данными в таблице 5.1" или (таблица 5.1), "по данным рисунка 3.1" или (рисунок 3.1), "в соответствии с приложением А" или (приложение А).

### 3.3 Оформление листинга программ

При оформлении листинга программ используют шрифт, каждый символ которого при наборе занимает одинаковое место, без курсива.

При оформлении листинга следует использовать шрифт – *Courier New*; размер шрифта – 12 pt; междустрочный интервал – одинарный; интервалы до и после абзаца – 0 pt; выравнивание – по левому краю; отступы слева и справа – 0 см.

Листинг необходимо нумеровать. При этом требуется под листингом привести номер и название кода по аналогии с нумерацией рисунков (отдельная нумерация внутри главы).

Кроме этого для явного отделения текста листинга от основного текста документа листинг следует помещать в рамку. До рамки и после наименования листинга – пустая строка – 12 pt; междустрочный интервал – одинарный; интервалы до и после абзаца – 0 pt. Пример оформления листинга:

```
Dim FileFree As Integer
Dim FileSize As Long
FileFree = FreeFile
Open "C:\win\general.txt For Input As FileFree
FileSize = Lof(FileFree)
Close FileFree
```

Листинг 2.5 – Фрагмент кода

Допускается приводить листинги только оригинальных кодов, алгоритмов или решений задач. Стандартные описания, которые присутствуют в большинстве приложений, приводить не имеет смысла.

Листинг, занимающий более половины страницы, следует помещать в приложение без рамки, с его названием в виде заголовка приложения.

### 3.4 Оформление списка литературы

Список литературы должен содержать перечень источников, использованных при выполнении работы.

В список литературы включают все источники в алфавитном порядке авторов. Сначала оформляются монографии, учебники, затем справочники, затем периодические издания (журналы), затем патентные документы, ГОСТы, СНИ-Пы и др., в заключении Интернет-ссылки. Выполнение списка и ссылки на него в тексте – по ГОСТ Р 7.0.11-2011.

Сведения о книгах (монографии, учебники, справочники и т. д.) должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие книги, место издания, издательство, год издания, количество страниц в книге. Допускается сокращение



названий городов - М. (Москва), Л. (Ленинград), К. (Киев), Мн. (Минск), СПб. (Санкт-Петербург). Например,

1. Шляндин, В.М. Цифровые измерительные устройства: учебное пособие / В.М. Шляндин. – М.: Высшая школа, 2005. – 335 с.

Сведения о статье из периодического издания должны включать фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование серии (если есть), год выпуска, том (при необходимости), номер издания (журнала), страницы, на которых помещается статья. Например,

1. Пестов, Е.Н. Прецизионный квантовый преобразователь тока / Е.Н. Пестов, П.В. Мокренко // Приборы и системы управления. – 2012. – № 9. – С. 25-28.

Сведения о патентных документах должны включать: характер документа, его номер, страну, выдавшую документ, название, инициалы и фамилию автора, страну, из которой данный автор, когда и где опубликован документ. Например,

3. А. с. 436350 СССР. Двоичный сумматор / К.Н. Корнеев (СССР). – Заявл. 12.01.82; Оpubл. 30.03.84, Бюл. №26.

Пример оформления статей из иностранного журнала:

5. Ganagisowa, T. Active gurutor / T. Ganagisowa, I. Kawashima// Electronic letters. – 1988. – Vol.3, № 3. – P. 5-8.

Сведения о стандартах и технических условиях выполняются следующим образом:

4. ГОСТ 7.32–2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 18 с.

Оформление электронных ресурсов на CD:

7. Шляндин, В.М. Цифровые измерительные устройства [Электронный ресурс] / В.М. Шляндин. – М.: Большая Рос. энцикл., 2012. – 1 электронн. опт. диск (CD-ROM)

Оформление электронных ресурсов сети Интернет:

12. Шляндин, В.М. Цифровые измерительные устройства [Электронный ресурс] / В.М. Шляндин // Приборостроение. – 2012. – №4. – Режим доступа: <http://www.un.org/ruusian/documen/basicdoc/01.pdf>

### **3.5 Оформление приложений**

Приложения следует оформлять как продолжение работы на ее последующих страницах, после списка литературы. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь заголовок с указанием сверху справа страницы – слово "ПРИЛОЖЕНИЕ" и его обозначения. Если приложений более одного, то они обозначаются прописными буквами русского алфавита, начиная с буквы А, исключая буквы Ё, З, И, О, Ч, Щ, Ъ, Ы, Ъ, после буквы Я приложения обозначаются арабскими цифрами. Листы работы, имеющие формат более А4 помещаются в качестве приложений и складываются по формату листов работы. Если приложений много, они оформляются отдельной книгой, на титульном листе которой должно быть написано прописными буквами слово "ПРИЛОЖЕНИЯ".

### 3.6 Оформление схем алгоритмов

При выполнении схем алгоритмов, программ, данных и систем следует руководствоваться ГОСТ 19.701-90. В соответствии с этим стандартом предусматриваются следующие виды схем: схемы данных (1); схемы программ (2); схемы работы систем (3); схемы взаимодействия программ (4); схемы ресурсов системы (5) в соответствии с таблицей 3.2.

По возможности все символы должны быть одного размера. Внутри символов или рядом с ними в форме комментария помещают текст, служащий для уточнения выполняемых функций. Следует избегать пересечения линий потока, связывающих символы. Указанные линии связи должны быть направлены к центру символа и ориентированы параллельно сторонам листа. Стрелки между элементами должны указывать направление потока.

*Оформление структурных схем.* На структурной схеме изображают в виде прямоугольников произвольных размеров или условных графических обозначений все основные функциональные части схемы и основные взаимосвязи между ними. На схеме указывают наименования функциональных частей схемы, которые, как правило, вписывают внутрь элементов.

Таблица 3.2 – Символы на схемах программных документах по ГОСТ 19.701-90

| Символы                                                                             | Наименования                                                    | Символ<br>применяется в схемах |   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|---|---|---|---|
|                                                                                     |                                                                 | 1                              | 2 | 3 | 4 | 5 |
| А. Основные                                                                         |                                                                 |                                |   |   |   |   |
|  | Данные                                                          | +                              | - | + | + | + |
|  | Хранимые данные, пригодные для обработки                        | +                              | + | + | + | + |
|  | Процесс                                                         | +                              | + | + | + | + |
|  | Поток данных                                                    | +                              | + | + | + | + |
| Б. Специфические                                                                    |                                                                 |                                |   |   |   |   |
|  | Оперативное запоминающее устройство                             | +                              | - | + | + | + |
|  | Оперативное запоминающее устройство с последовательным доступом | +                              | - | + | + | + |
|  | Запоминающее устройство с прямым доступом                       | +                              | - | + | + | + |
|  | Ручной ввод                                                     | +                              | - | + | + | + |
|  | Карта                                                           | +                              | - | + | + | + |
|  | Бумажная лента                                                  | +                              | - | + | + | + |
|  | Дисплей                                                         | +                              | - | + | + | + |
|  | Предопределенный процесс                                        | -                              | + | + | + | - |
|  | Ручная операция                                                 | +                              | - | + | + | - |
|  | Подготовка                                                      | +                              | + | + | + | - |
|  | Решение                                                         | -                              | + | + | - | - |
|  | Параллельное действие                                           | -                              | + | + | + | - |
|  | Граница цикла                                                   | -                              | + | + | - | - |

| Продолжение таблицы 3.2 |                                     |                             |   |   |   |   |
|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|
| Символы                 | Наименования                        | Символ применяется в схемах |   |   |   |   |
|                         |                                     | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 |
|                         | Передача управления                 | -                           | - | - | + | - |
|                         | Канал связи                         | +                           | - | + | + | + |
|                         | Связь между двумя и более символами | +                           | + | + | + | + |
| В. Специальные          |                                     |                             |   |   |   |   |
|                         | Соединитель                         | +                           | + | + | + | + |
|                         | Терминатор                          | +                           | + | + | - | - |
|                         | Комментарий                         | +                           | + | + | + | + |
|                         | Пропуск                             | +                           | + | + | + | + |

Допускается помещать на схеме поясняющие надписи, диаграммы или таблицы, определяющие последовательность процессов во времени, а также указывать параметры в характерных точках (значения токов, напряжений, формы импульсов, математические зависимости и т. п.).

На рисунке 3.1 приведен пример оформления структурной схемы системы, а на рисунке 3.2 приведен пример оформления схемы меню системы.

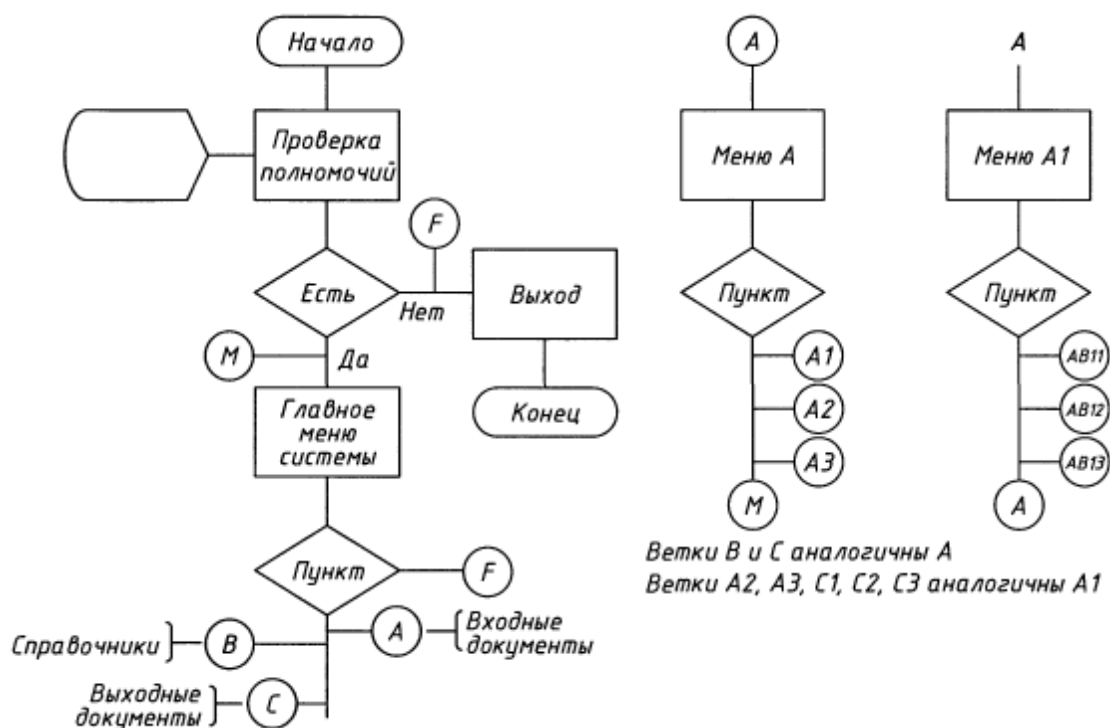


Рисунок 3.1 – Структурная схема системы

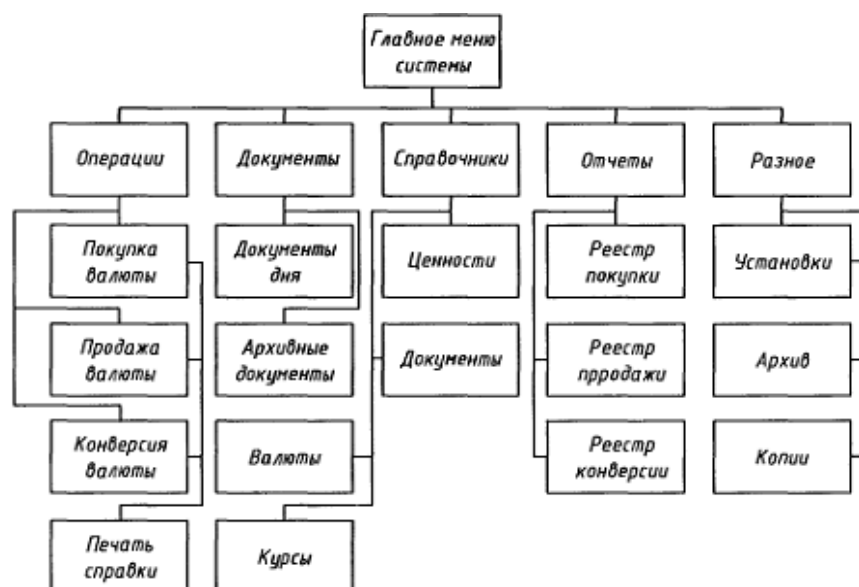


Рисунок 3.2 – Схема меню системы

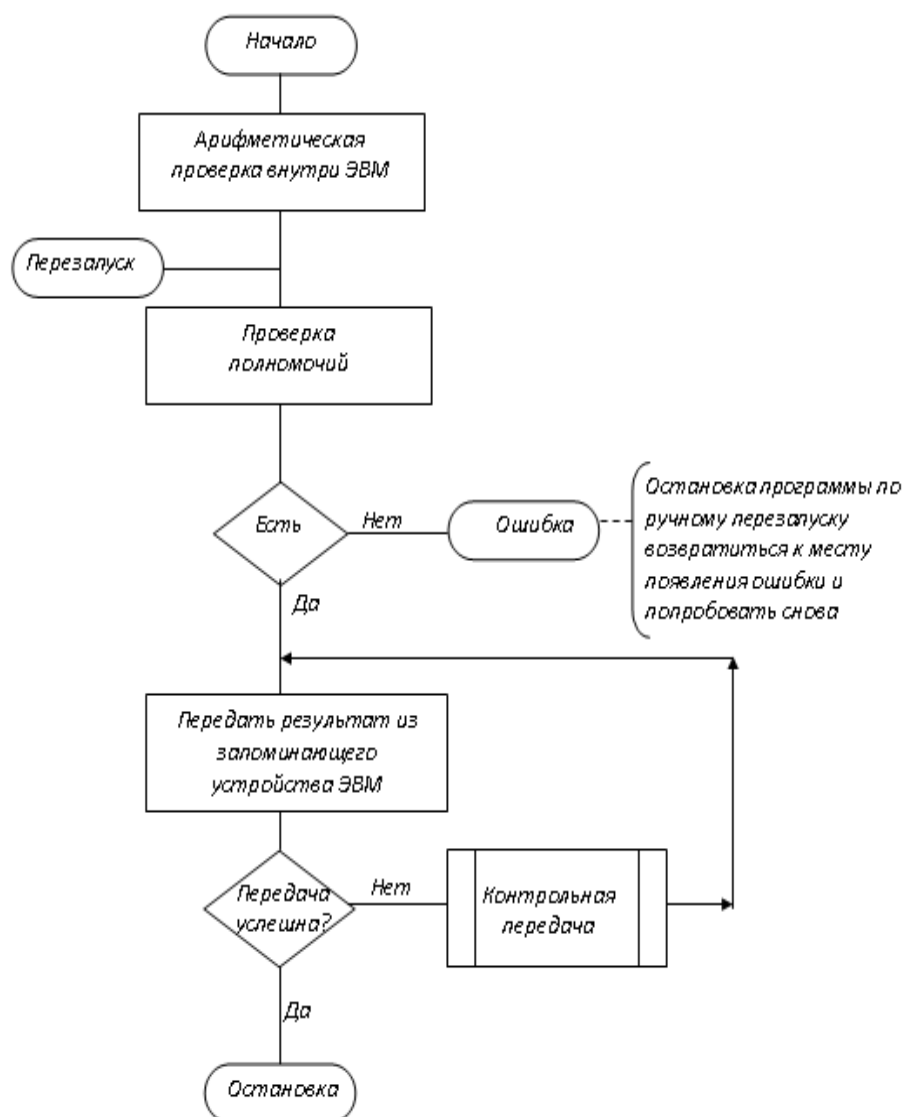


Рисунок 3.3 – Пример оформления схемы программы согласно ГОСТ

Функциональная схема – документ, разъясняющий процессы, протекающие в отдельных функциональных цепях изделия (установки) или изделия (установки) в целом. Это укрупненная блок-схема, которая показывает протекающие процессы и их взаимосвязь, то есть схема программы.

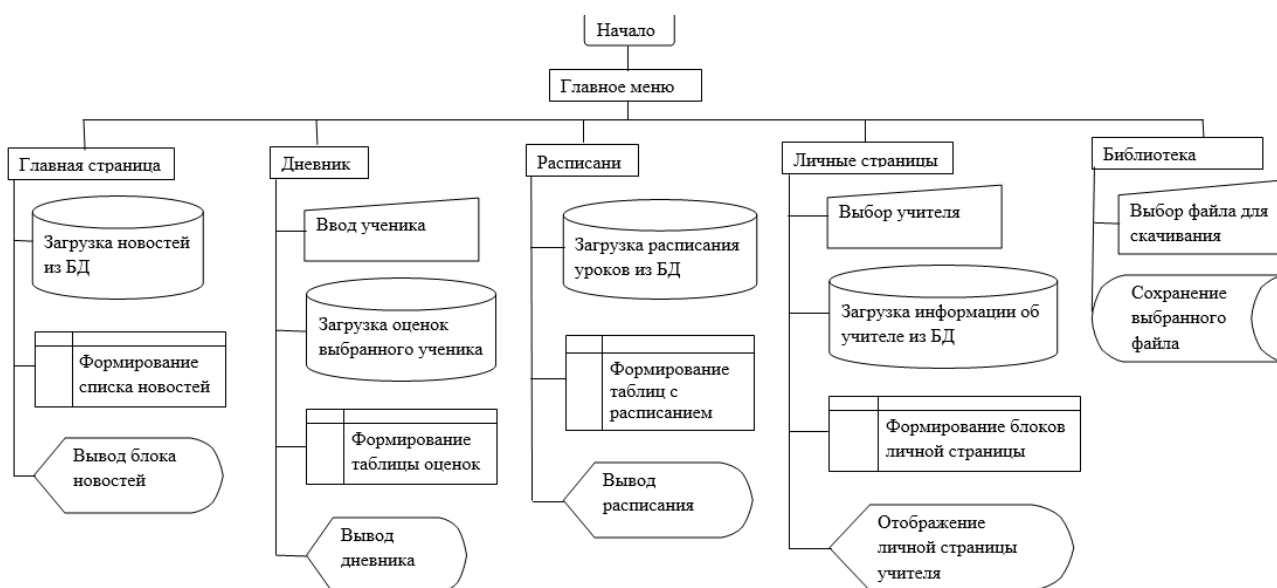


Рисунок 3.4 – Пример оформления функциональной схемы

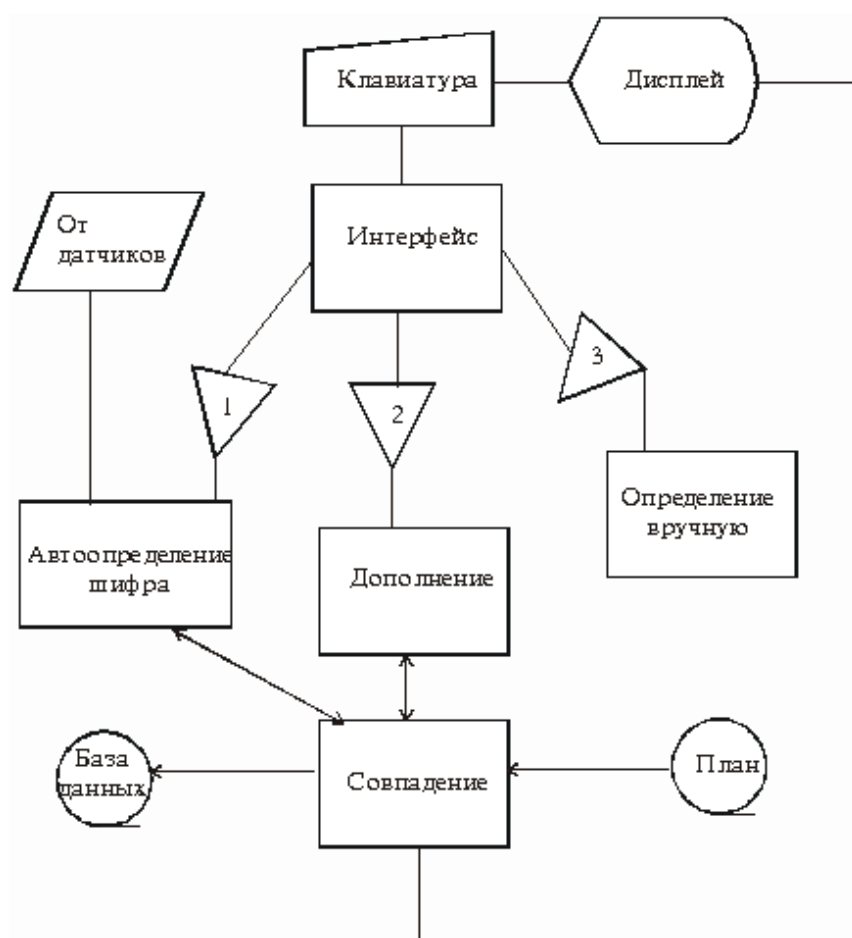


Рисунок 3.5 – Пример оформления схемы взаимодействия программ согласно ГОСТ



Рисунок 3.6 – Пример оформления схемы ресурсов системы согласно ГОСТ

## **4 МАТЕРИАЛЫ И ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ВКРБ**

### **4.1 Материалы и порядок проведения предварительной защиты ВКРБ**

Сроки предварительной защиты ВКРБ устанавливаются выпускающей кафедрой.

Предварительная защита ВКРБ является обязательной процедурой для допуска выпускника к защите ВКРБ.

Для предварительной защиты необходимо предоставить следующие материалы:

- 1) Пояснительная записка, подписанная студентом и научным руководителем, но не переплетенная.
- 2) Результаты ВКРБ (в зависимости от реализуемой области профессиональной деятельности).
- 3) Доклад, отражающий результаты исследований.
- 4) Презентация (набор слайдов), описывающая содержание ВКРБ (количество и содержание слайдов определяется научным руководителем).

По итогам предварительной защиты ВКРБ издается распоряжение о допуске к защите ВКРБ. В случае не прохождения предварительной защиты ВКРБ в установленные сроки, дальнейшее решение о возможности защиты ВКРБ принимается на заседании выпускающей кафедры.

### **4.2 Материалы, предоставляемые к защите ВКРБ**

Для защиты ВКР необходимо предоставить следующие материалы:

- 1) Расчетно-пояснительная записка, сброшюрованная (в твердом переплете) и подписанная в следующем порядке:
  - автор работы;
  - научный руководитель;
  - консультант (если есть);
  - заведующий выпускающей кафедры.
- 2) Результаты ВКР (в зависимости от реализуемой области профессиональной деятельности).
- 3) Лист нормоконтроля.
- 4) Реферат ВКР.
- 5) Доклад, отражающий результаты исследований.
- 6) Презентация (слайды), описывающие содержание ВКР (количество и содержание слайдов определяется руководителем).
- 7) Комплект документов на электронном носителе, а именно:
  - а) расчетно-пояснительная записка;
  - б) результаты ВКР (исходные коды, исполняемый модуль, дополнительное ПО, схемы разработанных устройств)
  - в) презентация.

Защита ВКРБ проводится согласно Положению «О порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам средне-

го профессионального образования, высшего профессионального образования, высшего образования».

Для доклада по теме защищаемой ВКРБ выпускнику предоставляется 10 минут. В заключение зачитываются отзыв руководителя и рецензия. Результаты защиты ВКРБ определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГАК.

#### 4.3 Требования к структуре и содержанию презентации к защите ВКРБ

Для защиты ВКРБ необходимо предоставить слайды, созданные в пакете *PowerPoint (\*.ppt)* следующего состава:

1) Титульный слайд – оформляется согласно рисунку 4.1.

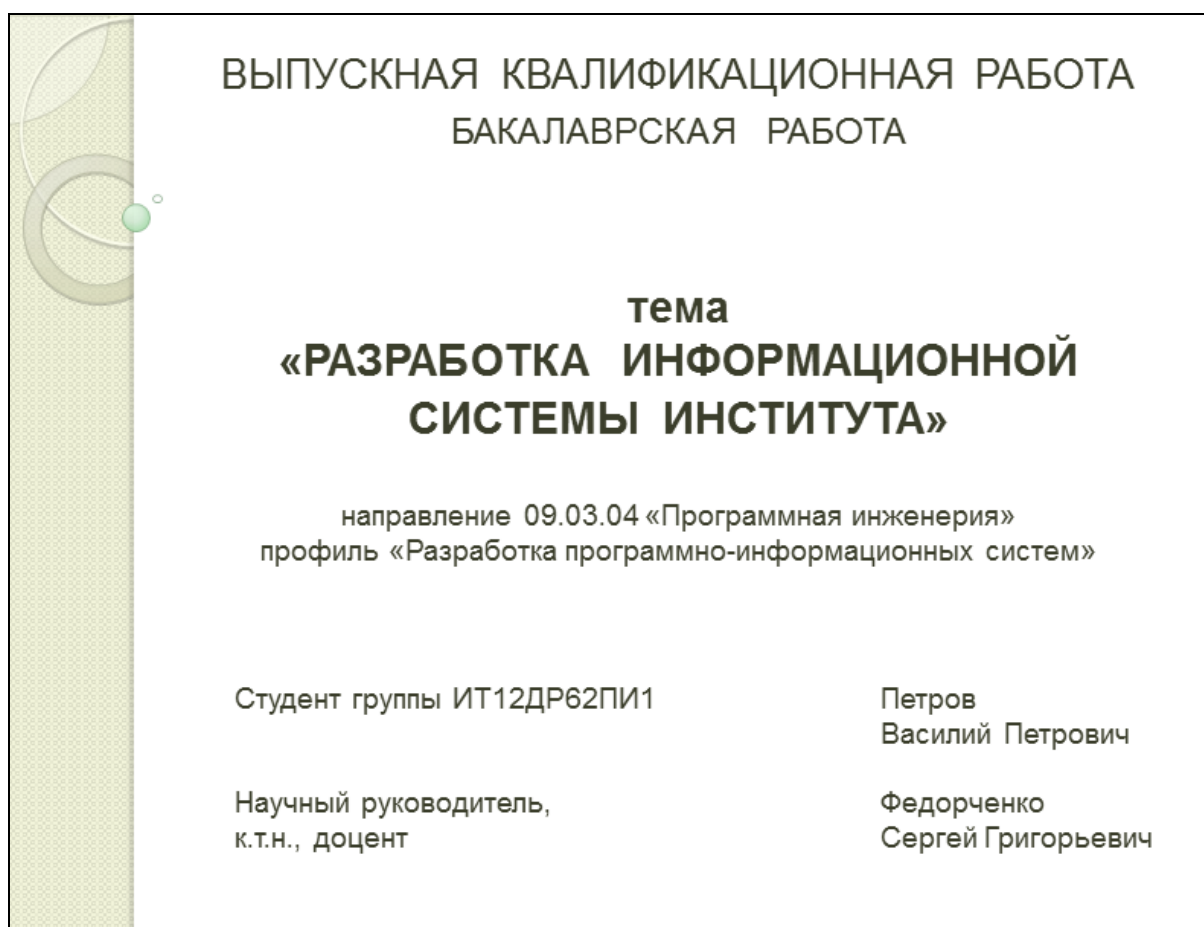


Рисунок 4.1 – Пример оформления титульного листа

2) Задание на ВКРБ.

3) Слайды, описывающие содержание ВКРБ (количество и содержание слайдов определяется руководителем).

4) Выводы и заключения..

На слайдах в обязательном порядке указывается номер слайда и их общее количество.



## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко  
Инженерно-технический институт  
Инженерно-технический факультет  
Кафедра программного обеспечения вычислительной техники  
и автоматизированных систем

Допустить к защите  
зав. кафедрой ПОВТ и АС,  
к.т.н., доцент  
С.Г. Федорченко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

## **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**тема: «РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ  
СИСТЕМЫ ИНСТИТУТА»**

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

Направление 09.03.04 «Программная инженерия»  
Профиль: «Разработка программно-информационных систем»

Студент  
группы ИТ12ДР62ПИ1

Петров  
Василий Петрович

Научный руководитель,  
к.т.н., доцент

Федорченко  
Сергей Григорьевич

Тирасполь, 2016

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко  
Инженерно-технический институт  
Инженерно-технический факультет  
Кафедра программного обеспечения вычислительной техники  
и автоматизированных систем

Утверждаю  
зав. кафедрой ПОВТиАС,  
к.т.н., доцент  
С.Г. Федорченко  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

### ЗАДАНИЕ

#### НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ БАКАЛАВРА

Студенту *Петрову Василию Петровичу*

**Тема ВКРБ:** *«Разработка информационной системы института»*

утверждена приказом по университету № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

Срок сдачи расчетно-пояснительной записки на кафедру «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

**Исходные данные к работе:** *структурная схема подразделений инженерно-технического института, перечень нормативной документации ПГУ, входящая и исходящая документация института (внутренняя и внешняя).*

**Перечень подлежащих разработке вопросов:** *автоматизация обмена данными между подразделениями инженерно-технического института, автоматизация создания отчетной документации.*

**Перечень дополнительных вопросов:** *произвести расчет затрат на выполнение данной работы в условиях института, рассмотрения вопросов охраны труда.*

Дата выдачи задания «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г

Научный руководитель, уч. степень, уч. звание \_\_\_\_\_/ФИО/

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_/ФИО/

### **АННОТАЦИЯ**

В данной дипломной работе реализован расчет полученных из ЗАГСа данных по убыли населения в г. Тирасполь за период 2002-2007 гг.

Целью проекта является определение влияющих факторов на смертность женщин пенсионного возраста по национальности, семейному положению, году смерти и причины смерти с помощью расслоенного (ступенчатого) эксперимента и получение математических моделей модифицированным методом случайного баланса и методом наименьших квадратов с предварительной ортогонализацией факторов.

### **ABSTRACT**

In the given graduated work a calculation of the received data from the REGISTRY OFFICE about decline in population in a Tiraspol for the period 2002-2007 years is realized.

The purpose of the work is definition of influencing factors on death rate of women of a pension age from a nationality, the marital status, years of death and the reason of death by means of the stratified (step) experiment, and reception of mathematical models by the modified method of casual balance and a method of the least squares with preliminary orthogonality of factors.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВВЕДЕНИЕ                                                                                      | 3  |
| 1 ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ                                                    | 5  |
| 1.1 Описание поставленной задачи, ее обоснование                                              | 5  |
| 1.2 Обоснование актуальности исследуемой задачи                                               | 7  |
| 1.3 Современное состояние исследуемой задачи                                                  | 9  |
| 1.4 Обзор методов решения подобных задач                                                      | 11 |
| 1.5 Постановка задачи, системные требования, требования к входным данным и выходным формам    | 12 |
| 1.6 Выводы                                                                                    | 14 |
| 2 РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ ПОСТАВЛЕННОЙ ЗАДАЧИ                                              | 15 |
| 2.1 Выбор методов и средств для реализации, его обоснование                                   | 15 |
| 2.2 Описание применяемых алгоритмов                                                           | 18 |
| 2.3 Описание логической структуры решения задачи                                              | 21 |
| 2.4 Функциональная схема решения задачи                                                       | 25 |
| 2.5 Выводы                                                                                    | 30 |
| 3 РЕАЛИЗАЦИЯ И ТЕСТИРОВАНИЕ ВЫБРАННЫХ МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ                                  | 31 |
| 3.1 Описание реализации                                                                       | 31 |
| 3.2 Описание пользовательского интерфейса                                                     | 35 |
| 3.3 Полученные результаты и их анализ                                                         | 38 |
| 3.4 Методы и средства защиты метода решения задачи                                            | 40 |
| 3.5 Тестирование и оценка надежности программного продукта                                    | 43 |
| 3.6 Расчет себестоимости от внедрения результатов выпускной квалификационной работы бакалавра | 47 |
| 3.7 Охрана труда                                                                              | 50 |
| 3.8 Выводы                                                                                    | 51 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ                                                                                    | 52 |
| ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ И ТЕРМИНОВ                                    | 54 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ                                                                             | 55 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А – Руководство пользователя                                                       | 57 |

**ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ,  
ЕДИНИЦ И ТЕРМИНОВ**

ВКРБ – выпускная квалификационная работа бакалавра.

ПО – программное обеспечение.

ПК – персональный компьютер.

ЭВМ – электронная вычислительная машина.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шляндин, В.М. Цифровые измерительные устройства: учебное пособие / В.М. Шляндин. – М.: Высшая школа, 2005. – 335 с.
2. Пестов, Е.Н. Прецизионный квантовый преобразователь тока / Е.Н. Пестов, П.В. Мокренко // Приборы и системы управления. – 2012. – № 9. – С. 25-28.
3. А. с. 436350 СССР. Двоичный сумматор / К.Н. Корнеев (СССР). – Заявл. 12.01.82; Опубл. 30.03.84, Бюл. №26.
4. Ganagisowa, T. Active gurutor / T. Ganagisowa, I. Kawashima// Electronic letters. – 1988. – Vol.3, № 3. – P. 5-8.
5. ГОСТ 7.32–2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 18 с.
6. Шляндин, В.М. Цифровые измерительные устройства [Электронный ресурс] / В.М. Шляндин. – М.: Большая Рос. энцикл., 2012. – 1 электронн. опт. диск (CD-ROM)
7. Шляндин, В.М. Цифровые измерительные устройства [Электронный ресурс] / В.М. Шляндин // Приборостроение. – 2012. – №4. – Режим доступа: <http://www.un.org/ruusian/documen/basicdoc/01.pdf>

## **ПРИЛОЖЕНИЕ К**

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко  
Инженерно-технический институт  
Инженерно-технический факультет  
Кафедра программного обеспечения вычислительной техники  
и автоматизированных систем

### **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**тема: «РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ  
СИСТЕМЫ ИНСТИТУТА»**

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

Направление 09.03.04 «Программная инженерия»  
Профиль: «Разработка программно-информационных систем»

Руководство пользователя

Эксплуатационный документ  
в текстовом виде  
на \_\_\_\_ листах

Студент  
группы ИТ12ДР62ПИ

Петров  
Василий Петрович

Тирасполь, 2016

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

# АННОТАЦИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Студента \_\_\_\_\_  
(Фамилия, Имя, Отчество)

Институт *Инженерно-технический институт*

Кафедра *программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем*

Группа *ИТ12ДР62ПИ1*

Направление *09.03.04 Программная инженерия*

Квалификация выпускника *бакалавр*

Наименование темы: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Научный руководитель \_\_\_\_\_  
(ученое звание, степень, Ф. И. О.)

## ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1. Вид выпускной квалификационной работы *бакалаврская работа*
2. Цель исследования \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Число литературных источников, использованных при составлении обзора \_\_\_\_\_
4. Полное число литературных источников, использованных в работе \_\_\_\_\_
5. В том числе литературных источников:

| Отечественных      |                   |                 | Иностранных        |                   |                 |
|--------------------|-------------------|-----------------|--------------------|-------------------|-----------------|
| Последние<br>5 лет | От<br>5 до 10 лет | Более<br>10 лет | Последние<br>5 лет | От<br>5 до 10 лет | Более<br>10 лет |
|                    |                   |                 |                    |                   |                 |

6. Использование информационных ресурсов *Internet* (да, нет, число ссылок в списке литературы) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



7. Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий (указать какие именно, и в каком разделе работы) \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

8. Наличие публикаций и выступлений на конференциях по теме выпускной работы \_\_\_\_\_  
(Да, нет)

а) 1. \_\_\_\_\_  
(Библиографическое описание публикаций)

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

б) 1. \_\_\_\_\_  
(Библиографическое описание выступлений на конференциях)

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

**Работа выполнена мной совершенно самостоятельно. Все использованные в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.**

Выпускник /Ф.И.О./ \_\_\_\_\_  
(подпись)

Научный руководитель /Ф.И.О./ \_\_\_\_\_  
(подпись)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ М

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

### ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Студента \_\_\_\_\_  
(Фамилия, Имя, Отчество)

Институт *Инженерно-технический институт*

Кафедра *программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем*

Группа *ИТ12ДР62ПИ1*

Направление *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*

Квалификация выпускника *бакалавр*

Наименование темы: \_\_\_\_\_

Научный руководитель \_\_\_\_\_  
(ученое звание, степень, должность, ФИО, место работы)

#### ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

|                          | №  | Показатели оценки                                                                                                                                                  | Оценка |   |   |                 |
|--------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|-----------------|
|                          |    |                                                                                                                                                                    | 5      | 4 | 3 | 0 <sup>*)</sup> |
| Профессиональная         | 1  | Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений                                                                |        |   |   |                 |
|                          | 2  | Степень самостоятельного и творческого участия студента в работе                                                                                                   |        |   |   |                 |
|                          | 3  | Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, инженерных расчетов                                             |        |   |   |                 |
| Справочно-Информационная | 4  | Степень комплексности работы. Применение в ней знаний естественнонаучных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин                    |        |   |   |                 |
|                          | 5  | Использование информационных ресурсов <i>Internet</i>                                                                                                              |        |   |   |                 |
|                          | 6  | Использование современных пакетов компьютерных программ и Технологий                                                                                               |        |   |   |                 |
|                          | 7  | Наличие публикаций, участие в н.-т. конференциях, награды за участие в конкурсах                                                                                   |        |   |   |                 |
| Оформительская           | 8  | Степень полноты обзора состояния вопроса                                                                                                                           |        |   |   |                 |
|                          | 9  | Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения                                                                                                   |        |   |   |                 |
|                          | 10 | Качество оформления пояснительной записки (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандарта к этим документам) |        |   |   |                 |
|                          | 11 | Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту записки и стандартам                                                                   |        |   |   |                 |
| ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА          |    |                                                                                                                                                                    |        |   |   |                 |

<sup>\*)</sup> не оценивается (трудно оценить)

Отмеченные достоинства: \_\_\_\_\_

Отмеченные недостатки: \_\_\_\_\_

Заключение: выпускная квалификационная работа \_\_\_\_\_

представляет собой законченное самостоятельное исследование, соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам по направлению 09.03.04 «Программная инженерия», а её автор \_\_\_\_\_ заслуживает присвоения квалификации «БАКАЛАВР».

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рецензент

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

ФИО

# ПРИЛОЖЕНИЕ Н

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

## ОТЗЫВ РЕЦЕНЗЕНТА О ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Студента \_\_\_\_\_  
(Фамилия, Имя, Отчество)

Институт *Инженерно-технический институт*

Кафедра *программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем*

Группа *ИТ12ДР62ПИ1*

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Наименование темы: \_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_  
(Фамилия, И., О., место работы, должность, ученое звание, степень)

### ОЦЕНКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

|                          | №  | Показатели оценки                                                                                                                                | Оценка |   |   |   |    |
|--------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|----|
|                          |    |                                                                                                                                                  | 5      | 4 | 3 | 2 | 0* |
| Справочно-информационная | 1  | Соответствие представленного материала техническому заданию                                                                                      |        |   |   |   |    |
|                          | 2  | Раскрытие актуальности тематики работы                                                                                                           |        |   |   |   |    |
|                          | 3  | Степень полноты обзора состояния вопроса                                                                                                         |        |   |   |   |    |
|                          | 4  | Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, инженерных расчетов                           |        |   |   |   |    |
|                          | 5  | Степень комплексности работы, применение в ней знаний естественнонаучных, социально-экономических, обще профессиональных и специальных дисциплин |        |   |   |   |    |
|                          | 6  | Использование информационных ресурсов <i>Internet</i>                                                                                            |        |   |   |   |    |
|                          | 7  | Использование современных пакетов компьютерных программ и Технологий                                                                             |        |   |   |   |    |
| Творческая               | 8  | Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений                                              |        |   |   |   |    |
|                          | 9  | Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения                                                                                 |        |   |   |   |    |
| Оформительская           | 10 | Уровень оформления пояснительной записки:                                                                                                        |        |   |   |   |    |
|                          |    | – общий уровень грамотности                                                                                                                      |        |   |   |   |    |
|                          |    | – стиль изложения                                                                                                                                |        |   |   |   |    |
|                          |    | – качество иллюстраций                                                                                                                           |        |   |   |   |    |
|                          | 11 | Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту записки                                                              |        |   |   |   |    |
|                          | 12 | Соответствие требованиям стандарта оформления пояснительной записки и графического материала                                                     |        |   |   |   |    |
| ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА          |    |                                                                                                                                                  |        |   |   |   |    |

\*) не оценивается (трудно оценить)



## ПРИЛОЖЕНИЕ П

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

## ЛИСТ НОРМОКОНТРОЛЯ ВКР

**Институт Инженерно-технический институт**

**Кафедра** программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

**Группа ИТ12ДР62ПИ1**

**Квалификация выпускника** *бакалавр*

**Наименование темы:** \_\_\_\_\_

**Научный руководитель** \_\_\_\_\_  
(ученое звание, степень, должность, ФИО, место работы)

Нормоконтроль проводится в два этапа:

- 1) после представления ВКР на предзащите (пояснительная записка к ВКР не переплетена);
- 2) после сдачи ВКР в установленные сроки на кафедру (пояснительная записка к ВКР переплетена).

Данный лист заполняется после второго этапа нормоконтроля и прикладывается к пояснительной записке к ВКР.

## Анализ ВКР на соответствие требованиям методических указаний

| №<br>п/п | Объект                                                            | Оценка |   |   |   |   |
|----------|-------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|
|          |                                                                   | 5      | 4 | 3 | 2 | * |
| 1        | Соответствие темы работы приказу                                  |        |   |   |   |   |
| 2        | Тип шрифта, размер шрифта                                         |        |   |   |   |   |
| 3        | Междустрочный интервал                                            |        |   |   |   |   |
| 4        | Абзац, выравнивание текста                                        |        |   |   |   |   |
| 5        | Поля (мм)                                                         |        |   |   |   |   |
| 6        | Нумерация страниц                                                 |        |   |   |   |   |
| 7        | Общий объем без приложений                                        |        |   |   |   |   |
| 8        | Объем введения                                                    |        |   |   |   |   |
| 9        | Объем основной части                                              |        |   |   |   |   |
| 10       | Объем заключения                                                  |        |   |   |   |   |
| 11       | Соответствие оглавления содержанию                                |        |   |   |   |   |
| 12       | Последовательность структурных частей работы                      |        |   |   |   |   |
| 13       | Оформление структурных частей работы                              |        |   |   |   |   |
| 14       | Наличие перечня условных обозначений, символов, единиц и терминов |        |   |   |   |   |
| 15       | Оформление списка использованной литературы                       |        |   |   |   |   |
| 16       | Наличие ссылок на использованную литературу в тексте              |        |   |   |   |   |
| 17       | Оформление приложений                                             |        |   |   |   |   |
| 18       | Оформление содержания                                             |        |   |   |   |   |
| 19       | Качество оформления графического материала и таблиц               |        |   |   |   |   |
| 20       | Наличие реферата к ВКР                                            |        |   |   |   |   |

\*) не оценивается (трудно оценить)

Нормоконтролер \_\_\_\_\_

|                        |         |      |
|------------------------|---------|------|
| фамилия, имя, отчество | подпись | дата |
|------------------------|---------|------|

С результатами нормоконтроля ознакомлен: \_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_

подпись

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

**РЕФЕРАТ  
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

**Институт** *Инженерно-технический институт*

**Кафедра** *программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем*

**Группа** *ИТ12ДР62ПИ1*

**Квалификация выпускника** *бакалавр*

**Наименование темы:** \_\_\_\_\_

**Научный руководитель** \_\_\_\_\_  
(ученое звание, степень, должность, ФИО, место работы)

Выпускная квалификационная работа содержит \_\_\_\_ с., \_\_\_\_ рис., \_\_\_\_ табл.,  
\_\_\_\_ литературных источников, \_\_\_\_ приложений.

Ключевые слова: (например, моделирование, технологический процесс, учет успеваемости, определение грубых промахов, разработка программных систем, разработка сетевого приложения, проектирование систем, анализ работы моделей).

Цель работы – \_\_\_\_\_

В процессе выполнения ВКР проводились \_\_\_\_\_

В результате выполнения ВКР \_\_\_\_\_

Область применения: \_\_\_\_\_

Планируемое развитие работы: \_\_\_\_\_

Студент

\_\_\_\_\_  
ФИО

\_\_\_\_\_  
подпись

Научный руководитель

\_\_\_\_\_  
ФИО

\_\_\_\_\_  
подпись