МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

(ФГБОУ ВПО ИжГТУ им. М.Т. Калашникова)

Институт непрерывного профессионального образования

Кафедра «*Программное обеспечение*»

**Утверждаю**

Директор ИНПО

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.С.Сивцев

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г.

Методические указания

по выполнению выпускной квалификационной работы

студентов среднего профессионального образования

специальность***09.02.03***

***Программирование в компьютерных системах***

Ижевск,

2016г.

Методические указания по оформлению выпускной квалификационной работы для студентов среднего профессионального образования разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности

***09.02.03 Программирование в компьютерных системах***

и **Положение об итоговой государственной аттестации выпускников образовательных учреждений среднего профессионального образования в Российской Федерации (Постановление Госкомвуза РФ** от 27.12.1995 г. N10)

**Организация-разработчик:**

ФГБОУ ВПО «ИжГТУ имени М. Т. Калашникова»

**Разработчики:**

***Архипов И.О.,*** *зав.кафедрой «Программное обеспечение», к.т.н., доцент*

***Макарова О.Л.,*** *старший преподаватель кафедры «Программное обеспечение»*

**Утверждено** выпускающей кафедрой (учебно-методической комиссией специальности)

**«Программное обеспечение»**

Протокол № от « » 2015г.

Председатель учебно-методической комиссии по СПО

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.О. Архипов, к.т.н., доцент

**Согласовано**

Учебно-методический отдел ИНПО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Г.В.Мутагарова

«\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

**Согласовано с экспертом (работодателем)**

*(подпись)* (*ФИО, звание, должность, степень, место работы*)

«\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

Оглавление

[**1.** **Общие положения** 4](#_Toc449088274)

[**2.** **Организация выполнения дипломной работы** 5](#_Toc449088275)

[**3.** **Тематика дипломных работ** 6](#_Toc449088276)

[**4.** **Структура и содержание дипломной работы** 7](#_Toc449088277)

[**4.1.** **Основные требования к дипломной работе** 7](#_Toc449088278)

[**4.2.** **Структура пояснительной записки** 7](#_Toc449088279)

[**4.3.** **Требования по оформлению пояснительной записки** 8](#_Toc449088280)

[**4.4.** **Требования к содержанию презентации** 8](#_Toc449088281)

[**5.** **Методические указания к написанию пояснительной записки** 10](#_Toc449088282)

[**5.1.** **Реферат** 10](#_Toc449088283)

[**5.2.** **Содержание** 10](#_Toc449088284)

[**5.3.** **Введение** 10](#_Toc449088285)

[**5.4.** **Обоснование целесообразности разработки** 11](#_Toc449088286)

[**5.5.** **Аналитический обзор существующих ПП-аналогов** 12](#_Toc449088287)

[**5.6.** **Требования к *программному продукту*** 12](#_Toc449088288)

[**5.7.** **Технические решения *программного продукта*** 13](#_Toc449088289)

[**5.8.** **Описание постановки задачи** 13](#_Toc449088290)

[**5.9.** **Описание алгоритма (*программы, подпрограммы*)** 14](#_Toc449088291)

[**5.10.** **Описание контрольного примера** 15](#_Toc449088292)

[**5.11.** **Заключение** 15](#_Toc449088293)

[**5.12.** **Список литературы** 15](#_Toc449088294)

[**5.13.** **Приложения** 15](#_Toc449088295)

[**6.** **Литература** 16](#_Toc449088296)

[Приложение 1 17](#_Toc449088297)

[Приложение 2 18](#_Toc449088298)

[Приложение 3 19](#_Toc449088299)

[Приложение 4 20](#_Toc449088300)

[Приложение 5 21](#_Toc449088301)

1. **Общие положения**

Выпускная квалификационная работа – дипломная работа является основным видом аттестационных испытаний выпускников, завершающих обучение по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования.

Настоящие Методические указания разработаны в соответствии с:

* **Положением об итоговой государственной аттестации выпускников образовательных учреждений среднего профессионального образования в Российской Федерации (Постановление Госкомвуза РФ** от 27.12.1995 г. N10);
* Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС);
* Положением «Об итоговой государственной аттестации выпускников, завершающих обучение по программам СПО» в ФГБОУ ВПО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова» утвержденное 04.02.2013года.

Дипломная работа обучающегося представляет собой законченную практическую разработку в области программирования в компьютерных системах, призванную проявить его способность к самостоятельному использованию комплекса знаний и практических навыков, полученных в течение всего курса обучения.

Выполнение дипломной работы направлено на развитие и закрепление у студентов навыков практической работы специалиста по информационным системам, способного к глубокому, творческому и всестороннему анализу литературы, грамотно и убедительно излагающего материал, четко формулирующего теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Тема выпускной квалификационной работы, а также цель ее реализации должна соответствовать одному из профессиональных модулей:

* ПМ 01. Разработка программных модулей программного обеспечения компьютерных систем;
* ПМ 02. Разработка и администрирование баз данных;
* ПМ 03. Участие в интеграции программных модулей.

При защите дипломной работы должны быть обоснованы цели и задачи проектирования, его этапы и полученные результаты.

Защита дипломной работы выявляет соответствие уровня и качества подготовки выпускников к профессиональной деятельности.

К выполнению дипломной работы допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план.

1. **Организация выполнения дипломной работы**

В организации выполнения дипломной работы можно выделить следующие основные этапы:

* + выбор темы дипломной работы и ее согласование с руководителем дипломной работы и заведующим кафедры (Приложение 1);
  + разработка и оформление материалов дипломной работы (пояснительной записки и презентации);
  + прохождение предварительной защиты дипломной работы;
  + получение отзыва от руководителя дипломной работы, образец представлен в Приложении 2;
  + получение рецензии от внешнего рецензента, образец представлен в Приложении 3;
  + защита выпускной квалификационной работы перед членами ГЭК (ВКР).

За две недели до официальной защиты дипломной работы кафедра назначает дату предварительной защиты. На предварительную защиту студент должен предъявить все материалы по своей работе (пояснительную записку или её части, распечатки готовых слайдов), сделать краткий доклад по работе в объёме до 7 минут, а также бланк предварительной защиты (приложение 4).

В бланке предварительной защиты комиссия должна перечислить предъявленные студентом материалы с указанием процента готовности и дать своё заключение о допуске студента к защите дипломной работы или о направлении студента на повторную предварительную защиту. Дату проведения повторной предварительной защиты назначает заведующий кафедрой.

Бланк предварительной защиты вкладывается в пояснительную записку, но не подшивается.

**Без отметки о предварительной защите** студент до официальной защиты дипломной работы **не допускается**.

1. **Тематика дипломных работ**

Тематика дипломных работ разрабатывается преподавателями кафедры совместно с руководителями дипломных работ, которые могут быть специалистами предприятий и организаций, заинтересованных в разработке данных тем, рассматривается и утверждается на заседании кафедры.

Выбор темы дипломной работы осуществляется студентом самостоятельно на основе предложенного списка тем. Студенту предоставляется право предложения своей темы дипломной работы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема должна соответствовать получаемой специальности.

Дипломная работа, тема которой выбрана студентом произвольно без согласования, к защите не допускается.

Ниже приведена примерная тематика дипломных работ по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах:

1. Разработка информационного веб-сайта.
2. Разработка рекламного веб-сайта.
3. Разработка интернет-портала.
4. Разработка интернет-витрины организации.
5. Разработка интернет-магазина.
6. Автоматизация документооборота в коммерческой компании.
7. Автоматизация учета товаров на складе.
8. Автоматизация учета запасных частей.
9. Автоматизация учета работы оборудования.
10. Автоматизация учета кадров.
11. Разработка программного обеспечения для автоматизации экономических расчетов.
12. Разработка программного обеспечения для автоматизации учета материалов.
13. Разработка программного обеспечения для автоматизации учета договоров.
14. Разработка программного обеспечения для автоматизации учета комплектующих.
15. Разработка компьютерной системы тестирования студентов.
16. Разработка обучающей программы по дисциплине.
17. Разработка веб-приложения для регистрации посетителей.
18. Разработка веб-приложения для автоматизации учета клиентов.

При выборе темы в заявлении на ее утверждение необходимо указать наименовании конкретной организации, для которой выполняется данная разработка, например: «Разработка программного обеспечения для учета готовой продукции (на материалах ООО «Руно»).

Для получения необходимых практических материалов при выполнении дипломной работы, студент направляется на преддипломную практику. В ходе преддипломной практики студент выполняет сбор необходимых данных, выполняет разработку прототипа программного продукта, выполняет необходимое описание созданной разработки.

Преддипломная практика является одной из стадий дипломной работы, результатом которой может быть подробное описание создаваемого программного обеспечения.

1. **Структура и содержание дипломной работы**
   1. **Основные требования к дипломной работе**

По содержанию дипломная работа носит практический или опытно-экспериментальный характер.

Разработка дипломной работы осуществляется преимущественно на конкретных материалах предприятия / организации и исходит из реальных задач, стоящих перед производством. Дипломная работа должна иметь законченное техническое решение в профессиональной области деятельности.

Дипломная работа состоит из следующих частей:

* пояснительная записка (обязательный компонент);
* программное обеспечение, созданное студентом (обязательный компонент);
* презентация (обязательный компонент).

При защите дипломной работы студент должен продемонстрировать свою работоспособность к разработке программного обеспечения. Помимо программной разработки должна быть подготовлена пояснительная записка, в которой обосновывается выбранная тематика, демонстрируется актуальность работы, определяется объект и предмет исследования, а также поясняется выполнение всех этапов дипломного проектирования.

* 1. **Структура пояснительной записки**

Пояснительная записка должна содержать исчерпывающие систематизированные сведения о выполненной работе.

Пояснительная записка должна содержать следующие обязательные листы и разделы:

Титульный лист (приложение 5)

Реферат

Содержание

1. Введение
2. Проектирование *программного продукта* (*системы, подсистемы, модуля*)
   1. Обоснование целесообразности разработки
   2. Аналитический обзор существующих программных продуктов-аналогов
   3. Требования к *программному продукту* (техническое задание)
   4. Технические решения проекта *программного продукта*
3. Разработка *программного продукта*
   1. Описание постановки задачи
   2. Описание алгоритма (программы, подпрограммы)
   3. Описание контрольного примера
4. Заключение
5. Список литературы
6. Приложения
   1. Структуры таблиц баз данных (*если есть*)
   2. Тексты программ (ы)
   3. Результаты работы программ (ы)

Если в разделе «**Разработка *программного продукта***» описывается **несколько** алгоритмов (программ или подпрограмм), то в данный раздел вводится столько подразделов "Описание алгоритма" и "Описание программы (подпрограммы)", сколько описывается соответственно алгоритмов (программ или подпрограмм). При этом в названии подраздела указывается имя соответствующего алгоритма (программы или подпрограммы).

Следует обратить внимание на соотношение объема разделов пояснительной записки и не допускать существенного их изменения.

К пояснительной записке должны быть приложены отзыв руководителя дипломного проекта, рецензия внешнего эксперта и бланк предварительной защиты.

* 1. **Требования по оформлению пояснительной записки**

Пояснительная записка к дипломной работе должна быть оформлена в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, ЕСТД и ЕСПД, а также стандарта ГОСТ 7.32-91 (ИСО 5966-82) «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Текстовый материал дипломной работы должен быть выполнен на одной стороне стандартного листа белой бумаги формата А4 (210х297). При наборе текста следует использовать текстовый редактор со следующими параметрами: шрифт - Times New Roman черного цвета, размер – 14пт., межстрочный интервал – 1,5пт. с выравниванием заголовков по центру, основного текста – по ширине страницы. Поля страницы: левое – 30мм, верхнее – 20мм, правое – 10мм, нижнее – 20мм. Текст должен делиться на абзацы, начало которых пишется с красной строки, отступая 5 печатных знаков от общей линии строки.

Заголовки должны кратко и четко отражать содержание разделов, подразделов и пунктов. Заголовки разделов печатаются прописными буквами. Каждую главу текстового документа рекомендуется начинать с нового листа. Заголовки подразделов, пунктов следует печатать с прописной буквы, строчными, не подчеркивая.

Точки в конце заголовков не ставятся. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения дипломной работы, допускается исправлять белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой, тушью.

***Повреждения листов*** текстовых документов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста **не допускаются**.

Общий объем выпускной квалификационной работы должен составлять 30-60 страниц печатного текста. Объем приложений не ограничен.

Пояснительная записка дипломной работы имеет сквозную нумерацию страниц арабскими цифрами от титульного листа до последней страницы с приложениями, включая все листы с иллюстрациями, таблицами, схемами и т.д.; на титульном листе номер страницы не ставится, на последующих страницах номер проставляется в правом нижнем углу листа.

Пояснительная записка дипломной работы должна быть представлена в специальной папке, с прошитыми листами, с надписью «Дипломная работа» или «Выпускная квалификационная работа».

Перед титульным листом в папку вкладываются:

* отзыв на дипломную работу (заполняется и подписывается руководителем дипломной работы (не подшивается);
* рецензия (заполняется и подписывается внешним рецензентом дипломной работы (не подшивается)
* бланк предварительной защиты с отметкой о допуске к прохождению итоговых испытаний.
  1. **Требования к содержанию презентации**

Презентация должна отражать тему дипломной работы и этапы работы над ней. Для презентации предлагается следующая структура.

1. Первый слайд – титульный лист. На нем воспроизводится вся информация с титульного листа ВКР (дипломной работы) с указанием автора и руководителя.
2. Второй слайд – «цель работы».
3. Третий слайд – «задачи работы», которые необходимо решить для достижения поставленной цели. Задачи позволяют ответить на вопрос: «Что необходимо разработать для достижения поставленной цели?». В качестве задач рекомендуется выбрать разработку ключевых подпрограмм, модулей и алгоритмов системы. Достаточно сформулировать 2-4 задачи. Анализ предметной области, обзор литературы, обоснование выбора используемой технологии проектирования не входят в число задач, т.к. предполагается, что автор работы в любом случае обязан выполнить указанные этапы.
4. Следующие несколько слайдов должны отразить анализ предметной области. В данном разделе полезно схематично описать объект автоматизации. Показать в виде таблицы сравнение аналогичных разработок с указанием ключевых для Вашей разработки параметров. Данная таблица должна наглядно показать, что стандартные, конкурирующие с Вашей работой решения не позволяют реализовать важные для Вашего случая показатели. Цель данного раздела подтвердить необходимость Вашей разработки. В конце раздела можно в виде списка сформулировать перечень основных автоматизируемых функций системы. Объем данной части может содержать 1-3 слайда.
5. После анализа предметной области необходимо продемонстрировать результаты этапа проектирования архитектуры *ПП*. Архитектура системы отражает составные части ПП и связи между ними (1-3 слайда).
   1. Начать раздел рекомендуется с диаграммы вариантов использования, которая позволит показать актеров *ПП*, распределение ролей между актерами и функции предоставляемые каждому актеру *ПП*.
   2. Далее следует показать (**обязательно!**) структурную схему *ПП*. Структурная схема показывает структурную принадлежность объектов *ПП* и представляет собой иерархическое дерево.
   3. На следующих слайдах необходимо показать связи между модулями системы. Для этого можно использовать схему работы по ГОСТ 19.701-90, диаграмму компонентов или диаграмму IDEF0 и др. схемы и диаграммы, отражающие взаимодействие между объектами *ПП*. Достаточно ограничиться одним-двумя вариантами представления.
6. Следующая группа слайдов должна отобразить процесс разработки отдельных алгоритмов (программ, подпрограмм). Здесь уместно разместить структуру базы данных (при ее наличии), математические модели, алгоритмы по ГОСТ 19.701-90, диаграмму классов и другие UML-диаграммы. Если необходимо, то математическая модель или алгоритмы можно сопроводить графиками сигналов, спектрограммами, обработанными изображениями и т.д. (2-4 слайдов)
7. На последующих слайдах необходимо разместить результаты проделанной работы в виде экранных форм в минимальном, но достаточном для понимания количестве (2-3 слайда).
8. В конце презентации размещаются выводы по работе. По каждой задаче формулируется один или два (но не более) вывода.
9. Предпоследний слайд «Спасибо за внимание».
10. Последний слайд «Содержание», в котором содержится нумерованный список названий всех слайдов презентации, где каждое нумерованное название слайда дается с гиперссылкой на сам названный слайд.
11. Все слайды (включая первый слайд) необходимо пронумеровать в правом нижнем углу.
12. **Методические указания к написанию пояснительной записки**
    1. **Реферат**

Реферат должен содержать:

* сведения об объеме пояснительной записки, количестве иллюстраций, таблиц, количестве использованных источников;
* перечень ключевых слов;
* текст реферата.

Перечень ключевых слов должен характеризовать содержание реферируемой пояснительной записки. Перечень должен включать 5-10 ключевых слов в именительном падеже, написанных в строку, через запятые.

Текст реферата должен отражать:

* объект исследования (проектирования);
* цель работы;
* используемые технологии и методы исследования;
* полученные результаты и их новизну;
* степень внедрения;
* область применения;

Примерный объём реферата — 2-3 стр.

* 1. **Содержание**

В разделе «Содержание» перечисляются главы дипломной работы с указанием номеров страниц.

* 1. **Введение**

Введение должно содержать:

* актуальность, практическую значимость и новизну темы;
* постановку цели проектирования с указанием возникающих задач и используемых методов и средств их решения;
* исходные данные для разработки;
* планируемые результаты.

**Актуальность** работы обусловлена (связана, определяется, характеризуется, вызвана) тем, что….. Далее идет текст, отвечающий на вопрос почему важно (необходимо) сегодня (в наши дни) изучать данную тему.

*Пример:* Данная тема является актуальной для ..., так как отражает .…

*Пример:* Тема дипломной работы актуальна для специалистов, работающих в …, так как представленный в ней материал, отражает ….

**Практическая значимость**, т.е. возможность применения материалов, представленных в дипломной работе, в профессиональной деятельности выпускника. Как правило, практический интерес представляет информация, данная в практической части ВКР. Это могут быть разработки программных продуктов и т. п.

*Пример:* Выбор данной темы обоснован ее практической значимостью. Материалы, представленные в практической части, могут служить основой для разработки …

*Пример:* Выбор данной темы обусловлен интересом к ней заказчика – ..., по заказу которого, в рамках прохождения преддипломной практики, был разработано и проведено ..., обозначенной в заглавии данной работы. Этим и представлена практическая значимость работы…

**Новизна** – т.е., материал, представленный в дипломной работе в том аспекте, в котором освещается, не был еще никем освещен, или был освещен недостаточно полно или чем результаты этой работы отличаются от других. Научная новизна в зависимости от характера и сущности исследования может формулироваться по-разному. Для работ практической направленности научная новизна определяется результатом, который был получен впервые, возможно подтвержден и обновлен или развивает и уточняет сложившиеся ранее научные представления и практические достижения.

*Пример:* Элемент новизны данной работы состоит в разработке и апробировании …, представленного в практической части …

*Пример:* Новизна дипломной работы заключается в том, что данная тема, в интересующем нас аспекте, недостаточно полно освещена в литературе…

**Цель работы** должна отражать суть названия темы ВКР. Формулировка цели работы это одно или несколько предложений, которые конкретизируют тему, но дословно ее не повторяют.

Далее следует предложение: для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи (и они по порядку перечисляются).

*Например:* Тема **ВКР**: «Электронное портфолио студента»

**Цель** данной работы: разработать электронную оболочку для портфолио студента.

**Задачи:**

* выявить требования к портфолио студентов СПО;
* определить форму представления и структуру электронной оболочки представления портфолио;
* изучить специфику разработки в соответствии с выбранной формой;
* разработать дизайн портфолио;
* реализовать электронную оболочку программными средствами.

Примерный объем введения – 1-3 стр.

* 1. **Обоснование целесообразности разработки**

Для обоснования целесообразности разработки предлагается следующая структура:

* 1. Обоснование целесообразности проектирования *ПП*
     1. Назначение *ПП*
     2. Обоснование цели создания *ПП*

В пункте **«Назначение»** следует указать функциональное и эксплуатационное назначение проектируемого программного продукта (ПП).

Функциональным назначением ПП является предоставление пользователю возможностей, которых он раньше не имел.

*Например:* ПП обеспечит возможность работы с текстовыми документами в формате rtf.

*Например:* ПП предназначен для обеспечения публичного доступа граждан РФ к открытой части информации Системы «Кадры» через Интернет.

Эксплуатационное назначение может трактоваться достаточно широко. Где, как, кем, с чем должен эксплуатироваться ПП?

*Например:* ПП должен эксплуатироваться в профильных подразделениях на объектах Заказчика. Конечными пользователями ПП должны являться сотрудники профильных подразделений объектов Заказчика.

В пункте «**Обоснование цели создания ПП**» следует указать наименования и требуемые значения технических, технологических, производственно-экономических или других показателей объекта автоматизации, которые должны быть достигнуты в результате создания ПП; критерии оценки достижения целей создания ПП.

*Например:*

ПП создается с целью:

* обеспечения сбора и первичной обработки исходной информации, необходимой для подготовки отчетности по показателям деятельности;
* создания единой системы отчетности по показателям деятельности;
* повышения качества (полноты, точности, достоверности, своевременности, согласованности) информации;
* увеличения скорости…
* уменьшения издержек…
* ...

В результате создания ПП должны быть улучшены значения следующих показателей:

* время сбора и первичной обработки исходной информации;
* количество информационных систем, используемых для подготовки аналитической отчетности;
* время, затрачиваемое на информационно-аналитическую деятельность;
* ...

Дополнительно необходимо привести полный список задач, которые необходимо решить для достижения поставленной цели.

* 1. **Аналитический обзор существующих ПП-аналогов**

В данном подразделе полно и систематизированно должно быть изложено состояние вопроса, которому посвящена дипломная работа. Сведения, содержащиеся в аналитическом обзоре, должны позволять объективно оценивать научный (научно-технический) уровень работы, правильно выбирать пути и средства достижения поставленной цели и оценивать эффективность, как этих средств, так и работы в целом.

Предметом анализа в обзоре должны быть новые идеи и проблемы, возможные подходы к решению рассматриваемой проблемы, результаты предыдущих исследований по вопросу, которому посвящена дипломная работа, данные экономического характера, возможные пути решения задачи, стоящей перед исполнителями работы.

Обзор должен завершатся выводами о возможности использования известных решений по теме выпускной квалификационной работы или о необходимости проектирования оригинальных решений.

* 1. **Требования к *программному продукту***

Для описания требований *ПП* предлагается следующая структура:

* 1. Требования к программному продукту
     1. Требования к функциональным характеристикам
     2. Требования к надежности
     3. Условия эксплуатации
     4. Требования к составу и параметрам технических средств
     5. Требования к информационной и программной совместимости

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

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

В пункте «**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.

В пункте «**Требования к составу и параметрам технических средств**» указывают необходимый состав технических средств с указанием их основных технических характеристик.

В пункте «**Требования к информационной и программной совместимости**» должны быть указаны требования к информационным структурам на входе и выходе и методам решения, исходным кодам, языкам программирования и программным средствам, используемым программой.

* 1. **Технические решения *программного продукта***

В данном подразделе следует описать организацию информационной базы (при наличии таковой) и системы программного обеспечения.

В описание «**Организации информационной базы**» следует включить:

* состав и структуру информационной базы (информационных баз, если их несколько);
* перечень массивов информации (для каждой базы данных) с указанием логических связей между ними;
* описание логической структуры данных внутри массива (для каждого массива информации);
* описание организации ведения информационной базы, содержащее последовательность процедур при создании и обслуживании базы с указанием, при необходимости, регламента выполнения процедур и средств защиты базы от разрушения, а также с указанием связей между массивами баз данных и массивами входной информации.

Описание «**системы программного обеспечения**» содержит перечень программных продуктов, необходимых для функционирования разрабатываемой системы, в который включают:

* общесистемное программное обеспечение, включая название, номер и краткую характеристику выбранной операционной системы и ее версии, под управлением которой будет работать разрабатываемая программная система;
* трансляторы, которые должны быть включены в операционную систему;
* библиотеки программ, перечень служебных программ и программ общего назначения, которые должны быть включены в операционную систему;
* специальное программное обеспечение, включая программы по созданию и обслуживанию баз данных и программы функционального назначения;
* программы ввода-вывода и организующих программ с выделением компонент, не реализуемых средствами общего программного обеспечения.
  1. **Описание постановки задачи**

В данном подразделе следует дать словесную формулировку постановки задачи, описать связь данной задачи с другими (при их наличии), перечислить все возможные исключительные ситуации и указать условия, при которых прекращается решение задачи.

Дополнительно необходимо описать входную и выходную информацию.

«**Входная информация**» содержит:

* перечень и описание входных сообщений и документов;
* перечень и описание структурных единиц информации входных сообщений и документов (показателей, реквизитов и их совокупностей);
* по каждому входному сообщению (документу) следует указать обозначение, наименование, форму представления.

«**Выходная информация**» содержит:

* перечень и описание выходных сообщений и документов (документов, машинограмм, видеограмм, сигналов управления);
* перечень и описание имеющих самостоятельное смысловое значение структурных единиц информации выходных сообщений (показателей, реквизитов и их совокупностей).

По каждому выходному сообщению (документу) следует указывать обозначение, наименование, форму представления.

* 1. **Описание алгоритма (*программы, подпрограммы*)**

В данном подразделе следует приводить описание последовательности действий и логики решения каждой части задачи. Содержание этого подраздела в совокупности с подразделами по информационному и техническому обеспечению должно быть достаточным для программирования и применения типовых программных решений.

Для большей наглядности лучше разбить подраздел на пункты:

* + 1. Назначение и характеристика алгоритма
    2. Математическое описание алгоритма
    3. Алгоритм

В пункте «**Назначение и характеристика**» следует указать назначение алгоритма, ограничения на возможность и условия его применения, характеристики качества решения (точность, время решения и т.д.).

Дополнительно необходимо описать используемую информацию и возможные результаты.

В качестве «**Используемой информации**» следует привести перечень массивов информации, используемых при реализации алгоритма, в том числе:

* массивы информации, сформированные из входных сообщений и документов;
* массивы информации, формируемые данным алгоритмом и не сохраняемые после реализации алгоритма (рабочих и промежуточных массивов);
* массивы информации, формируемые другими алгоритмами и используемые данным алгоритмом.

В качетсве «**Результатов решения**» следует привести перечень массивов информации и перечень выходных документов, формируемых в результате реализации алгоритма, в том числе:

* массивы информации, формируемые для выдачи выходных сообщений;
* массивы информации, сохраняемой для решения данной и других задач;
* выходные документы, формируемые в процессе реализации алгоритма, в том числе сообщения об ошибках.

В пункте «**Математическое описание алгоритма**» должно быть приведено описание решения задачи символьным языком, т.е. средствами математики. Необходимо описать все объекты, используемые при решении задачи и указать существующие между ними отношения. При наличии вычислительных операций привести используемые формулы. Кроме этого перечислить принятые допущения и оценки в различных режимах и условиях работы.

В пункте «**Алгоритм**» следует приводить:

* описание логики алгоритма и способа формирования результатов решения с указанием последовательности этапов счета, расчетных и (или) логических формул, используемых в алгоритме;
* указание о точности вычисления (*при необходимости*);
* описание связей между частями и операциями алгоритма;
* указание о порядке расположения значений или строк в выходных документах (например, по возрастанию кодов объектов и т.д.).

Алгоритмом должны быть предусмотрены все ситуации, которые могут возникнуть в процессе решения задачи.

Алгоритм представляется графически (в виде схем), в виде текста или таблиц решений.

Описание алгоритма графически представляют в виде схемы, выполненной в соответствии с требованиями ГОСТ 19.701-90 [2] и (при необходимости) дополненной текстовой частью.

Описание алгоритма в виде текста приводят в соответствии с требованиями ГОСТ 24.301-80.Текстовое описание последовательных этапов алгоритма выполняют с четким обозначением этапов ветвления алгоритма и с указанием этапа, следующего после ветвления.

* 1. **Описание контрольного примера**

Данный подраздел содержит результаты обработки исходных данных программой (комплексом программ), позволяющие оценить правильность выполнения проверяемых функций и значения проверяемых параметров.

* 1. **Заключение**

В заключении кратко и четко формулируются основные выводы, результаты проведенной работы, показывается степень выполнения поставленных задач, субъективные и объективные причины, не позволившие выполнить намеченные задачи полностью. Также необходимо дать рекомендации к дальнейшему развитию программного продукта. Заключение отражает оценку работы и включает рекомендации по практическому использованию её результатов.

*Пример:* Итак, в данной работе представлена разработка ….

*Пример:* Работа над темой позволяет сделать следующие выводы:….

В заключение также необходимо обозначить перспективы дальнейшей работы по данной теме, возможности ее развития.

*Пример:* Материалы дипломной работы могут лечь в основу дальнейшей разработки …

* 1. **Список литературы**

Список использованной литературы должен включать 5-10 наименований. Требования по оформлению списка использованной литературы изложены в [8].

Список используемой литературы, составляется в следующем порядке:

1. нормативно-правовые акты органов законодательной и исполнительной власти;
2. источники статистических данных;
3. учебная и научная литература в алфавитном порядке;
4. интернет-ресурсы.

Включенная в список литература нумеруется сплошным порядком от первого до последнего наименования. Ссылки на используемые источники оформляются путем указания номера источника и страницы (в квадратных скобках через запятую), под которым он значится в списке используемой литературы.

*Например:* Любое научное исследование проводится для того, чтобы преодолеть определенные трудности в процессе познания новых явлений [5,117].

Ссылки в тексте на источники необходимо приводить с указанием порядкового номера по списку источников, выделенного квадратными скобками. Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на них в тексте документа и нумеровать арабскими цифрами с точкой.

* 1. **Приложения**

В приложения рекомендуется включать вспомогательный материал, необходимый для полноты пояснительной записки:

* таблицы вспомогательных цифровых данных;
* структуры таблиц баз данных;
* тексты программ;
* результаты работы *программного продукта*;
* иллюстрации вспомогательного характера.

1. **Литература**
2. ГОСТ 7.32-81 Отчет о научно-исследовательской работе. Общие требования и правила оформления.
3. ГОСТ 19.701-90 ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.
4. ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.
5. ГОСТ 19.401-78 ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.
6. ГОСТ 19.402-78 ЕСПД. Описание программы.
7. ГОСТ 19.404-79 ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.
8. ГОСТ 19.505-79 ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.
9. Соболева В.П. Методические указания по оформлению курсовых и дипломных работ. – Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2008.- 25с.

Приложение 1

Заведующему кафедрой

*«Программное обеспечение»*

*К.т.н., доценту*

*И.О.Архипову*

Студента гр.8-19-1зш

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ФИО, телефон)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить тему моей выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководителем прошу назначить \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Прошу определить место прохождения производственной (преддипломной) практики\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(дата) (подпись)

Приложение 2

О Т З Ы В\*

на дипломную работу студента(ки)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ФИО студента)

Группы 8-19-1зш

специальности ***09.02.03 Программирование в компьютерных системах***

на тему

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\*Отзыв должен содержать:

1. Наименование темы выпускной квалификационной работы, упоминание о количестве страниц пояснительной записки, достаточности иллюстрационного, презентационного материала.
2. Краткий перечень основных вопросов, изложенных в выпускной квалификационной работе.
3. Обязательную характеристику выпускной квалификационной работы с точки зрения его актуальности и реальности для предприятия.
4. Если тема выпускной квалификационной работы является частью общей разработки, то это обязательно должно быть отмечено.
5. Основные достоинства и недостатки выпускной квалификационной работы.
6. Оценку работы студента над выпускной квалификационной работой в отношении самостоятельности, последовательности.
7. Характеристику проведенной студентом экспериментальной работы.

Фамилия И.О, должность

руководителя дипломной работы

Подпись \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г.

Приложение 3

Р Е Ц Е Н З И Я\*

на дипломную работу студента(ки)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ФИО студента)

Группы 8-19-1зш

специальности ***09.02.03 Программирование в компьютерных системах***

на тему

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\*Рецензия должна содержать:

1. Наименование темы выпускной квалификационной работы, упоминание о количестве страниц пояснительной записки, достаточности иллюстрационного, презентационного материала.
2. Краткий перечень основных вопросов, изложенных в выпускной квалификационной работе.
3. Обязательную характеристику выпускной квалификационной работы с точки зрения его актуальности и реальности для предприятия.
4. Если тема дипломной работы является частью общей разработки, то это обязательно должно быть отмечено.
5. Основные достоинства и недостатки выпускной квалификационной работы.
6. Оценку работы студента над выпускной квалификационной работой в отношении самостоятельности, последовательности.
7. Характеристику проведенной студентом экспериментальной работы.
8. Оценку качества выполнения выпускной квалификационной работы и презентационного материала и общее заключение о выполнении дипломной работы с оценкой по четырехбалльной системе.

Выполнение работы заслуживает \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ оценки.

Место работы, должность рецензента,

Фамилия ИО,

Подпись рецензента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г.

Приложение 4

**Бланк предварительной защиты дипломного проекта**

Дипломный проект представлен на \_\_\_ листах пояснительной записки и \_\_\_ слайдах презентации. Пояснительная записка содержит следующие разделы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Замечания по дипломному проекту: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дипломный проект может быть допущен к защите в Государственной аттестационной комиссии с учетом исправления сделанных замечаний. | |  | | --- | |  | |
| Дипломный проект направить на повторную предзащиту. | |  | | --- | |  | |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ФИО преподавателя

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г.

**Заключение кафедры о дипломном проекте**

Дипломный проект просмотрен, и студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

может быть допущен к защите этого проекта в Государственной аттестационной комиссии.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г.

Приложение 5

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

"Ижевский государственный технический университет имени М.Т.Калашникова"

(ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова)

Кафедра «Программное обеспечение»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломной работе на тему:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дипломник И.О. Фамилия

студент гр. 8-19-1зш

Руководитель И.О. Фамилия

Нормоконтролер В.П. Соболева

Ижевск 2016г.