



**ВЫПУСКНАЯ  
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ  
РАБОТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
«ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»**

Екатеринбург 2025

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Уральский государственный лесотехнический университет»  
(УГЛТУ)

Кафедра интеллектуальных систем

# **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»**

Методические указания для выполнения  
выпускной квалификационной работы  
по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика»

Екатеринбург 2025

Печатается по рекомендации методической комиссии института леса  
и природопользования УГЛТУ.

Протокол № 1 от 05 октября 2023 г.

Авторы: Р. Н. Ковалев, Л. Ю. Мельник, С. В. Ляхов, Е. В. Анянова,  
Г. Л. Нохрина, Т. С. Новоселова

Рецензент – Капустина Ю.А. директор социально-экономического инсти-  
тута, доцент, кандидат экономических наук.

Редактор  
Оператор компьютерной верстки

Подписано в печать 19.12.2023		Поз. 27
Плоская печать	Формат 60×84 1/16	Тираж 10 экз.
Заказ №	Печ. л. 1,39	Цена руб. коп.

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ  
Сектор оперативной полиграфии РИО УГЛТУ

## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 СТРУКТУРА И ОФОРМЛЕНИЕ ВКР .....	5
1.1 Структура пояснительной записки.....	5
1.2 Примерный перечень материалов презентации и графической части ВКР .....	11
1.3 Оформление текста пояснительной записки.....	11
1.4 Оформление формул.....	14
1.5 Оформление иллюстраций и приложений.....	15
1.6 Таблицы .....	16
1.7 Ссылки .....	18
1.8 Оформление библиографического списка.....	18
1.8.1 Построение списка .....	18
1.8.2 Схема библиографического описания .....	18
2 ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВКР.....	22
2.1 Основные этапы и сроки выполнения.....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	27
Первый титульный лист .....	27
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	28
Второй титульный лист .....	28
ПРИЛОЖЕНИЕ В .....	29
Задание на ВКР.....	29
ПРИЛОЖЕНИЕ Г .....	31
Пример реферата к пояснительной записке .....	31
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж.....	32
Образец рецензии .....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ И .....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ К .....	34
Основные надписи.....	34
ПРИЛОЖЕНИЕ Л .....	35
Примерный шаблон доклада.....	35
ПРИЛОЖЕНИЕ М.....	36
Образец справки об успеваемости.....	36
ПРИЛОЖЕНИЕ Н .....	37
Пример раздела содержания пояснительной записки .....	37
ПРИЛОЖЕНИЕ П .....	38
Примерная тематика выпускных квалификационных работ..... (магистерских диссертаций).....	38
по направлению «Прикладная информатика» .....	38
ПРИЛОЖЕНИЕ Р .....	41

## **ВВЕДЕНИЕ**

В соответствии с законом Российской Федерации «Об образовании» освоение образовательных программ высшего профессионального образования завершается обязательной итоговой государственной аттестацией (ИГА) выпускников. Целью ИГА является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (включая федеральный, национально-региональный и компонент образовательного учреждения). Итоговая государственная аттестация выпускников проводится в аккредитованных высших учебных заведениях (и их филиалах) по всем основным образовательным программам высшего профессионального образования, имеющим государственную аккредитацию.

К итоговым испытаниям, входящим в состав ИГА, допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению подготовки высшего профессионального образования, разработанной высшим учебным заведением в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в ИГА, выпускнику высшего учебного заведения присваивается соответствующая квалификация (степень) и выдается диплом государственного образца о высшем профессиональном образовании.

В УГЛТУ итоговая государственная аттестация выпускников включает итоговый государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Методические указания содержат краткий объем сведений об оформлении пояснительной записки (ПЗ) и графической части ВКР выпускника магистратуры по направлению 09.04.03 – Прикладная информатика. Приведены примеры тем ВКР, оформления и необходимые ссылки на ГОСТ.

## **1 СТРУКТУРА И ОФОРМЛЕНИЕ ВКР**

### **1.1 Структура пояснительной записки**

Структурными элементами ПЗ являются:

1. титульный лист (приложения А) объем 1 стр.;
2. тема выпускной квалификационной работы (приложения Б) объем 1 стр.;
3. задание на выпускную квалификационную работу (приложение В) объем 2 стр.;
4. реферат (приложение Г), объем 1 стр.;
5. оглавление;
6. введение, объем 2-4 стр.;

7. специальная часть, содержит разделы:  
Глава 1. Теоретические основы исследуемой проблемы.  
Глава 2. Использованные методы и модели.  
Глава 3. Реализация предложенных разработок.
8. Заключение, объём 1-2 стр.;
9. библиографический список;
10. перечень сокращений, условных обозначений (при необходимости);
11. приложения Ж, И, К, Л, М, Н, П, Р (используются при необходимости и не подшиваются в ПЗ выпускной квалифицированной работы).

Общий объем ПЗ (не включая титульный лист, задание, реферат, оглавление, перечень сокращений и приложения) должен находиться в пределах 60 – 80 стр.

**Реферат** должен кратко излагать содержание выполненной ВКР и включать следующие элементы: цель и основные задачи исследования, объект и предмет исследования, методы и средства выполнения, конкретные результаты работы, выводы и рекомендации, ожидаемый социально-экономический эффект.

**Оглавление.** В оглавлении ВКР последовательно перечисляются наименования всех составных частей работы с указанием номеров разделов, подразделов и пунктов (если они имеют наименования) и проставляются номера страниц, с которых начинается соответствующий текст. В оглавление включаются также все приложения (если они имеются) с указанием их номеров, наименований и страниц, на которых начинается их текст. В качестве примера оформления оглавления ВКР можно рекомендовать оглавление настоящего учебно-методического пособия.

**Во введении** рассматриваются актуальность темы, основные положения и документы, лежащие в основе разрабатываемого приложения, кратко характеризуется современное состояние проблемы. Формулируются цель и задачи исследований, их новизна и возможные пути решения.

**Специальная часть** ВКР включает следующий примерный перечень разделов.

- Глава 1. Теоретические основы исследуемой проблемы.
- Глава 2. Использованные методы и модели.
- Глава 3. Реализация предложенных разработок.

Также после Главы 3 отдельным **разделом**, например *раздел 3.3* нужно написать **экономическую часть**. Экономическая часть может содержать экономические расчеты или экономический эффект. За данный подраздел отвечает **консультант** (к консультанту нужно ходить на консультации), т.е. он ставит свою подпись на титульном листе.

**Заключение.** Данный раздел является логическим завершением ВКР

и должен содержать краткие выводы и конкретные предложения по реализации результатов или по дальнейшему улучшению рассматриваемой проблемы, в том числе такие, которые могут быть проработаны более детально в ходе дальнейшей работы за рамками ВКР.

## **Глава 1. Теоретические основы исследуемой проблемы.**

Содержит формулировку (постановку) задачи.

В постановке задачи должны быть приведены:

- формулировка **проблемы**, наличие которой требует проведения разработки;

- **описание ситуации** – информационной технологии, порождающей проблему, с уровнем детализации, который делает очевидными причины возникновения проблемы;

- **цель**, т.е. предложение по изменению информационной технологии;

- **иерархию подзадач**, которые должны решаться в рамках новой технологии и необходимый функционал программного обеспечения.

Кратко поясним основные моменты.

Необходимо определить проблему, устранение которой обеспечит Вашу разработку. С этого начинается любая работа.

**Проблема** по определению в нашей профессиональной области это - **«несоответствие функциональных возможностей системы предъявляемым к ней требованиям»**. То есть, должно быть несоответствие между двумя аспектами, что от информационной технологии «требуется» и, что **существующая** информационная технология «может». Требования могут быть «внешними» (противоречие Среды и Системы), например – от бухгалтерии требуют подготовить месячный отчет по обороту на всех счетах предприятия за час, а бухгалтерия не успевает (оперативность) и/или делает неправильно (достоверность). Требования могут быть и «внутренними» для системы – Я хочу купить в этом месяце электросамокат (а денег не хватает).

Проблема может быть сформулирована Вашим руководителем или заказчиком (например – потеряли управление цехами, не успеваем сделать отчет, пользователи уходят на другой сайт-конкурент из-за чего падает прибыль и т.п.). Второй вариант, Вы ищете заказчика – тогда, тем более, Вы должны сформулировать проблему, важную для **него**, которую устраним предлагаемая Вами разработка.

Далее – и это важная и объемная работа – необходимо дать **описание ситуации** с обработкой данных (**существующей** информационной технологии) до уровня подробности, на котором становится очевидна причина возникновения проблемы, т.е. конкретно - из-за «того-то» (дать описание выявленного несовершенства) имеет место «то-то» (определенная ранее проблема). Необходимы реальные, абсолютно конкретные, детализированные «контрольные» примеры работы для разных вариантов решения информационных задач при существующей технологии. Потом на них при описании

новой информационной технологии и сценариев взаимодействия программной системы с пользователями и должно быть показано, что проблема устранена. Этап называется анализ проблемной ситуации и обычно связан с обследованием объекта автоматизации. – На данный этап, по ГОСТам отводится от 5 до 15% времени разработки реальной системы.

Описание существующей информационной технологии на уровне подробности, делающим очевидным причины возникновения проблемы, может быть сделано с помощью различных средств - текстом с иллюстрациями в виде блок-схем алгоритмов, объектных и функциональных диаграмм и формул. Чаще всего используются функциональные диаграммы и блок-схемы.

После того, как «узкие места» технологии (причины проблемы) выявлены необходимо сформулировать «идею» для новой информационной технологии, реализация которой устранил проблему (у нас это конечно автоматизация, только не на уровне общих слов, вроде разработки АРМ, ИС, БД, ИТ, модели ... чего-то, а очень конкретно). **Цель – реализация этой идеи.** При формулировке цели можно добавить пояснение - для устранения какой проблемы ставится цель, но не надо формулировать цель как устранение проблемы – это и так очевидно.

Далее необходимо сформировать иерархический перечень подзадач, которые должны решаться в рамках информационной технологии для достижения поставленной цели. Множество подзадач, решение которых требует использования компьютерных средств, определяют функционал разрабатываемого Вами программного обеспечения.

Параллельно с описанием информационной технологии нужно фиксировать используемые данные с их классификациями, для будущего проектирования состава и структуры хранения данных («схемы данных»), которые при проектировании по методологии «Объект/Сущность – Связь» называется «ER-диаграмма нижнего уровня».

Если предлагаемый для достижения цели разработки функционал программного обеспечения не может быть реализован на базе известных по литературным источникам алгоритмов, созданных в рамках стандартных моделей и методов прикладной информатики, то необходимо дать краткий обзор моделей и методов решения соответствующих задач с использованием новых подходов.

Если существуют программные системы, реализующие предложенный функционал, то должны быть приведены мотивировки полной самостоятельной разработки или, при выборе одной из существующих систем в качестве платформы/среды для реализации, четко и конкретно сформулированы необходимые доработки.

Если в задании на ВКР заранее определена среда реализации проектируемого программного обеспечения, то, кроме конкретизации необходимых доработок, необходимо описать ограничения, которые выбранная среда



накладывает на реализацию. Последнее существенно с точки зрения возможности реализации Вашего проекта полностью либо частично в других средах.

## **Глава 2. Использованные методы и модели.**

Состоит из трех основных разделов

**2.1. Проект предлагаемой информационной технологии и описание используемого в её рамках программного обеспечения.**

В данном разделе должно быть приведено описание спроектированной информационной технологии и используемого в её рамках программного обеспечения, реализация которого обеспечит достижение ранее сформулированной цели. Для описания информационной технологии можно использовать любые типы структурных диаграмм, но обязательно должна присутствовать структурно функциональная диаграмма, декомпозированная до уровня подробности, понятного программисту средней квалификации. При описании проекта программного обеспечения можно использовать блок-схемы алгоритмов, которые разработаны Вами и будут реализованы отдельными программными модулями, диаграммы потоков данных, формульное описание алгоритмов или ссылки на источники, где приведены соответствующие алгоритмы. Рекомендуется привести несколько контрольных примеров осуществления технологии при решении различных, важных с точки зрения поставленной цели, конкретных задач.

### **2.2. Описание спроектированной информационной модели**

Описание желательно давать в рамках методологии Сущность-Связь (ER – диаграммы). ER – диаграмма нижнего уровня, определяющая состав и структуру хранения данных, должна соответствовать схеме данных, которая будет реализована. Каждая таблица из диаграммы должна быть специфицирована, т.е. для неё должно быть дано описание используемых полей, достаточное для реализации в любой СУБД.

Рекомендуется при описании состава и структуры базы данных использовать смысловое разделение на несколько последовательно приводимых категорий: нормативно-справочная информация; оперативная информация с подразделением по особенностям использования в рамках информационной технологии (входная, выходная, промежуточные результаты и т.п.).

### **2.3. Пользовательский интерфейс**

Приводится описание реализуемого программной системой сценария диалога, соответствующего ранее спроектированной информационной технологии. Приводятся макеты всех спроектированных экранных форм со спецификацией информационных и управляющих компонентов. Приводятся макеты печатных документов (если нужны по технологии) и их спецификации.

Приводимые макеты должны быть заполнены конкретными данными, которые рекомендуется брать из контрольных примеров, приведенных в разделе 2.1.

### **Глава 3. Реализация предложенных разработок**

Должно быть дано краткое обоснование выбора сред и средств реализации, если они не определены заранее в задании на ВКР и приведены полученные Вами на уровне кодирования результатов. Необходимо подчеркнуть, что и как именно из проекта было конкретизировано для реализации предложенных разработок в выбранных средах. Желательно привести пример решения содержательной задачи с использованием разработанных программных средств. Экономическая часть.

**ОСНОВНОЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – При подготовке специальной части не увлекайтесь описанием использованных модулей из различных библиотек выбранных сред реализации. Достаточно краткого описания их функционала. Тем более не надо давать описания использованных Framework-ов. Вы должны дать описание того, что Вы сделали (спроектировали и реализовали) **сами**.

**Заключение.** Данный раздел является логическим завершением ВКР и должен содержать краткие выводы о выполнении задания на ВКР, предложения по дальнейшему улучшению проекта и его реализации разработок, в том числе такие, которые могут быть проработаны более детально в ходе дальнейшей работы при внедрении результатов ВКР. Желательно привести рекомендации по использованию полученных результатов в других предметных и проблемных областях.

### **Рецензия на ВКР (обязательно)**

Объем и содержание рецензии (приложение Ж) должны быть достаточными для раскрытия вопроса полноты и качества раскрытия темы работы, а также методов достижения и её результатов. Объем рецензии 1-2 страниц текста.

### **Отзыв руководителя ВКР (обязательно)**

Объем и содержание отзыва (приложение И) должны быть достаточными для раскрытия знаний, умений, навыков и т.п. автора выпускной квалификационной работы при её выполнении. Объем отзыва 1-2 страниц текста.

### **Приложения**

В приложении помещаются материалы ВКР, носящие вспомогательный характер: исходные данные, и их структура, таблицы и графики, инструкции и методики, исходные тексты программ, другие вспомогательные материалы.

Приложение в общий объем ВКР не входит, может быть оформлен отдельный том приложений к работе. При оформлении приложения можно отступать от норм оформления основной части работы.

Также в ПЗ *могут быть* представлены такие документы, как резюме

выпускника (приложение Н), гарантийное письмо (приложение П), акт о внедрении (приложение Р).

## **1.2 Примерный перечень материалов презентации и графической части ВКР**

Структурными элементами презентации и графической части ВКР являются:

- 1 Титульный лист (приложение А);
- 2 Актуальность проблемы, проблема;
- 3 Цель и задачи ВКР/функционал ИС;
- 4 Объект исследования;
- 5 Предмет исследования;
- 6 Функциональные модели, построенные с помощью кейс-технологии, ER-диаграмма (схема данных);
- 7 Алгоритм работы ИС;
- 8 Иерархия экранных форм, созданной ИС;
- 9 Демонстрация ПП/что разработано;
- 10 Экономическая часть (в виде таблиц, расчетов или диаграмм);
- 11 Выводы, заключение:
  - а) для достижения поставленной цели были решены следующие задачи.....
  - б) было достигнуто/сформировано... для «чего, того-то» ...

В целом графическая часть ВКР должна отражать принятые решения и содержать 15-17 листов (и слайдов презентации соответственно) схем, графиков, диаграмм. Графический материал должен обеспечить наглядное изложение сути ВКР. Все листы, слайды и рисунки на них должны быть пронумерованы.

## **1.3 Оформление текста пояснительной записки**

Текст пояснительной записки подготавливается средствами текстового редактора Microsoft Word, размер шрифта – 14, шрифт – Times New Roman, межстрочный интервал – полуторный, расстановка переносов – Авто, выравнивание текста – по ширине, абзацный отступ – 1,25, формат бумаги – А4. Ориентация листа – вертикальная (книжная), горизонтальная (альбомная) допускается лишь при оформлении широких таблиц, схем и приложений. Текст или фрагмент программного кода оформляется шрифтом Courier New (допускается использовать одинарный межстрочный интервал, кегель шрифта – 12 пунктов). Разрешается также использовать компь-

ютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Вместе с текстом ПЗ на бумаге, переплетённой в твёрдом переплётё, предоставляется диск с электронным вариантом ПЗ в формате файла PDF, идентичным бумажному варианту.

Все листы ПЗ, начиная с реферата, обрамляются в рамку с отступами рамки от краёв листа: слева – 25 мм, с остальных сторон по 5 мм. При оформлении ПЗ используются основные надписи:

- для реферата и для остальной части ПЗ – по приложению К, рисунок К.1;

Отступы текста от границ рамки составляют: с боков по 5 мм, сверху – 10 мм, снизу – 35 мм.

В тексте не допускаются сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии и пунктуации (т.е. - то есть, г.г. - годы и т.п.), а также соответствующими ГОСТами.

Не допускаются разного рода текстовые вставки и дополнения, помещенные на отдельных страницах или оборотной стороне листа, а также переносы целых абзацев текста в другие места с пометкой: «Продолжение на странице ...».

Задание на ВКР подписывается руководителем ВКР, выпускником и заведующим выпускающей кафедры. Образец бланка задания приведен в приложение В.

Титульный лист ВКР оформляется выпускником по образцам, данным в приложение А и Б. Перед защитой ВКР на титульном листе должны быть все подписи – выпускника, руководителя, консультантов, выполняющего нормоконтроль и заведующего выпускающей кафедры.

Текст ВКР должен быть разбит на разделы. Разделы имеют порядковую нумерацию в пределах всей работы и обозначаются арабскими цифрами, например, 1, 2 и т.д. (точка после номера раздела и в конце заголовка не ставится). Реферат, введение, заключение, библиографический список, глоссарий, список сокращений не нумеруются. Приложение имеет свою буквенную нумерацию.

Разделы при необходимости могут быть разбиты на подразделы, пункты и подпункты. При этом подразделы нумеруются арабскими цифрами (например, 2.1), пункты – в пределах подраздела (например, 2.1.1), подпункты – в пределах пункта (например, 2.1.1.1), не допускается введение более четырёх подпунктов.

Разделы и подразделы должны иметь содержательные заголовки. Заголовки разделов пишут симметрично тексту прописными буквами с расстоянием до последующего текста 10 мм, подразделов – с абзаца строчными буквами, первая буква – прописная. Номер соответствующего раздела или подраздела ставят вначале заголовка. Точку после номера и в конце заголовков не ставят, слова в заголовках не переносят, заголовки не подчеркивают.

Очередной раздел нужно начинать на новом листе, не допускается писать заголовок на одном листе, а его текст – на другом.

Внутри пунктов и подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис. Такое оформление перечислений наиболее удобно, поскольку позволяет избежать ограничений, возникающих при использовании нумерации.

При необходимости ссылки на перечисление для их обозначения используют строчные буквы со скобкой. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры со скобкой, а запись производить с абзацного отступа, как показано в примере.

*Пример:*

- а) \_\_\_\_\_ ;
- 1) \_\_\_\_\_ ;
- 2) \_\_\_\_\_ ;
- б) \_\_\_\_\_ .

Каждый пункт, подпункт и перечисления записывают с абзацного отступа, фраза перед перечнем может оканчиваться двоеточием или точкой. Двоеточие ставится, если:

- в этой фразе содержится слово или словосочетание, указывающее на то, что далее последует перечень;
- перечень разъясняет то, о чем говорится в предшествующей ему фразе;
- перечень непосредственно продолжает текст.

Если данные условия не соблюдаются, то перед перечнем ставится точка.

После абзацев элементов перечня ставится:

а) запятая, если абзацы-элементы очень просты – из нескольких слов, без знаков препинания внутри, обозначены цифрой с закрывающей скобкой, строчной буквой с закрывающей скобкой, наборным знаком (например, тире) и начинаются со строчной буквы; но не будет ошибкой и постановка в подобных случаях после абзацев точки с запятой;

б) точка с запятой, если элементы не совсем просты, со знаками препинания внутри, обозначены цифрой с закрывающей скобкой, строчной буквой с закрывающей скобкой, наборным знаком (например, тире) и начинаются со строчной буквы, т. е. строчной букве в начале элемента соответствует точка с запятой в конце его;

в) точка, если элементы обозначены цифрой с точкой или прописной буквой с точкой. Точке после обозначения элемента соответствует точка в конце элемента.

В конце последнего перечисления ставится точка.

Полное наименование на титульном листе и при первом упоминании

в тексте должно быть одинаковым, в последующем тексте допускается использовать аббревиатуру или сокращенное наименование.

Числовые значения величин с обозначением единиц измерения следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц от единицы до девяти – словами. Если приводится ряд или диапазон числовых значений, выраженных в одной и той же единице измерения, то ее указывают только после последнего числового значения, например, 1,10; 1,75 руб.; от 10 до 100 час. Недопустимо отделять единицу измерения от числового значения (переносить их в разные строки или страницы).

Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, название изделий и другие имена собственные в отчете приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на язык отчета с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

## 1.4 Оформление формул

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. Если уравнение не уместится в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–), умножения (х), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «х».

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов, входящих в формулы, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна быть без абзачного отступа и начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей пояснительной записки арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

*Пример:*

$$P = m/V \quad (1)$$

где  $m$  – масса образца, кг;  
 $V$  – объем образца, м<sup>3</sup>.

Одну формулу обозначают (1), формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой. Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими

цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (В.1) [3].

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках.

*Пример:* ... в формуле (2.1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например, (3.1).

Порядок изложения математических уравнений такой же, как и формул.

## **1.5 Оформление иллюстраций и приложений**

Количество рисунков в ПЗ должно быть достаточным для того, чтобы ее текст можно было читать с минимальным обращением к документам графической части ВКР. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в отчете.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещаемые в ПЗ и графической части ВКР, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок». Слово «Рисунок» и его наименование располагают посередине строки. Например

Рисунок - Название рисунка

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, например,

Рис. 1.1 – Название рисунка

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рис. 1.1» и наименование помещают после пояснительных данных (экспликации рисунка) и располагают посередине строки следующим образом:

Рис.1.1.1 - Детали прибора

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например, рисунок А.3. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рис. 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Материал, дополняющий текст ПЗ, допускается помещать в прило-

жениях. Приложения могут быть обязательными и информационными, информационные приложения могут быть рекомендуемого или справочного характера. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Степень обязательности приложений при ссылках не указывается. При ссылках на приложения следует указывать «... в соответствии с приложением А ....» Приложения располагаются в порядке ссылок на них. Как приложение оформляют тексты программ, таблицы большого формата, различные входные и выходные формы, отчеты.

Приложение выполняют на листах формата А4. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его обозначения, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информационного – «рекомендуемое» или «справочное». Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложение обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А или цифрами, за исключением букв Ё, З, Й, Щ, Ч, Ъ, Ы, О, Ь. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность, допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита. Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения, например, Приложение А.1. Одно приложение может состоять из нескольких листов, тогда необходимо указать:

- если 2 листа, то на втором листе указывают «Окончание приложения Б»;

- если более 2 листов, то на втором и последующих необходимо указать «Продолжение приложения Б», тогда на последнем листе не забудьте указать «Окончание приложения Б». Все приложения должны быть перечислены в содержании с указанием их обозначений и заголовков.

## **1.6 Таблицы**

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые на той же, или на следующей странице. Ширина таблицы выбирается по ширине листа.

Таблицы, диаграммы, графики, схемы располагаются в бакалаврской работе непосредственно после абзаца, в котором они упоминается впервые, или на следующей странице, нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе.



Заголовок таблицы располагается с выравниванием по центру строки, курсивом, точка в конце заголовка не ставится.

При ссылках на таблицу следует писать «... в соответствии с *таблицей*» при сквозной нумерации и «... в соответствии с *таблицей 1.1*» при нумерации в пределах раздела.

В таблице допускается использовать размер шрифта меньше, чем в тексте работы (12 размер). На все таблицы в тексте ВКР должны быть ссылки. При ссылке следует писать слово «таблица» (если она одна):

*Таблица. Название таблицы.*

Заголовок 1	Заголовок 2	Заголовок 3	Заголовок 4
Количество	3456	4345	4598

Название таблицы следует помещать симметрично (по центру) тексту. Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение [2]. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят, заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе (таблица 1.1):

*Таблица 1.1 - Название таблицы*

Заголовок 1	Заголовок 2	Заголовок 3	
		подзаголовок 1	подзаголовок 2
1	2	3	4

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). В этом случае нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово Таблица, ее номер и заголовок указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например, «Продолжение таблицы 1.1».

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае – боковик.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается

заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

## **1.7 Ссылки**

Ссылки на использованные источники следует указывать порядковым номером библиографического описания источника в списке использованных источников. Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки. Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте ВКР независимо от деления ее на разделы [3].

## **1.8 Оформление библиографического списка**

### **1.8.1 Построение списка**

Порядок построения списка определяется самим выпускником, наиболее распространенными способами расположения источников в списке литературы является в порядке упоминания в тексте. Список должен содержать описание только тех источников, которые использованы при написании ВКР, количество использованных источников информации должно быть в пределах от 20 до 30.

Срок давности издания использованных учебников и учебных пособий должен составлять не более 5 лет, для справочников – 10 лет, для периодических изданий – 2 года. Обязательно использовать не менее 5 электронных источников (с использованием электронных библиотечных систем) и 2-х источника на иностранном языке.

В ВКР на все приведенные источники обязательно должны быть ссылки в форме номера, заключенного в прямоугольные скобки.

### **1.8.2 Схема библиографического описания**

Примеры библиографического описания по ГОСТ Р 7.0.5-2008. «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»

*Книга одного автора:*

Пакшина С.М. Информационные технологии: монография. М.: Наука, 2015. - 120 с.

*Книга двух авторов:*

Сидоркина А.Н., Сидоркин В.Г. Биохимические аспекты травматической болезни и ее осложнений / ФГУ НИИТО. Изд. 2-е, перераб. и доп. Н. Новгород, 2009. - 148 с.

*Книга трех авторов:*

Ториков В.Е., Мельникова О.В., Ториков В.В. Выращивание ярового ячменя на крупяные, пивоваренные и кормовые цели на юго-западе центрального региона России: монография. Брянск: Изд-во БГСХА, 2014. - 90 с.

*Книга четырех и более авторов:*

Информационная система: диагностика /И.Ф. Ахтямов [и др.]. Казань, 2020.- 455 с.

При необходимости, если автор, на которого ссылаются, стоит не первым, можно перечислить за косой чертой всех авторов, например:

Применение аппарата внешней фиксации при патологии позвоночника / В.И. Шевцов, В.В. Пивень, А.Т. Худяев, Ю.А. Муштаева. М.: Медицина, 2007. 112 с.

*Сборники:*

Котиков М.В., Ториков В.Е., Мельникова О.В. Ранжирование современных сортов картофеля по их полевой устойчивости к фитофторозу // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (выпуск 1). Брянск. 2005. - С.97-102.

*Книга под заглавием:*

(описание учебников, справочников, монографий, сборников и т.п.)

Эстетическая и реконструктивная хирургия нижних конечностей / под ред. А.А. Артемьева. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 248 с.

Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии: учеб. пособие для студентов мед. вузов / под ред. А.С. Быкова, А.А. Воробьева, В.В. Зверева. 2-е изд., доп. и перераб. М.: Мед. информ. агентство, 2008. - 272 с.

Правильное питание: справочник. М.: Эксмо, 2008. - 704 с.

Кормопроизводство в России: всероссийский сб. науч. ст. Вып. 3-й. Казань-СПб., 2007. - 268 с.

*Описание диссертаций, авторефераты диссертаций:*

Белозеров И.В. Религиозная политика Золотой Орды на Руси в XIII-XIV вв.: дис. ... канд. ист. наук: 07.00.02: утв. 15.07.02. М., 2002. - 215 с.

Назаров И.Г. Развитие коммуникативной компетентности социальных педагогов села в процессе дополнительного профессионального образования: автореф. на соиск. ученой степ. канд. пед. наук: 13.00.08 – теория и методика проф. образования М., 2002. - 24 с.

*Описание отдельного тома многотомного издания под общим заголовком:*

Пальцев М.А., Аничков М.Н. Патологическая анатомия: в 2 т. М.: Медицина, 2001. Т. 2, ч. 1. 736 с.

*Описание отдельного тома многотомного издания под общим заглавием:*

Внутренние болезни: учебник / под ред. Н.А. Мухина, В.С. Моисеева, А.И. Мартынова. Изд. 2-е, испр. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. Т. 1. 368 с.

*Описание главы из книги, из сборника:*

Макушин В.Д., Волокитина Е.А. Причины неудач и осложнений при выполнении опорных остеотомий с применением аппарата Илизарова // Лечение врожденного вывиха бедра у взрослых / под ред. В.И. Шевцова, В.Д. Макушина. Курган, 2004. Гл. 8. С. 372-402.

Белоус Н.М. Храня теплую память о прошлом // Великая Отечественная война 1941-1945 гг. в истории моей семьи: сборник статей / под общей редакцией Р.В. Новожеева. Брянск: Изд-во БГАУ, 2015. С. 4-5.

*Описание статей из журналов:*

*Один автор:*

Просьянников Е.В. Устройство для отделения образцов почвы от растительных остатков // Почвоведение. 1979. №11. С. 162-164.

*Два автора:*

Просьянников Е.В., Карпенчук Г.К. Активность ионов кальция в почвах Приднестровья Украины как показатель их хлорозоопасности для яблоневых садов // Почвоведение. 1982. № 9. С. 116-121.

*Три автора:*

Сазонова Н.В., Лунева С.Н., Стогов М.В. Динамика биохимических показателей сыворотки крови при амбулаторном лечении // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2008. № 3. С. 52-56.

*Четыре и более авторов:*

Клинико-физиологические составляющие врожденной косолапости / Ю.И. Клычкова [и др.] // Травматология и ортопедия России. 2008. № 3. С. 35-38.

Оценка кровоснабжения методом ультразвуковой диагностики / В.А. Щуров, С.О. Мурадисинов, И.В. Щуров, С.П. Бойчук // Травматология и ортопедия России. 2008. № 3. С. 39-41.

*Описание нормативных документов:*

*Авторское свидетельство:*

Способ лечения ложных суставов: а. с. 835421 СССР. № 2764100/28-13 / Иванов И.И.; заявл. 07.05.79 ; опубл. 07.06.81, Бюл. 21. 2 с.

*Патент:*

Корректирующее устройство для позвоночного столба: пат. 2128021 Рос. Федерация. № 97101617/14 / Иванов И.И ; заявл. 31.01.97 ; опубл.

27.03.99, Бюл. № 9. 3 с.

*ГОСТ:*

ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. М.: Стандартинформ, 2008. 38 с.

*Описание официальных документов*

*Федеральный закон:*

О лицензировании отдельных видов деятельности: Федер. закон [принят Гос. Думой 13. 07.2001] // Собрание законодательств РФ. 2001. № 33 (ч.1). Ст. 3430. С. 127-143.

*Постановление:*

О программе государственных гарантий оказания гражданам Российской Федерации бесплатной медицинской помощи на 2009 год: постановление Правительства Рос. Федерации от 31.12.2008 № 10407-ТГ // Заместитель гл. врача. 2009. № 2. С. 98-105.

*Приказ:*

О внесении изменений в Порядок выдачи медицинскими организациями листков нетрудоспособности, утвержденный приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 1 августа 2007 г. № 514 : приказ М-ва здравоохранения и соц. развития Рос. Федерации от 27.10.2008 № 593н // Заместитель гл. врача. 2009. № 2. С. 131-132.

*Инструкция:*

Инструкция о санитарно-противоэпидемическом режиме больниц: утв. Минздравом СССР от 23.03.76 № 288 // Справочник старшей (главной) медицинской сестры. Изд. 6-е, Ростов н/Д.: Феникс, 2007. С. 378-387.

*Указ:*

Вопросы системы и структуры федеральных органов исполнительной власти (извлечения): указ Президента РФ от 12.05.2008 № 724 // Здравоохранение. 2008. № 7. С. 135-137.

*Описание электронных ресурсов:*

*Электронный ресурс локального доступа:*

Техника спинальной анестезии [Электронный ресурс] / под ред. Е.М. Шифмана. М.: ИнтелТек, 2005. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

*Электронный ресурс удаленного доступа:*

Иванова А.Е. Проблемы смертности в регионах Центрального федерального округа // Социальные аспекты здоровья населения. 2008. № 2. URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view54/30/> (дата обращения: 15.08.2008).

О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации: федер. закон от 24 июня 2007 г. N209-ФЗ (с изм. и доп.). Доступ из справочно-правовой системы «Гарант».Источник: <http://referat.niv.ru/view/referat-other/259/258992.htm>

Травин Андрей. Три поисковика Рунета, не считая Google [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://www.netoskop.ru/theme/2001/06/21/2662.html>, свободный. – (дата обращения: 21.08.2002).

Белоус Н.А. Прагматическая реализация коммуникативных стратегий в конфликтном дискурсе // Мир лингвистики и коммуникации: электронный научный журнал. 2006. № 4 [Электронный ресурс]. URL: [http://www.tverlingua.by.ru/archive/005/5\\_3\\_1.htm](http://www.tverlingua.by.ru/archive/005/5_3_1.htm) (дата/время обращения: 15.12.2007, 09:15).

Официальные периодические издания электронный путеводитель / Рос.нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 2007. URL: <http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007). Логинова Л. Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. URL: <http://www.oim.ru/reader.asp?nomers> (дата обращения: 17.04.07).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е. У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт армии генерала А. В. Колчака: сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

## **2 ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВКР**

### **2.1 Основные этапы и сроки выполнения**

Выполнение ВКР является заключительным этапом обучения в университете, на котором решаются следующие задачи.

1. Систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению и применение этих знаний при решении конкретных научных, управленческих, экономических и производственных задач.

2. Развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых в ВКР проблем и вопросов.

3. Выяснение подготовленности выпускников для самостоятельной работы в условиях современной российской экономики, производства, прогресса науки, техники и культуры.

ВКР по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика» – программа магистратуры представляет собой законченное исследование, актуальное для современной экономики и науки. В соответствии с поставленной целью выпускник в процессе выполнения ВКР должен решить следующие задачи:

- 1) обосновать актуальность выбранной темы;

- 2) изучить теоретические положения, нормативно-техническую документацию, статистические материалы, справочную и научную литературу по избранной теме;
- 3) изучить материально-технические условия рабочего процесса, показатели работы и информационную систему конкретной организации;
- 4) собрать необходимый статистический материал для проведения конкретного анализа;
- 5) изложить свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме ВКР;
- 6) провести анализ собранных данных, используя соответствующие методы обработки и анализа информации;
- 7) сделать выводы и разработать рекомендации на основе проведенного анализа по повышению эффективности работы организации;
- 8) оформить ВКР в соответствии с нормативными требованиями, предъявляемыми к подобным материалам;
- 9) выполнить расчет экономической эффективности от внедрения предлагаемых мероприятий.

Выпускнику предоставляется право выбора темы ВКР, он может предложить для ВКР свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки с обязательным согласованием с руководителем ВКР от вуза. Тема ВКР по представлению выпускающей кафедры утверждается приказом ректора университета.

ВКР выполняется выпускником в соответствии с заданием (приложение В) на основе материалов, собранных во время прохождения преддипломной практики (исходных данных). Порядок сбора материала в ходе преддипломной практики определяется методическими указаниями по прохождению преддипломной практики и согласуется с руководителем ВКР, который выдаёт индивидуальное задание и ориентирует в соответствии с ним обучающегося на детальную проработку отдельных вопросов. Разработка проектных решений ВКР осуществляется на материалах конкретной организации с использованием данных первичных документов, официальной отчетности или собственных наблюдений и исследований выпускника.

Процесс выполнения ВКР целесообразно начинать с формулировки её цели и задач, определения объекта и предмета исследований. Необходимо помнить, что сформулированные задачи однозначно определяют содержание (и оглавление) ВКР, в оглавлении не могут присутствовать разделы, не следующие из её задач. Обязательным требованием для ВКР является моделирование или обработка исходных данных методами и средствами современных информационных технологий.

Успешное выполнение ВКР во многом зависит от четкого соблюдения установленных сроков и последовательного выполнения отдельных этапов работы. Рекомендуется следующий календарный план разработки, который включает отдельные практические мероприятия.

1. Выбор темы ВКР и её утверждение на кафедре, а также закрепление руководителя ВКР – не позднее, чем за 6 месяцев до её защиты.

2. Подбор научной литературы и представление её списка научному руководителю от кафедры не позднее, чем к началу преддипломной практики или окончанию экзаменационной сессии.

3. Написание и представление научному руководителю введения и первого раздела (не менее 25 %) ВКР за 10 дней до окончания практики.

4. Доработка первого раздела с учетом замечаний руководителя, написание и представление второго и третьего разделов (примерно еще 50 %) ВКР после прохождения и сдачи отчетов по преддипломной практике.

5. Завершение всей ВКР в первом варианте и представление его научному руководителю от кафедры не позднее чем за один месяц до ориентировочной даты защиты работы.

6. Оформление ВКР в окончательном варианте и представление его научному руководителю в согласованные с ним сроки (за две недели до защиты работы). А также прохождение предварительной защиты по материалам завершённой ВКР, либо по частично завершённой, но обладающей всей полнотой логики её выполнения и получения корректных результатов.

Перед представлением отдельных разделов ВКР руководителю целесообразно ознакомить с ними руководителя преддипломной практики от организации, на материалах которой готовится работа, получить одобрение или замечания. Консультанты по специальным разделам ВКР также должны подтвердить их готовность или дать свои замечания.

На кафедре планируются три контрольных этапа оценки готовности ВКР.

В рамках *первого этапа* выпускники должны получить задание на ВКР от руководителя и консультантов по разделам, познакомиться с методическим обеспечением: общим учебно-методическим руководством и методическими указаниями по выбранному направлению, принести письмо-заказ от предприятия (по возможности) на выполнение ВКР, подготовить примерную структуру будущей работы, узнать сроки и цели последующих этапов контроля.

В данный период выпускник обязан выполнить примерно 20 % общего объема работы, подготовив введение и элементы основной части, которая включает:

- 1) обзор литературы;
- 2) форму сбора информации;
- 3) список библиографических источников.

В ходе *второго этапа* выпускник должен выполнить около 70 % общего объема – основную часть из трех разделов:

- 1) теоретические и методические основы изучения проблемы ВКР;
- 2) анализ проблемы на предприятии;
- 3) рекомендации и мероприятия по совершенствованию состояния



организации.

В рамках *третьего этапа* проводится предварительная защита ВКР, оформляется электронный вариант всех материалов и представляются основные иллюстрации для презентации доклада. Ориентировочное выполнение – 90 %.

Контролируют сроки выполнения этапов и качество выполнения ВКР руководители ВКР, а также заведующий выпускающей кафедры.

## 2.2 Требуемые документы и порядок защиты

Выпускник, получив положительный отзыв о ВКР от научного руководителя кафедры, рецензию внешнего рецензента и разрешение заведующего кафедрой о допуске к защите после предварительной защиты на кафедре, должен подготовить доклад (на 5-7 мин), в котором кратко, но достаточно полно изложить основные положения ВКР. Для представления ВКР на защите в ГАК необходимо подготовить иллюстрированный материал, согласованный с научным руководителем. Презентация ВКР при защите в ГАК осуществляется с использованием компьютера и проектора.

Успешная защита основана на качественно подготовленном докладе. В нем следует отметить:

- актуальность темы;
- цель и задачи ВКР;
- объект и предмет исследования;
- что сделано лично автором;
- какие методы использованы при изучении рассматриваемой проблемы; какие новые результаты достигнуты в ходе работы;
- основные выводы и рекомендации.

Такова общая схема доклада, пример составления доклада приведен в приложение К. Более конкретно его содержание определяется выпускником совместного с научным руководителем. Краткий доклад должен быть подготовлен письменно. Цифровые данные во время доклада озвучиваются только в том случае, если они необходимы для доказательства или иллюстрации того или иного вывода. Весь наглядный (иллюстративный) материал оформляется на стандартных листах в соответствии с ГОСТ.

До начала защиты ВКР выпускник представляет в ГАК (секретарю) следующие документы:

- выписку из деканата (справка об успеваемости) установленного образца;
- отзыв руководителя ВКР;
- рецензию на ВКР (при наличии);
- справку о результатах проверки документа на наличие заимствований;
- заявка на продукт и акт о внедрении (при наличии).

ВКР в бумажном варианте и вложенном в него диске CD-ROM или

флеш-накопитель с электронным вариантом сдается в ГАК перед выступлением выпускником лично. Общая продолжительность одной защиты составляет примерно 20 мин.

После защиты всех работ ГАК на закрытом заседании обсуждает результаты и принимает решение об оценке по каждой ВКР с учетом качества доклада и ответов на вопросы выпускника, отзыва руководителя и рецензента, успеваемости выпускника за весь период обучения.

Решение ГАК является основанием для оформления и выдачи выпускнику университета диплома о высшем образовании (уровень магистратура) установленного государственного образца.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Первый титульный лист

#### МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Уральский государственный лесотехнический университет»

\_\_\_\_\_ институт  
Кафедра интеллектуальных систем

Направление: 09.04.03 «Прикладная информатика»

Профиль подготовки: «\_\_\_\_\_»

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РА- БОТА

НА ТЕМУ:

Тема из приказа

Выпускник \_\_\_\_\_ Ваша ФИО.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_ ФИО рук-ля  
(подпись) (Ф.И.О.)

Нормоконтроль \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Екатеринбург 202\_\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

**Второй титульный лист  
МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный лесотехнический университет»  
\_\_\_\_\_ институт  
Кафедра интеллектуальных систем**

**Направление:** 09.04.03 «Прикладная информатика»

**Профиль подготовки:** «\_\_\_\_\_»

**Фамилия:**

**Имя:**

**Отчество:**

### ТЕМА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

#### ТЕМА ВКР

утверждена приказом ректора № приказа и дата из приказа на утверждение **темы.**

Кафедра интеллектуальных систем

Зав. кафедрой: Анянова Е.В.

Руководитель: **ФИО рук-ля**

Консультант(ы): \_\_\_\_\_

Рецензенты: \_\_\_\_\_

Работа начата:

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Анянова Е.В.  
(подпись) (Ф.И.О.)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ **202**\_\_ г.

### РЕШЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИОННОЙ КОМИССИИ

Признать, что выпускник \_\_\_\_\_  
выполнил(а) и защитил(а) выпускную квалификационную работу  
с оценкой \_\_\_\_\_

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_ **Василевский Д.А.**  
(подпись) (Ф.И.О.)

Секретарь ГЭК \_\_\_\_\_ **Мельник Л.Ю.**  
(подпись) (Ф.И.О.)

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

**Задание на ВКР**  
**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Уральский государственный лесотехнический университет»**  
\_\_\_\_\_ институт  
**Кафедра интеллектуальных систем**

**Направление:** 09.04.03 «Прикладная информатика»

**Профиль подготовки:** «\_\_\_\_\_»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой интеллектуальных си-

стем

\_\_\_\_\_ Анянова Е.В.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

### **ЗАДАНИЕ** **на выпускную квалификационную работу выпуск-** **ника**

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. выпускника)

1. Тема работы: **Тема ВКР из приказа**  
утверждена приказом ректора **№ приказа и дата из приказа на утверждение**  
**темы**
2. Срок сдачи выпускником законченной работы: **дата из приказа на утвер-**  
**ждение темы**
3. Исходные данные:

---

---

---

---

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих  
разработке вопросов):

---

---

---

---

---

## 6. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов работы	Срок выполнения этапов работы	Примечания
1	Глава 1 ВКР 00.00.01.ПЗ	Можно заполнить вручную от начала ВКР до окончания ВКР	
2	Глава 2 ВКР 00.00.02.ПЗ	Можно заполнить вручную от начала ВКР до окончания ВКР	
3	Глава 3 ВКР 00.00.03.ПЗ	Можно заполнить вручную от начала ВКР до окончания ВКР	

Дата выдачи задания: **дата из приказа на утверждение темы**

Руководитель выпускной квалификационной работы:

\_\_\_\_\_ **ФИО руководителя**  
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению: \_\_\_\_\_ **Ваша ФИО**  
(подпись) (Ф.И.О.)

5. Перечень графического материала (с указанием названий)

---

---

---

---

\_\_\_\_\_ Итого: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ ЛИСТОВ

**Пример реферата к пояснительной записке  
РЕФЕРАТ**

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе содержит 75 листов машинописного текста, 20 рисунков, 8 таблиц, 32 литературных источников, 6 интернет-источников, 13 приложений. В состав двух основных разделов входят: аналитическая часть, проектная часть.

Ключевые слова: база данных, MS Access, MySQL, ER-диаграмма.

Целью ВКР является сокращение временных затрат для повышения эффективности рабочего процесса за счет автоматизации работы сотрудников заочного факультета в процессе создания и работы с расписанием.

Объектом исследования является деятельность заочного факультета, связанная с распространением информации (информировании) студентов и преподавателей об учебном расписании, а также о количестве студентов, не пришедших на занятия.

В процессе работы проводились исследования структуры факультета, формулировались функции и задачи, поддерживающие его деятельность.

Средой разработки приложения является система Microsoft Access.

					ВКР 00.00.00 ПЗ
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

### Образец рецензии

**НЕ подшивается в ВКР, вкладывается в отдельный файл в конце ВКР**

#### МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

Уральский государственный лесотехнический университет

Институт \_\_\_\_\_

Кафедра интеллектуальных систем

### Рецензия на выпускную квалификационную работу

Студента \_\_\_\_\_

(фамилия, инициалы)

Рецензент \_\_\_\_\_

(должность, место работы, ФИО)

Тема выпускной квалификационной работы: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Актуальность темы \_\_\_\_\_

Степень информативности обзора источников (литературы) и его соответствие теме работы \_\_\_\_\_

Качество рассмотрения теоретических и практических вопросов \_\_\_\_\_

Качество и полнота обсуждения полученных результатов \_\_\_\_\_

Оригинальность и новизна полученных результатов \_\_\_\_\_

Четкость и последовательность изложения \_\_\_\_\_

Обоснованность выводов \_\_\_\_\_

Практическая значимость работы \_\_\_\_\_

Качество оформления работы (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов)

Достоинства работы \_\_\_\_\_

Критические замечания, недостатки вопросы по общему содержанию и отдельным  
разделам  
работы \_\_\_\_\_

Оценка работы (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) \_\_\_\_\_

Подпись рецензента \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_ г.



## ПРИЛОЖЕНИЕ И

Образец отзыва руководителя ВКР

**НЕ подшивается в ВКР, вкладывается в отдельный файл в конце ВКР**

### ОТЗЫВ

руководителя на выпускную квалификационную работу выпускника

(Ф.И.О. выпускника)

Тема:

Выпускник \_\_\_\_\_ при работе над выпускной квалификационной работой проявил(а) себя следующим образом: \_\_\_\_\_

1. Степень творчества, самостоятельность: необходимая степень творчества и самостоятельности \_\_\_\_\_

2. Работоспособность, прилежание, ритмичность: работа выполнена аккуратно, однако присутствовали некоторые отклонения от графика проектирования \_\_\_\_\_

3. Уровень квалификационной подготовки выпускника: \_\_\_\_\_

4. Возможность использования результатов в народном хозяйстве, реальность работы: отдельные конструктивные решения заслуживают внимания для внедрения в производство \_\_\_\_\_

### ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа соответствует требованиям ФГОС, выполнена на требуемом научном уровне и заслуживает положительной оценки, а выпускник \_\_\_\_\_ присвоения квалификации магистр по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль подготовки \_\_\_\_\_

Руководитель выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_

Ученое звание \_\_\_\_\_ Ученая степень \_\_\_\_\_

(подпись)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ К

### Основные надписи

	7	10	23	15	10	110	
10							
3x5=15							
						(1) ВКР 00.00.0№. ПЗ	Лист
							(2)
	Изм	Лист	№докум.	Подп	Дата		

Рис. К.1 - Штамп для листов всех документов ПЗ ВКР  
(форма 2а по ГОСТ 2.104-68)

1 – шифр документа (ВКР 00.00.0№.ПЗ, номер в последней цифре шифра означает номер главы), 2 – порядковый номер листа

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Л**

### **Примерный шаблон доклада**

#### **1. Вводная часть**

Уважаемые Председатель, уважаемые члены Государственной итоговой аттестационной комиссии! Вашему вниманию предлагается выпускная квалификационная работа на тему: "....."

Выбранная тема является в настоящее время особо актуальной, так как .....

На основании этого была определена цель работы: "....." (слайд ...)

Для достижения цели были поставлены и решены следующие задачи

...

Объектом исследования является: "... " (слайд ..)

Предмет исследования в выпускной квалификационной работе – это "... "

#### **2. Основная часть**

ВКР была написана на базе предприятия ООО "...", которое занимается "...". организационная схема приведена на слайде ....

Основными факторами, которые оказывают влияние на дальнейшее развитие предприятия, являются "...".

Проводится подробный анализ в области наиболее важных аспектов данной тематики.

На слайде ... приведена диаграмма потоков данных ..... На слайде .... приведена иерархия вызова экранных форм.

В частности, было уделено внимание ... Были рассмотрены новейшие законы и положения ... Были выявлены ... На основе проделанной работы были предложены следующие рекомендации, предложения, мероприятия (в зависимости от темы ВКР) по совершенствованию "...".

Нельзя ограничиться простым перечислением рекомендаций в речи на защите работы. Необходимо давать краткое пояснение и планируемые результаты.

Разрешите перейти непосредственно к созданной системе и продемонстрировать ее работу.

Описание работы спроектированной системы...

#### **3. Заключение**

Кратко перечислить выводы, сделанные в заключении ВКР. Подвести обобщающий вывод по результатам проведенного исследования. В подавляющем большинстве случаев это положительный результат, который будет достигнут после реализации всех предложенных мероприятий.

Таким образом, поставленная цель была достигнута путём решения ряда задач..... В завершении исследования были сделаны следующие выводы: ".....". Данное исследование может быть полезно «.....»

Доклад окончен. Благодарю за внимание!

## ПРИЛОЖЕНИЕ М

### Образец справки об успеваемости

**НЕ подшивается в ВКР, вкладывается в отдельный файл в конце ВКР**

### ПРЕДСЕДАТЕЛЮ

Государственной экзаменационной комиссии

Направляется **обучающийся**

\_\_\_\_\_

(фамилия, инициалы)

на защиту выпускной квалификационной работы

Вид работы: выпускная квалификационная работа **обучающе-**  
**гося**

Тема: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Институт (факультет) \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Направление \_\_\_\_\_

**Профиль подготовки** \_\_\_\_\_

Справка об успеваемости, отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу, заключение кафедры о выпускной квалификационной работе, рецензия и справка об объеме заимствования прилагаются.

### СПРАВКА ОБ УСПЕВАЕМОСТИ

Выпускник \_\_\_\_\_ за время обучения  
(фамилия, инициалы)

в УГЛТУ с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ гг. полностью выполнил(а)  
учебный план направления, специальности, направленности со следующими оценками:

«Отлично» — \_\_\_\_\_ %, «хорошо» — \_\_\_\_\_ %, «удовлетворительно» — \_\_\_\_\_ %.

Директор института \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Секретарь института \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

**ПРИЛОЖЕНИЕ Н**  
**Пример раздела содержания пояснительной записки**  
**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение .....	3
1 Технико-экономическое обоснование работы .....	5
2 Разработка мероприятий по совершенствованию информационной системы предприятия .....	25
3 Реализация предложенных мероприятий .....	54
4 Заключение .....	64
Библиографический список .....	67
Приложения .....	62

## ПРИЛОЖЕНИЕ П

### **Примерная тематика выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций) по направлению «Прикладная информатика»**

1. Информационно-аналитический анализ совершенствования автоматизированной системы кадрового учета *конкретного предприятия*.
2. Аналитический анализ совершенствования автоматизированной информационной системы поддержки принятия решений при формировании перечня выпускаемой группы товаров или услуг (*ассортимента магазина*).
3. Сравнительный анализ методов и средств моделирования бизнес-процессов *в конкретной предметной области*.
4. Информационно-аналитический анализ методов и средств проектирования (например, автоматизированного проектирования, модельно-ориентированного проектирования, цифрового прототипирования и др.) *в конкретной предметной области*.
5. Информационно-аналитический анализ методов и средств создания web-приложений для *конкретной предметной области*.
6. Информационно-аналитический анализ совершенствования методов и средств создания Интернет-магазина для *конкретной предметной области*.
7. Информационно-аналитический анализ совершенствования информационной архитектуры предприятия.
8. Информационно-аналитический анализ совершенствования новых образовательных технологий обучения для университета на основе современных информационно-коммуникативных технологий.
9. Информационно-аналитический анализ совершенствования электронных образовательных курсов для университета.
10. Информационно-аналитический анализ совершенствования автоматизированной системы разработки расписания учебных занятий университета.
11. Внедрение технологии моделирования системы Scilab *в конкретной предметной области*.
12. Разработка программной оболочки интеллектуального анализа данных.
13. Информационно-аналитический анализ совершенствования методов и средств моделирования бизнес-процессов предприятия.
14. Информационно-аналитический анализ совершенствования мето-

дов и средств создания системы информационной безопасности предприятия.

15. Информационно-аналитический анализ совершенствования инструментария для создания виртуального предприятия.

16. Анализ особенностей модуля автоматизированной системы оформления и выдачи кредитов (обслуживания клиентов) банка.

17. Анализ особенностей методов и средств анализа деятельности предприятия на основе анализа больших наборов данных.

18. Анализ специфики системы нейросетевого управления *конкретного объекта*.

19. Анализ специфики создания нечеткой системы управления *конкретного объекта*.

20. Анализ особенностей разработки модели позиционно-траекторной системы управления транспортно-технологической машины.

21. Специализированная система контроля документооборота для *конкретного производственного процесса*.

22. Анализ особенностей разработки нейросетевого алгоритма распознавания номерного знака автомобиля.

23. Визуализация моделей передвижения агентов в мультиагентной среде моделирования.

24. Информационно-аналитическая система управления информационным экраном АЗС.

25. Анализ особенностей модели мультиагентной системы управления службой доставки товаров.

26. Информационно-аналитический анализ совершенствования информационной системы управления складскими запасами *конкретного предприятия*.

27. Анализ особенностей совершенствования информационной образовательной системы удаленного обучения технологиям программирования.

28. Информационно-аналитический анализ разработки инструментария для создания виртуального предприятия *в конкретной предметной области*.

29. Информационно-аналитический анализ совершенствования информационной системы (разработка модуля) управления образовательным процессом ВУЗа.

30. Информационно-аналитический анализ разработки методов принятия решений на основе прецедентов для интеллектуальной системы поддержки принятия решений.

31. Информационно-аналитический анализ методов автоматического подбора публикаций в Интернет-сообществах.

32. Информационно-аналитический анализ разработки редактора правил для извлечения информации из текстов *в конкретной системе программирования*.

33. Информационно-аналитический анализ автоматизации тестирования знаний обучаемого с представлением ответов *в конкретной системе программирования*.

34. Анализ специфики разработки экспертной системы для бортовой диагностики технического состояния (конкретного узла) автомобиля.



## ПРИЛОЖЕНИЕ Р

### Заявление на утверждение темы ВКР

И. о. зав. кафедрой  
«Интеллектуальные системы»  
Аняновой Е. В.  
от студента

\_\_\_\_\_

*курс, группа шифр зачетной книжки*

\_\_\_\_\_

*(Ф. И. О. полностью)*

\_\_\_\_\_

### ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу Вас рассмотреть и утвердить тему выпускной квалификационной работы

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

и назначить научным руководителем

\_\_\_\_\_

*указать научную степень, звание, фамилию, имя, отчество*

\_\_\_\_\_

Обучающийся

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*расшифровка подписи*

Контактная информация обучающегося: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*телефон, e-mail*

Тема согласована:

\_\_\_\_\_

*подпись научного руководителя*

\_\_\_\_\_

*расшифровка подписи*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

\_\_\_\_\_

*подпись и. о. зав. кафедрой*

\_\_\_\_\_

*расшифровка подписи*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года