

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пермский государственный аграрно-технологический университет  
имени академика Д. Н. Прянишникова»

*Беляков А.Ю., Муратова Е.А.*

*ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА*

*Методические указания  
для выполнения выпускных квалификационных работ  
по направлению подготовки  
09.04.03 Прикладная информатика*

Пермь  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ  
2024

УДК 330:004(075.8)

ББК 65.32

К002

*Рецензенты:*

...

...

...

...

---

Выпускная квалификационная работа: методические указания для выполнения выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика /сост. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_; М-во науки и высшего образования Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образов. «Пермский государственный аграрно-технологический университет-т имени академика Д.Н. Прянишникова». – Пермь: Пермский ГАТУ, 2024. – \_\_\_\_ с.

В методических указаниях изложены основные рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы магистра по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика.

Методические указания предназначены для обучающихся очной, очно-заочной и заочной форм обучения по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика.

**УДК 330:004(075.8)**

**ББК 65.32**

Утверждено в качестве методических указаний методической комиссией факультета экономики и информационных технологий ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ (протокол \_\_ от \_\_ сентября 2024).

© ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, 2024

© Беляков А.Ю., Муратова Е.А., 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
1 Требования к содержанию и структуре выпускной квалификационной работы магистра .....	6
1.1. Выбор темы научного исследования	6
1.2. Формальные признаки научно-исследовательской работы	11
1.3. Содержание выпускной квалификационной работы магистра	18
2 Оформление пояснительной записки выпускной квалификационной работы магистра .....	—
3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы магистра .....	—
3.1. Требования к выступлению магистранта на защите выпускной квалификационной работы	
3.2. Критерии оценивания защиты выпускной квалификационной работы	
Список использованных источников .....	—
Приложение А. Титульный лист выпускной квалификационной работы магистра .....	—
Приложение Б. Задание на выполнение выпускной квалификационной работы магистра .....	—

## Введение

Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистра является обязательной формой государственной итоговой аттестации обучающихся, завершающих освоение образовательной программы магистратуры. Методические указания определяют требования к содержанию, форме, структуре и объему, а также к процедуре представления и защиты выпускной квалификационной работы. Методические указания адресованы магистрантам, их научным руководителям, консультантам и рецензентам.

Выпускная квалификационная работа – это итоговая аттестационная работа магистранта, которая выполняется им самостоятельно на выпускном курсе. ВКР магистра оформляется в письменном виде с соблюдением необходимых требований и представляется по окончании обучения к защите перед государственной экзаменационной комиссией.

Непосредственное руководство ВКР осуществляет научный руководитель из числа преподавателей факультета. В обязанности научного руководителя входит:

- консультирование обучающегося при выборе темы ВКР, определении её формальных признаков, подготовке плана работы и подборе литературы;
- содействие в проведении научно-исследовательской работы, совместное участие в конференциях и помощь в подготовке материалов к публикации;
- осуществление постоянного контроля за этапами выполнения работы и информирование заведующего кафедрой о соблюдении обучающимся сроков выполнения ВКР;
- консультирование обучающегося при подготовке доклада и презентации для защиты ВКР;
- предоставление письменного отзыва о ВКР обучающегося в период подготовки к защите.

Из ФГОС 09.04.03

Сюда вынести компетенции

...

## **1. Требования к содержанию и структуре ВКР магистра**

### **1.1. Выбор темы научного исследования**

Магистерская квалификационная работа по направлению «Прикладная информатика» выполняется по тематике, связанной с разработкой архитектур информационных систем, паттернов проектирования программного обеспечения и может касаться различных составляющих объекта исследования, включая алгоритмы функционирования, модели представления, структуры данных, интерфейсы пользователя, эффективность реализации.

ВКР должна полностью соответствовать утвержденной теме исследования, содержать элементы научной новизны и научную значимость защищаемых положений, быть актуальной, иметь теоретическую, практическую и научную значимость.

Тему может предложить кафедра, научный руководитель или выбрать сам магистрант. ВКР магистра может быть прямым продолжением ранее написанной дипломной работы (ВКР бакалавра), обобщая полученные ранее результаты, более глубоко раскрывая тему исследования путем декларации общей научной проблемы, формулирования гипотезы, выдвижения метода решения проблемы, разработки прототипа решения, его апробации, обобщения полученных результатов и подготовки выводов и рекомендаций.

Формулировка темы ВКР должна отражать суть работы. Рекомендуемое количество слов в теме ВКР - 10-12. В идеале Тема исследования komponуется цепочкой из трёх составляющих – «Цели, Объекта и Предмета» исследования (таблица 1).

Таблица 1. Конструктор темы исследования.

цель	<p>К первым словам темы должны относиться ключевой термин или фраза из цели исследования, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методика проектирования,</li> <li>- архитектурные принципы,</li> <li>- особенности развёртывания</li> </ul> <p>и т.п.</p>
объект	<p>Дальше следует отразить объект исследования, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- монолитная архитектура,</li> <li>- интерфейс пользователя,</li> <li>- алгоритм распознавания образа,</li> <li>- ассиметричные алгоритмы шифрования</li> </ul> <p>и т.п.</p>
предмет	<p>в заключении декларации темы необходимо уточнить предмет исследования, в том числе, можно использовать конструкцию «на примере»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с применением компонентного подхода фреймворка React.js;</li> <li>- на основе сетевого протокола SSH,</li> <li>- (на примере фреймворка Паралакс),</li> <li>- (на примере ООО "***** ***)).</li> </ul>

Рассмотрим *пример формулировки темы ВКР* магистра:

«Архитектурные принципы повышения эффективности пользовательского интерфейса web-приложений с применением компонентного подхода фреймворка React.js».

Данная тема отражает следующие *формальные признаки*:

- цель - архитектурные принципы;
- объект: методы оптимизации пользовательского интерфейса web-приложений;
- предмет: построение пользовательского интерфейса с применением компонентного подхода.

Возможны *два направления ВКР магистра*: теоретико-аналитические и практико-направленные темы.

### **1. Теоретико-аналитические (исследовательские).**

***Анализ и оценка положения дел в определённой области деятельности, обобщение и расширение знаний о ней.***

В этом случае предстоит всесторонний, в том числе практический, анализ современного состояния предмета исследования. Скорее всего, потребуется введение новых или уточнение существующих критериев оценивания. Возможно получится ввести новые термины и определения. В завершение необходимо систематизировать результаты наблюдений (таблицы, графики, статистика), сделать выводы, касающиеся текущего состояния и перспектив развития отрасли, дать свои обоснованные рекомендации.

***Исследование и разработка новых алгоритмов, структур данных, паттернов проектирования, принципов разработки.***

В этом случае потребуется проанализировать и выявить слабые места существующих технологий проектирования информационных систем и предложить свой способ повышения их эффективности.

## **2. Практико-направленные (прикладные).**

### ***Поиск решения узкоспециализированных задач.***

В рамках работы над такого рода тематикой предстоит собрать и структурировать обрабатываемые системой данные, выявить причину недостаточной эффективности, сформулировать проблему, предложить альтернативные варианты её решения, провести первичную апробацию, отбросить неподходящие варианты, сформулировать свой метод решения, подготовить и провести окончательные экспериментальные исследования применимости предлагаемого подхода, сделать обоснованные выводы об эффективности предлагаемых технологических инноваций.

### ***Модернизация, оптимизация, автоматизация какого-то процесса обработки данных.***

Это направление подразумевает наличие класса бизнес-процессов, для которых на момент выполнения ВКР применяются недостаточно эффективные технологии автоматизации. Предстоит выявить и обосновать причины снижения эффективности. Потребуется предложить подходы к качественному улучшению или полную замену существующих способов обработки данных, используемых технологий хранения информации, подходов к организации обмена данными. Потребуется провести корректное обоснование инноваций с учетом экономических или технологических факторов.

### ***Возможные формулировки тем, которые можно отнести к исследовательским работам:***

1. Развитие технологии проектирования социальных сетей специализированного назначения.
2. Повышение маркетинговой деятельности торгового предприятия с использованием профессиональных систем управления контентом.
3. Проектирование пользовательских интерфейсов сайтов университетов.



4. Интеграция интерактивных дистанционных элементов взаимодействия в классический образовательный процесс.

5. Разработка алгоритмов индексации и сопоставления видеофайлов по ключевым кадрам.

*Возможные формулировки тем, которые можно отнести к прикладным работам:*

1. Разработка автоматизированного рабочего места судьи по компьютерному спорту.

2. Автоматизация процесса создания рабочей программы учебной дисциплины в \*\*\*\*\*.

3. Автоматизация визуализации отчётов о деятельности Управления Росреестра \*\*\*\*\*.

4. Переход с 1С:Управление производственным предприятием на 1С: ERP Управление предприятием 2 с целью оптимизации использования ресурсов в \*\*\*\*\*.

5. Разработка программного обеспечения для миграции базы данных с SQL Server в PostgreSQL.

6. Разработка автоматизированной системы управления вузом на примере ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ.

*Рассмотрим ещё несколько примеров возможных направлений работы и формулировок тем ВКР магистра. Оцените к какому направлению (исследовательские или прикладные) относятся нижележащие темы и укажите на недостатки в этих формулировках:*

1. Разработка автоматизированной информационной системы формирования расписания занятий для образовательных учреждений.

2. Внедрение информационных технологий поддержки принятия управленческих решений производственного предприятия.

3. Повышение эффективности маркетинговой деятельности сельскохозяйственных предприятий на основе анализа больших данных.

4. Исследование алгоритмов выявления технического состояния оборудования и определения аварийных рисков на основе экспертных оценок.

5. Разработка методики оптимизации ресурсов машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.

6. Разработка web-приложения для автоматизации подготовки и проверки программных решений алгоритмических задач обучающихся программированию.

7. Разработка сервиса для статистической обработки тестовых заданий с целью повышения качества тестирования обучающихся вузов на основе определения показателей надежности и валидности

## **1.2. Формальные признаки научно-исследовательской работы**

Актуальность исследования

Объект исследования

Предмет исследования

Научная проблема

Гипотеза исследования

Цель исследования

Задачи исследования

Научные подходы исследования

Положения, выносимые на защиту

Апробация результатов исследования (какие статьи, на каких конференциях, это нужно будет отразить в презентации)

=====

**Актуальность** – это положение, которое объясняет и показывает, что в рассматриваемой отрасли деятельности назревает конфликтная ситуация, разрешение которой требует проведения некоторой исследовательской деятельности, так как существующие технологии неэффективны или могут снизить свою эффективность.

Актуальность состоит в том, что именно на текущий момент решение обозначенной проблемы востребовано. При формулировке актуальности нужно показать, что сейчас эта проблема не решается или существующие технологии решают её неэффективно.

Формулировку актуальности можно сконструировать формально, собрав её из ответов на три вопроса:

- 1) где или в чём ?
- 2) по какой причине ?
- 3) на чём сказывается отсутствие наработок ?

выбираем один тезис из каждого пункта:

Таблица 2. Конструктор актуальности исследования.

Проявляется в чём?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в рамках данной отрасли знаний</li> <li>- в текущем регионе, стране, локации</li> <li>- в настоящее время, в современных условиях</li> </ul>
Вследствие каких причин?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- смены нормативной базы</li> <li>- обновления технологического парка</li> <li>- внедрения инновационных решений</li> <li>- уточнения математического аппарата</li> <li>- стандартизации отрасли деятельности</li> <li>- отказа от морально устаревших решений</li> </ul>
На что влияет?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- возникает новая потребность, ранее не существовавшая</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- предыдущие решения теряют свою эффективность и востребованность</li> <li>- снижается качество технологических процессов, продукции</li> <li>- усугубляются конфликты между версиями программного обеспечения</li> <li>- повышаются расходы на используемые ресурсы памяти или процессора</li> <li>- теряется конкурентноспособность выпускаемого программного продукта</li> </ul>
--	--

**Объект** - это область практической деятельности или научных исследований.

Например, система ценообразования в авторитарных странах или архитектура серверных приложений.

**Предмет** - конкретная сущность внутри объекта.

Например, ценообразование на услуги страховых компаний или паттерн проектирования MVC.

**Проблема** - это неразрешимое или неэффективно решаемое противоречие в какой-либо области деятельности (в объекте исследования) между желаемым и реальным состоянием дел.

**Гипотеза** - это обоснованное предположение о предполагаемом положительном эффекте для решаемой проблемы от внедрения определённой модели, технологии, структуры данных, архитектуры ПО.

**Цель** исследования – то, как мы видим конечный и основной результат работы, например:

- разработать методику проектирования ИС для автоматизации анализа загруженности парка автотранспортной техники.

выбираем один тезис из каждого пункта

Таблица 3. Конструктор цели исследования.

Действие	определить, разработать, выявить, сформулировать, обосновать
О чём	тенденции, закономерности, принципы, модель, методику, технологию, алгоритм (уточняющее название индивидуально);
Для чего	для снижения, повышения, оптимизации, обеспечения (чего-то из предметной области)

**Частные задачи** исследования – это промежуточные шаги, с помощью которых общая цель может быть достигнута (сформулировать всего 2-4 задачи):

- разработать модель ИС;
- разработать математическую модель решения задачи;

- разработать алгоритм оптимизации поиска решения при заданных условиях;
- исследовать затраты памяти и времени выполнения алгоритма при использовании определённых структур данных;
- сформировать критерии оценивания интерфейса пользователя;
- спроектировать архитектуру сетевой ИС в рамках заданных ограничений на ... .

**Научные методы и подходы** – это перечисление методологических и теоретических основ работы и применяемых методов исследования. Желательно по ходу выполнения работы формировать так называемую информационную базу исследования: книги, статьи, журналы, доклады, статистические источники, ссылки на онлайн материалы, официальные документы, стандарты.

Методы исследования делятся на эмпирические и теоретические. К эмпирическим относят: наблюдение, обследование, опрос, тестирование, метод экспертных оценок, натурное моделирование. К теоретическим относят: анализ, синтез, статистика, метод аналогий, аппроксимация, метод обобщений, программное моделирование, мысленный эксперимент.

**Научная новизна** (заключается в):

- 1) постановке новой научной проблемы;
- 2) введении новых научных понятий;
- 3) раскрытии новых закономерностей протекания процессов;
- 4) применении новых методов проектирования, инструментов разработки информационных систем;
- 5) обосновании изменений в технологических процессах предприятия;
- 6) разработке новой архитектуры информационных систем.

### **Практическая значимость** (заключается в):

- тут своя формулировка о том для какой категории потребителей, какой отрасли или при каких условиях внедрение разработанной методики, технологии, архитектуры будет иметь положительный эффект (и какой именно эффект).

Итогом исследовательской работы являются положения, выносимые на защиту.

**Основные положения, выносимые на защиту** магистерской работы - это 1-3 тезиса, которые характеризуют предлагаемые инновации. Эти положения проистекают из **гипотезы** представляют собой полученные результаты научной деятельности, научные выводы о применимости предлагаемых идей, они подчёркивают ценность проведённого исследования. Положения формулируются как аргументированные предложения в рамках объекта исследования, как новые методики, критерии оценивания, структуры данных или инновационные технологии. Положения формулируются кратко, тезисно, в одно-два предложения.

В положения, выносимые на защиту могут входить:

- уточнённые или новые определения в рамках предмета исследования;
- научные выводы автора об эффективности предлагаемых инноваций;
- предлагаемые архитектурные решения, принципы построения информационных систем;
- новые классификации, критерии, способы тестирования, оценивания;
- уточнённые или новые алгоритмы, структуры данных, способы хранения и обработки данных;
- способы совершенствования объекта исследования.

Я приведу условный пример:

Пусть в гипотезе: применение подхода цифровой сегрегации в ходе проектирования архитектуры серверного приложения позволит снизить передаваемый трафик.

Тогда в Положениях выносимых на защиту что-то типа:

1. В ходе исследования выявлено, что событийное моделирование позволяет функционально полно представить процессы, протекающие в архитектуре серверного приложения.

2. Проектирование архитектуры серверного приложения, основанное на функционально полной модели событий, позволит повысить пиковое количество запросов rps.

Попробуйте сформулировать под себя 1-3 Положения выносимых на защиту.

Это обязательно должно быть в докладе и в тексте ВКР.

Примеры формулировок результатов исследования:

1. Определены модели и методы для установления текущего состояния промышленного предприятия с точки зрения цифровизации.

2. Построены модели, которые помогут XXX XXX XXXX интегрироваться в систему цифровизации.

3. Проведена оценка состояния и выработка корректирующих воздействий для цифровой трансформации XXX XXX XXXX.

**\*\*Пример\*\*** формальных признаков магистерской диссертации:

**Тема магистерской работы:**

- Разработка алгоритма создания уникальных подписей ключевых кадров видеопоследовательности и его применение в задаче поиска видеофрагментов

**Объект исследования:**

- процессы обработки и анализа видеопотоков в мультимедиа информационных технологиях

**Предмет исследования:**



- методы создания уникальных подписей ключевых кадров для индексации и поиска в видеоколлекциях

**Научная проблема:**

- отсутствие эффективных и свободно-распространяемых технологий сравнения видеофайлов введет к увеличению пиратского контента и снижает доходы правообладателей

**Гипотеза:**

- алгоритм создания уникальных подписей ключевых кадров видеопоследовательности на основе темпоральных и пространственных характеристик позволит повысить надёжность и скорость поиска заимствований видеофрагментов при ограничениях на вычислительные ресурсы

**Цель исследования:**

- разработать эффективный алгоритм создания уникальных подписей ключевых кадров видеопоследовательности

### **1.3. Содержание выпускной квалификационной работы магистра**

Основная часть содержания магистерской работы (кроме введения, заключения и приложений) состоит из трёх разделов, которые отражают последовательность этапов любого научного исследования: анализ, синтез, апробация.

Если кратко, то содержание разделов тезисно можно выразить так:

- 1) обзор, анализ, обобщения, выявление проблем,
- 2) предложения, моделирование и проектирование,
- 3) разработка, апробация, результаты, выводы и рекомендации.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Введение**

## **ГЛАВА 1 Теоретические и методические основы маркетинговой деятельности (АНАЛИЗ)**

### **1. Состояние предметной области исследования.**

Фундаментальные достижения в выбранной области исследования.

(анализ источников, тут определяем и формулируем научную проблему) - 4-5 стр.

2. Сложившиеся методики исследования, используемые способы моделирования.

Достоинства и недостатки. Обоснование выбора методик исследования.

(тут формулируем гипотезу) - 4-5 стр.

3. Подтверждение актуальности и определение новизны исследования

(на основе описания публикаций, тут формулируем актуальность) - 3-4 стр.

4. Определение цели исследовательской работы.

Формулирование цели и обоснование частных задач исследования. - 3-4 стр.

1.1 Фундаментальные достижения в выбранной области. Анализ источников.

1.2 Сложившиеся методики исследования. Достоинства и недостатки. Обоснование выбора методик исследования.

1.3 Определение цели исследования. Формулирование и обоснование частных задач исследования.

1.4 Подтверждение новизны исследования и актуальности, на основе описания публикаций

## **ГЛАВА 2 Разработка методики xxx xxx xxx (ПРОЕКТИРОВАНИЕ)**

- Моделирование логистики xxxx xxxx предприятий
- Решение частной задачи 1 (Проектирование алгоритма оптимизации xxxx xxxx)
- Решение частной задачи 2

- Разработка и реализация адаптированных алгоритмов интеллектуального анализа данных на выбранных наборах данных.
- Условия реализации методики (обобщения)
- Критерии оценивания, показатели и технологии их вычисления

2.1 Обоснование выбора методик исследования

2.2 Решение частных задач

2.3 Анализ и обоснование промежуточных результатов

2.4 Обобщение предлагаемой методики, технологии

### **Раздел 3 Разработка, апробация и оценка эффективности**

3.1. Описание технологий и этапов разработки программной реализации

3.2. Описание процесса апробации и сбора доказательной базы

3.3. Интерпретация результатов в табличной, графической и словестной формах

3.4. Формулирование практической полезности полученных результатов, описание достигаемого эффекта и перспектив внедрения

### **Заключение**

- Выводы
- Описание перспектив внедрения

### **Список использованных источников**

### **Приложения**

В этом содержании отсутствуют сужающие формулировки, в реальной работе не следует обозначать так широко и беспредметно:

## **\_\_\_\_\_ Правила оформления выпускной квалификационной работы магистра**

...

...

Объем ВКР должен быть не менее 70 и не более 120 страниц, без приложений.

Список источников должен содержать не менее 30-ти пунктов.

На титуле номер страницы НЕ ставить!

### **Порядок листов в ВКР магистра:**

1. Титул (номер не ставится, но формально это страница №1)
2. Задание на ВКР (номер не ставится, на одном листе с двух сторон, не включать в содержание)
3. Реферат (не включать в содержание)
4. Содержание (не включать в содержание)
5. Перечень условных обозначений, терминов и сокращений (номер ставится)
6. Введение (номера страниц ставятся, во введении должны быть перечислены формальные признаки: проблема, актуальность, объект и предмет, цель и задачи, положения, выносимые на защиту)
7. Раздел 1 (номера страниц ставятся)
8. Раздел 2 (номера страниц ставятся)
9. Раздел 3 (номера страниц ставятся)
10. Заключение (номера страниц ставятся)
11. Список использованных источников (номера страниц ставятся, *не менее 30 источников*)

12. Приложение А. (документы по необходимости, номера страниц ставятся)
13. Приложение Б. Программный код (номера страниц ставятся)
14. Лист о выполнении работы самостоятельно (номер не ставится, не включать в содержание)

Программный код в приложении оформлять моноширным шрифтом (Consolas, Courier New, ...) с сохранением форматирования (отступов), размер шрифта 10-12 пт, выравнивание по левому краю.

### 3. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

#### 3.1 Требования к выступлению магистранта на защите выпускной квалификационной работы

По результатам прохождения процедуры предзащиты ВКР магистрант редактирует и дорабатывает текст своего выступления с учетом сделанных замечаний.

Председатель государственной экзаменационной комиссии после открытия заседания объявляет фамилию, имя, отчество обучающегося и научного руководителя, название темы работы и предоставляет слово обучающемуся.

Рекомендуемое время, отведенное магистранту на выступление при защите ВКР, должно составлять 8-10 минут. Структура доклада и презентации должна соответствовать структуре работы и включать обоснование актуальности темы, определение научной проблемы, цели и задач работы, описание использованных методик/методов/вариантов решения, раскрытие основного содержания ВКР, в том числе дискуссионных положений и собственных выводов. В заключительной части доклада приводятся наиболее важные результаты исследования, полученные лично автором, характеризуется их новизна и практическая значимость, обобщаются предложенные в работе рекомендации.

Тезисы доклада следует подтверждать демонстрационными материалами презентации. При подготовке презентации рекомендуется соотносить количество слайдов с необходимостью освещения всех основных вопросов работы, полученных выводов и научных результатов исследования в рамках отведенного на презентацию времени. Каждый слайд должен иметь название («Цель и задачи...», «Структура работы...» и т.п.). На первом слайде указывается название ВКР, **последний слайд** содержит основные выводы и полученные авто-

ром научные результаты. Рекомендуется не включать заключительный слайд «Спасибо за внимание» в структуру презентации и по окончании доклада оставить слайд с выводами и результатами работы на экране. Информационная насыщенность каждого слайда в среднем должна составлять 8-10 строк текста. Общее количество слайдов презентации должно укладываться в диапазон 25-35 слайдов. Часть слайдов презентации во время доклада можно опускать или только упоминать об их содержании – на этих слайдах можно будет остановиться подробнее при ответах на вопросы.

Вопросы магистранту по существу выполненных исследований могут задавать как члены комиссии, так и присутствующие преподаватели факультета, и приглашённые на защиту представители профессионального сообщества. При ответах на вопросы магистрант имеет право пользоваться текстом ВКР. После ответов на вопросы зачитываются отзыв научного руководителя и представленная на работу рецензия. Магистранту предоставляется возможность ответить на вопросы и замечания, изложенные в рецензии.

### **3.2 Критерии оценивания защиты выпускной квалификационной работы**

Результаты защиты ВКР определяются на основе оценочных суждений, представленных в отзыве научного руководителя и рецензента, замечаниях председателя и членов ГАК, данных по поводу основного содержания работы, и ответов магистранта на вопросы, поставленные в ходе защиты. Комиссия принимает во внимание все этапы защиты квалификационной работы – презентацию магистрантом результатов работы, понимание им задаваемых вопросов и качество ответов на них, умение вести научную дискуссию, демонстрируемые в ходе защиты компетенции и общий уровень подготовленности магистранта.

К основным критериям оценивания процесса защиты и содержания выпускной квалификационной работы относятся:

- оригинальность проблематики исследовательской работы, новизна и практическая значимость полученных автором научных результатов, их достоверность;

- обоснованность актуальности темы, соответствие содержания пояснительной записки заявленным целям и задачам исследования;

- наличие практических рекомендаций, полученных в ходе выполнения исследовательской деятельности автора, соответствие рекомендаций поставленным целям и частным задачам работы;

- количество апробаций и публикаций статей на конференциях различного уровня (рекомендуется *не менее 3-4 статей* в зависимости от направления исследования), статьи должны затрагивать разные части исследования – от формулирования актуальности выбранного направления и постановки научной проблемы до апробации результатов работы;

- качество и самостоятельность проведенного исследования, в том числе: оригинальность текста ВКР на уровне *не ниже 65%*, обоснование собственного подхода к решению дискуссионных проблем теории и практики, самостоятельный выбор и обоснование методологии исследования, репрезентативность использованных источников и валидность применяемых критериев оценивания результатов,

- логичность и завершенность работы, полнота критического анализа источников литературы различных типов, включая научную литературу, в том числе и на иностранных языках (при наличии), материалов периодической печати, нормативных документов (при наличии);

- уровень систематизации теоретических и практических знаний по теме исследования, качество применения их для решения конкретных исследовательских задач;



– уровень сформированности компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта по направлению подготовки высшего образования 09.04.03 Прикладная информатика;

– качество оформления пояснительной записки ВКР, корректность используемой терминологии, научный стиль изложения материалов исследования.

### **Список использованных источников:**

1. Кузин
2. Райзберг
3. ГОСТ-7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления
4. ГОСТ-7.32-2001 Отчёт о НИР. Структура и правила оформления.
5. ФГОС ВПО 09.04.03 Прикладная информатика

## **Приложение 1**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА Д.Н. ПРЯНИШНИКОВА»

Факультет экономики и информационных технологий  
Кафедра информационных технологий и программной инженерии  
Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

### **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА МАГИСТРА**

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\* \*\*  
\*\*\*\*\*

Автор работы \_\_\_\_\_ \*. \*. \*\*\*\*\*  
Группа ПИМ-21 (подпись, дата)

Научный руководитель \_\_\_\_\_ \*. \*. \*\*\*\*\*  
(подпись, дата)

Рецензент \_\_\_\_\_ \*. \*. \*\*\*\*\*  
(подпись, дата)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ \*. \*. \*\*\*\*\*  
(подпись, дата)

Пермь-202\_ г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Пермский государственный аграрно-технологический университет  
имени академика Д.Н. Прянишникова»

**Факультет экономики и информационных технологий**

Кафедра информационных технологий и  
программной инженерии  
«УТВЕРЖДАЮ»  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение выпускной квалификационной работы магистра**

Фамилия \_\_\_\_\_ Имя \_\_\_\_\_

Отчество \_\_\_\_\_

Группа Пим-21 Направление Прикладная информатика 09.04.03

Научный руководитель \*\*\*\*\* кандидат \*\*\*\*\* наук, доцент, до-  
цент кафедры информационных технологий и программной инженерии

Рецензент(ы) \*\*\*\*\* кандидат \*\*\*\*\* наук, доцент, доцент ка-  
федры \*\*\*\*\*

Срок выполнения ВКР с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.

**1. Тема работы**

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

Тема утверждена приказом по ПГАТУ № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**2. Содержание и объем работы, какие должны быть выполнены графические работы, расчеты, список рекомендуемой литературы.**

1. Проанализировать предметную область.
2. Подтвердить актуальность и определить новизну исследования.
3. Определить цель и задачи исследовательской работы.
4. Определить используемые методики исследования.
5. Провести анализ особенностей систем видеокompresии.
6. Проанализировать существующие алгоритмы индексации видеофайлов.
7. Разработать алгоритм создания уникальных подписей ключевых кадров видеопоследовательности.
8. Разработать диаграмму потоков данных DFD информационной системы.
9. Разработать информационно-логическую модель базы данных и обосновать выбор базы данных.
10. Создать объекты базы данных, заполнить справочники, создать базовые запросы.

11. Обосновать выбор технологий, форматов хранения данных, сред(ы) разработки и используемых языков программирования.
12. Выполнить программную реализацию предложенной информационной системы.
13. Провести анализ эффективности алгоритма.
14. Оценить возможности реализованного приложения в задачах поиска видеофрагментов.
15. Разработать демонстрационный материал к ВКР, подготовить доклад.

#### Рекомендованная литература:

1. Белов, В.В., Чистякова В.И. Проектирование информационных систем: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 352с.
2. Маклаков С.В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite. – М.: Диалог-МИФИ, 2013. – 432 с.

### 3. План выполнения выпускной квалификационной работы

Этапы выполнения диссертации	% этапа	Сроки	% выполнения	Подпись руководителя или консультанта
1. Получение задания на выполнение диссертации	5%			
2. Анализ материалов и разработка структуры (содержания) диссертации	5 %			
3. Разработка и предоставление на проверку первого раздела	20 %			
4. Разработка и предоставление на проверку второго раздела	30 %			
5. Разработка и предоставление на проверку третьего раздела	15 %			
6. Оформление диссертации (введение, заключение, список литературы). Доработка диссертации в соответствии с замечаниями и предоставление ее на кафедру	5 %			
7. Проверка в системе "Антиплагиат"	5%			
8. Подготовка презентации и доклада.	10%			
9. Предзащита	5 %			

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_ /\*\*\*\*\* \*.\*./

Задание принял к исполнению «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Обучающийся \_\_\_\_\_ /\*\*\*\*\* \*.\*./  
(подпись)

Допустить к защите ВКР в государственной экзаменационной комиссии.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /\*\*\*\*\* \*.\*./

Защиту назначить на \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Декан факультета \_\_\_\_\_ /\*\*\*\*\* \*.\*./