

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

**А. Б. Тристанов**

Учебно-методическое пособие по выполнению магистерской диссертации  
(выпускной квалификационной работы)  
по направлению подготовки 09.04.01 – Информатика и вычислительная  
техника

Калининград  
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»  
2023

Рецензент:

кандидат физико-математических наук, исполняющий обязанности заведующего кафедрой прикладной математики и информационных технологий Института цифровых технологий ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» А. И. Руденко

**Тристанов, А. Б.**

Учебно-методическое пособие по выполнению магистерской диссертации (выпускной квалификационной работы) по направлению подготовки 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника / А. Б. Тристанов. – Калининград : Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 21 с.

В учебно-методическом пособии приведены общие положения и требования к содержанию и оформлению индивидуальной или групповой выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), приведен порядок защиты ВКР.

Учебно-методическое пособие по выполнению магистерской диссертации рекомендовано к использованию в учебном процессе в качестве локального электронного методического материала методической комиссией Института цифровых технологий 1 июня 2023 г., протокол № 6.

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет, 2023 г.

© Тристанов А. Б., 2023 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	4
Общие положения и требования к магистерской диссертации. Документальное оформление .....	4
График подготовки магистерской диссертации.....	5
Требования к оформлению магистерской диссертации.....	6
Особенности командной (групповой) подготовки магистерской диссертации ...	6
Подготовка к защите магистерской диссертации .....	6
Приложение А. Требования к оформлению МД.....	8
Приложение Б. Титульный лист (один исполнитель) .....	15
Приложение В. Титульный лист (несколько исполнителей).....	16
Приложение Г. Список исполнителей .....	17
Приложение Д. Реферат.....	18
Приложение Е. Задание на ВКР.....	19

## **ВВЕДЕНИЕ**

Магистерская диссертация (МД) – выпускная квалификационная работа (ВКР), успешное выполнение и защита которой являются одними из основных требований для получения квалификации «магистр».

Предполагается, что материалы диссертации образуются в ходе всего обучения, на основании курсовых проектов, и диссертация готовится в пределах сформированных команд.

### **Общие положения и требования к магистерской диссертации. Документальное оформление**

При работе над магистерской диссертацией рекомендуется выбрать методологию CRISP-DM и излагать работу в соответствии с ней, учитывая специфику конкретной темы. В случае выбора другой методологии обязательно необходимо включить в диссертацию раздел по обоснованию данного выбора.

Тематика МД, как правило, соответствует одной из указанных ниже типовых, но не ограничивается этим перечнем:

1. Разработка информационно-аналитической платформы анализа данных.
2. Разработка ETL-процессов и методов предобработки данных.
3. Разработка программного комплекса анализа данных в рамках технологии DataMining.
4. Разработка и программная реализация методов машинного обучения для решения бизнес-задачи.
5. Разработка и программная реализация нейросетевой языковой модели.
6. Разработка и программная реализация методов машинного обучения в рамках управления наземным робототехническим комплексом.

Общая структура диссертации включает приведенные ниже разделы. После каждого раздела приведено примерное его содержание. В зависимости от выбранной темы, разделы могут быть изменены, но должны сохранять полноту изложения всех аспектов проделанной работы.

#### ***Введение***

Краткое описание проекта и его цели. Обоснование необходимости проведения анализа данных. Обзор основных вопросов, которые раскрываются в диссертации.

#### ***1. Понимание бизнес-задачи***

Описание бизнес-контекста и предметной области. Формулирование задачи анализа данных и идентификация основных вопросов, требующих

решения. Варианты решения с использованием методов интеллектуального анализа данных, (машинного обучения, искусственного интеллекта) и без них. Обоснование первого. Идентификация заинтересованных сторон и их потребностей.

## ***2. Описание и подготовка данных***

Описание исходных данных и их источников. Анализ качества данных, выявление пропущенных значений, выбросов и ошибок. Исследование структуры данных, определение типов переменных и их характеристик. Описание выполненных преобразований данных, таких как очистка, заполнение пропусков, обработка выбросов и т.д. Обоснование принятых решений по обработке данных. Создание окончательного набора данных для анализа.

## ***3. Моделирование и оценка результатов***

Выбор методов и алгоритмов анализа данных. Разработка моделей и их обучение на подготовленных данных. Оценка производительности моделей и выбор наилучшей модели. Оценка качества и эффективности выбранной модели. Сравнение результатов с бизнес-целями и оценка степени достижения поставленных задач.

## ***4. Управление проектом***

Обзор выполненных этапов и результатов. Оценка затраченных ресурсов (времени, труда, финансов). Идентификация проблем и уроков, извлеченных из проекта.

## ***Заключение***

Описание возможного плана развертывания модели или рекомендаций на практике. Описание стратегии интеграции модели в бизнес-процессы. Основные выводы проекта, подтверждающие достижение бизнес-целей. Рекомендации по дальнейшим шагам и улучшениям.

## ***Список литературы***

Не менее 30 источников (научные статьи, монографии), из них не менее 30 % – на иностранном языке.

## ***Приложения***

Техническая документация, код и другие материалы, связанные с проектом.

## ***График подготовки магистерской диссертации***

Несмотря на то, что подготовка итоговой работы идет в течение всего периода обучения, формальные аспекты подготовки должны соответствовать Положению о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования (программам

бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ФГБОУ ВО «КГТУ»), актуальная версия которого размещается на официальном сайте университета. Ознакомьтесь с положением и обратите внимание на сроки согласования и утверждения тем, сроки получения отзыва руководителя и рецензента, проверки на заимствования. Нарушение сроков может привести к тому, что Вы не будете допущены распоряжением директора института к итоговой аттестации. Обратите внимание на то, что академические задолженности по всем дисциплинам и практикам должны быть ликвидированы не позже начала периода подготовки ВКР, отмеченного символом «Д» в графике учебного процесса.

Для своевременной подготовки приказа о закреплении тем ВКР студенту необходимо подать заявление на имя заведующего кафедрой **вместе с проектом задания на выполнение ВКР** до 31 ноября. Для внесения изменений в тему ВКР или руководителя ВКР подается мотивированное заявление на имя директора института, согласованное с заведующим кафедрой, новым и прежним руководителем темы, не позднее 28 февраля.

### **Требования к оформлению магистерской диссертации**

При подготовке диссертации следует руководствоваться ГОСТ 7.32-2017. «Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» с учетом особенностей, представленных в настоящих методических указаниях.

### **Особенности командной (групповой) подготовки магистерской диссертации**

Выполнение магистерской диссертации командой студентов предполагает, что выбранная тема не может быть охвачена индивидуально и требует, с одной стороны, разных компетенций, с другой – трудоемкости, большей, чем доступно одному студенту в пределах отведенного учебным планом объема.

Командная работа над проектом является сложной задачей, которая требует ответственного подхода к планированию работы, реализации отдельных этапов и контроля как со стороны руководителя диссертации, так и членов команды.

Командная магистерская диссертация (КМД) должна включать дополнительные разделы, отражающие вклад каждого участника команды в реализации проекта, причем вклад должен быть описан конкретно в пределах соответствующих метрик трудоемкости. Данные разделы могут быть вынесены в приложение. Ссылки на приложение указываются в главе 4 «Управление проектом».

### **Подготовка к защите магистерской диссертации**

Процедуре защиты ВКР предшествует предварительное рассмотрение работы (предзащита). Предзащита проводится на основании текущих

материалов ВКР не позднее, чем за 2 месяца до защиты, как правило, на выделенной секции СНТК. Замечания, озвученные в ходе предзащиты, должны быть учтены в ходе дальнейшей работы над диссертацией.

До защиты должны быть подготовлены отзыв научного руководителя и рецензия.

**Отзыв научного руководителя.** Руководитель дает характеристику каждому участнику проекта, его вкладу в разрабатываемую проблему. В заключении отзыва руководитель дает заключение о соответствии студента квалификации магистра.

**Рецензию** на магистерскую диссертацию. Рецензенту передается полностью законченная работа. Рецензент дает всестороннюю оценку новизне, актуальности, значимости работы, корректности использования математического аппарата, целесообразность продолжения исследования по теме ВКР, а также возможном внедрении ее результатов в промышленность или учебный процесс. Рецензент указывает выявленные замечания, ошибки и погрешности, делает заключение о соответствии проделанной работы уровню работы выпускника магистратуры, а также рекомендует государственной комиссии оценку. На защите студенту необходимо прокомментировать замечания рецензента.

Защита ВКР происходит на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии.

Студенту(ам) предлагается сделать доклад по материалам магистерской диссертации. Длительность доклада для работы, выполненной одним студентом – 10–15 минут, для командной работы – до 25 минут.

В докладе должны быть отражены цели и задачи работы, дана краткая характеристика состояния проблемной области, ход работы с распределением ролей и вкладом каждого участника (для командных проектов), достигнутые результаты, отнесенные к целям и задачам.

Для комиссии (по каждому проекту) студентом готовится раздаточный материал, включающий расширенный доклад с иллюстративным материалом.

При оформлении магистерской диссертации следует опираться на ГОСТ 7.32-2017. «Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Структурными элементами учебной работы являются:

- **титульный лист;**
- **список исполнителей;**

Если документ выполнен одним исполнителем, его фамилию и инициалы следует указывать на титульном листе. В этом случае структурный элемент отчета «СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ» не оформляют.

- **реферат;**

Сведения об общем объеме МД, иллюстраций, таблиц, использованных источников, приложений являются первой компонентой реферата и располагаются с абзацного отступа, в строку, через запятые.

Ключевые слова являются второй компонентой реферата. Они приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами, в строку, через запятые, без абзацного отступа и переноса слов, без точки в конце перечня.

Текст реферата помещается с абзацного отступа после ключевых слов. Для выделения структурных частей реферата используются абзацные отступы.

- **содержание;**
- **термины и определения (при необходимости);**
- **перечень сокращений и обозначений (при необходимости);**
- **введение;**
- **основная часть, поделенная на разделы, главы, параграфы;**
- **заключение;**
- **список использованных источников;**
- **приложения (при необходимости).**

Ниже приведены некоторые замечания по элементам оформления, дублирующие соответствующие разделы упомянутого ГОСТа.

#### **Нумерация страниц**

Страницы МД следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту МД, включая приложения. Номер страницы проставляется в центре нижней части страницы без точки. Приложения, которые приведены в МД и имеющие собственную нумерацию, допускается не перенумеровать.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц отчета. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.



## **Нумерация разделов, подразделов, пунктов, подпунктов и книг отчета**

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей МД, обозначенные арабскими цифрами без точки и расположенные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если МД не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

Если МД имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками.

Пример – Приведен фрагмент нумерации раздела, подраздела и пунктов МД:

3 Принципы, методы и результаты разработки и ведения классификационных систем ВИНТИ

3.1 Рубрикатор ВИНТИ

3.1.1 Структура и функции рубрикатора

3.1.2 Соотношение Рубрикатора ВИНТИ и ГРНТИ

3.1.3 Место рубрикатора отрасли знания в рубрикации системы ВИНТИ

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется.

Если текст МД подразделяется только на пункты, они нумеруются порядковыми номерами в пределах отчета.

Пункты при необходимости могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта: 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т.д.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым элементом перечисления следует ставить тире. При необходимости ссылки в тексте отчета на один из элементов перечисления вместо тире ставят строчные буквы русского алфавита со скобкой, начиная с буквы «а» (за исключением букв е, з, й, о, ч, ь, ы, ь). Простые перечисления отделяются запятой, сложные – точкой с запятой.

При наличии конкретного числа перечислений допускается перед каждым элементом перечисления ставить арабские цифры, после которых ставится скобка.

Перечисления приводятся с абзацного отступа в столбик.

Пример 1

Информационно-сервисная служба для обслуживания удаленных пользователей включает следующие модули:

- удаленный заказ,
- виртуальная справочная служба,
- виртуальный читальный зал.

#### Пример 2

Работа по оцифровке включала следующие технологические этапы:

- а) первичный осмотр и структурирование исходных материалов,
- б) сканирование документов,
- в) обработка и проверка полученных образов,
- г) структурирование оцифрованного массива,
- д) выходной контроль качества массивов графических образов.

#### Пример 3

Камеральные и лабораторные исследования включали разделение всего выявленного видового состава растений на четыре группы по степени использования их копытными:

- 1) случайный корм,
- 2) второстепенный корм,
- 3) дополнительный корм,
- 4) основной корм.

#### Пример 4

Разрабатываемое сверхмощное устройство можно будет применять в различных отраслях реального сектора экономики:

- в машиностроении:

- 1) для очистки отливок от формовочной смеси;
- 2) для очистки лопаток турбин авиационных двигателей;
- 3) для холодной штамповки из листа;

- в ремонте техники:

- 1) устранение наслоений на внутренних стенках труб;
- 2) очистка каналов и отверстий небольшого диаметра от грязи.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

### **Иллюстрации**

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в отчете непосредственно после текста отчета, где они упоминаются впервые, или на следующей странице (по возможности ближе к соответствующим частям текста отчета). На все иллюстрации в отчете должны быть даны ссылки. При ссылке необходимо писать слово «рисунок» и его номер, например: «в соответствии с рисунком 2» и т.д.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, помещаемые в МД, должны соответствовать требованиям стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста МД. Не рекомендуется в МД приводить объемные рисунки.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций, приведенных в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается: Рисунок 1.

Пример – Рисунок 1 – Схема прибора

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения: Рисунок А.3.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела отчета. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой: Рисунок 2.1.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок», его номер и через тире – наименование помещают после пояснительных данных и располагают в центре под рисунком без точки в конце.

Пример – Рисунок 2 – Оформление таблицы

Если наименование рисунка состоит из нескольких строк, то его следует записывать через один межстрочный интервал. Наименование рисунка приводят с прописной буквы без точки в конце. Перенос слов в наименовании графического материала не допускается.

## **Таблицы**

Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицы применяют для наглядности и удобства сравнения показателей.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы в отчете должны быть ссылки. При ссылке следует печатать слово «таблица» с указанием ее номера.

Наименование таблицы, при ее наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в следующем формате: Таблица Номер таблицы – Наименование таблицы. Наименование таблицы приводят с прописной буквы без точки в конце.

Если наименование таблицы занимает две строки и более, то его следует записывать через один межстрочный интервал.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы.

При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номерами граф и строк. При этом нумеруют

арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы. Таблица оформляется в соответствии с рисунком 1:

Таблица \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

	номер	наименование таблицы		
Головка {	}	Заголовки граф		
		} Подзаголовки граф		
	} (горизонтальные ряды)			

Боковик (графа для заголовков)                      Графы (колонки)

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Таблицы каждого приложения обозначаются отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в отчете одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица А.1».

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела при большом объеме отчета. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой: Таблица 2.3.

Заголовки граф и строк таблицы следует печатать 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. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставятся. Названия заголовков и подзаголовков таблиц указывают в единственном числе.

Таблицы слева, справа, сверху и снизу ограничивают линиями. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Заголовки граф выравнивают по центру, а заголовки строк – по левому краю.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, заменяют кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, буквенно-цифровых обозначений, знаков и символов не допускается.

Если текст повторяется, то при первом повторении его заменяют словами «то же», а далее кавычками.

В таблице допускается применять размер шрифта меньше, чем в тексте отчета.

### **Примечания и сноски**

Примечания приводят в МД, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала.

Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзацного отступа, не подчеркивая.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или таблицы, к которым относятся эти примечания. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и текст примечания печатают с прописной буквы. Одно примечание не нумеруется. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без точки.

#### **Примеры**

1 Примечание – Применение локально введенных кодов обеспечивает определенный уровень гибкости, который дает возможность проводить улучшения или изменения, сохраняя при этом совместимость с основным набором элементов данных.

#### **2 Примечания**

1 К тексту дается... .

2 Дополнительные данные... .

При необходимости дополнительного пояснения в МД допускается использовать примечание, оформленное в виде сноски. Знак сноски ставят без пробела непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение. Знак сноски указывается надстрочно арабскими цифрами. Допускается вместо цифр использовать знак «звездочка» – \*.

Сноску располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой приведено поясняемое слово (словосочетание или данные). Сноску отделяют от текста короткой сплошной тонкой горизонтальной линией с левой стороны страницы.

### **Формулы и уравнения**

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 умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:), или других математических знаков. На новой строке знак повторяется. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «X».

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они представлены в формуле. Значение каждого символа и числового

коэффициента необходимо приводить с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия с абзаца.

Формулы в МД следует располагать посередине строки и обозначать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Одну формулу обозначают (1).

Пример -

$$A = \frac{a}{b} \quad (1)$$

$$A = \frac{c}{d} \quad (2)$$

Ссылки в отчете на порядковые номера формул приводятся в скобках: в формуле (1).

Формулы, помещаемые в приложениях, нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения: (В.1).

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

## Ссылки

В МД рекомендуется приводить ссылки на использованные источники. При нумерации ссылок на документы, использованные при составлении отчета, приводится сплошная нумерация для всего текста отчета в целом или для отдельных разделов. Порядковый номер ссылки (отсылки) приводят арабскими цифрами в квадратных скобках в конце текста ссылки. Порядковый номер библиографического описания источника в списке использованных источников соответствует номеру ссылки.

Ссылаться следует на документ в целом или на его разделы и приложения.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта и технических условий в списке использованных источников в соответствии с ГОСТ 7.1.

Примеры

1 ..... приведено в работах [1] – [4].

2 ..... по ГОСТ 29029.

3 ..... в работе [9], раздел 5.

Приложение Б  
Титульный лист (один исполнитель)

Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

**Институт цифровых технологий**

Кафедра прикладной математики и информационных технологий

**К защите допускаю**  
Зав. кафедрой ПМИТ

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

**ТЕМА ДИССЕРТАЦИИ**  
**Магистерская диссертация**

Выполнил  
студент группы 22 ВТ/м

\_\_\_\_\_  
(подпись)

И.О. Фамилия

Научный руководитель  
Должность, уч. ст., звание

\_\_\_\_\_  
(подпись)

И.О. Фамилия

Работа защищена с оценкой \_\_\_\_\_

Калининград, 2023 г.

Приложение В  
Титульный лист (несколько исполнителей)

Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

**Институт цифровых технологий**

Кафедра прикладной математики и информационных технологий

**К защите допускаю**  
Зав. кафедрой ПМИТ

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

**ТЕМА ДИССЕРТАЦИИ**  
**Магистерская диссертация**

Выполнили  
студенты группы 22 ВТ/м

И.О. Фамилия  
И.О. Фамилия  
И.О. Фамилия

Научный руководитель

И.О. Фамилия

Должность, уч. ст., звание

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Калининград, 2023



Приложение Г  
Список исполнителей

Список исполнителей

студент группы 22 ВТ/м	_____	И.О. Фамилия.
	(подпись)	
студент группы 22 ВТ/м	_____	И.О. Фамилия.
	(подпись)	
студент группы 22 ВТ/м	_____	И.О. Фамилия.
	(подпись)	

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка 85 с., 1 кн., 24 рис., 12 табл., 50 источн., 2 прил.

ETL-СИСТМА, ОТКРЫТЫЕ ДАННЫЕ

Объектом исследования являются алгоритмы генерации синтетических массивов данных.

Цель работы – разработка новых синтетических массивов данных, полученных с помощью алгоритмов ИИ.

В процессе работы проводился сбор натуральных данных, обучение модели данных и генерация синтетических данных.

В результате исследования получен набор данных объемом 1000 записей, удовлетворяющий условиям задачи.

Приложение Е  
Задание на ВКР

Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

**Институт цифровых технологий**

Кафедра прикладной математики и информационных технологий

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зав. кафедрой ПМИТ

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
**на выполнение выпускной квалификационной работы**  
(магистерской диссертации)

студенту группы ##-ВТ/м  
Фамилия Имя Отчество

1. Тема работы

---

2. Цель работы

---

3. Формулировка задания

3.1 Объект, предмет исследования

---

3.2 Ожидаемые результаты

---

3.3 Требования к условиям выполнения работы

*Соответствие методологии CRISP-DM*

3.4 Требования к используемым техническим средствам

---

### 3.5 Требования к информационному и программному обеспечению

---

### 3.6 Требования к документации

---

### 3.7 Стадии и этапы:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

### 3.8 Порядок контроля и приемки

Проект ВКР должен быть предоставлен студентом в срок до «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Первый вариант ВКР должен быть предоставлен студентом научному руководителю в срок до «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Итоговый вариант ВКР должен быть предоставлен студентом в срок до «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Научный руководитель ВКР «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

Задание выдано студенту «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Задание принято к исполнению студентом «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

Локальный электронный методический материал

Александр Борисович Тристанов

Учебно-методическое пособие по выполнению магистерской диссертации  
(выпускной квалификационной работы) по направлению подготовки  
09.04.01 – Информатика и вычислительная техника

*Редактор М. А. Дмитриева*

Уч.-изд. л. 1,0. Печ. л. 1,3.

Издательство федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет».  
236022, Калининград, Советский проспект, 1.