

Минобрнауки России
ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Институт цифровых технологий

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ПОДГОТОВКЕ К ЗАЩИТЕ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ)

для студентов, обучающихся по направлениям подготовки:
09.04.03 Прикладная информатика
направленность (профиль) «Прикладная биоинформатика»
(для студентов всех форм обучения)

Электронное издание

Новосибирск 2026

УДК 57:004.9:378(07)
ББК 28с.51:74.48,я7
М545

Методические указания утверждены учебно-методическим советом Института цифровых технологий от 20.01.2026 г. протокол № 5 в качестве методических указаний для обучающихся по направлениям подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика, профиль Прикладная биоинформатика.

М.А.Чечушкова, Е.В.Камалдинов Методические указания по выполнению и подготовке к защите выпускных квалификационных работ для обучающихся по направлению подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика, профиль Прикладная биоинформатика. – Новосибирск, Сибирский государственный университет инженерии и биотехнологий, 2026. – 36 с.

Настоящие методические указания по выполнению и подготовке к защите выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) содержат описание цели и задачи магистерской диссертации, ее место в образовательном процессе, требования к объему, содержанию и структуре работы, порядок выполнения, оформления, предзащиты и защиты.

Предназначены для магистрантов – выпускников направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, профиль Прикладная биоинформатика, преподавателей, осуществляющих научное руководство магистерскими диссертациями, других лиц, курирующих подготовку и защиту магистерских диссертаций.

© Чечушкова М.А. 2026

© Камалдинов Е.В. 2026

Оглавление

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	5
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ).....	6
3. МЕСТО МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	7
4. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).....	7
4.1 Выбор темы и научного руководителя.....	8
4.2 Составление плана выпускной квалификационной работы (магистерской диссертацией).....	9
4.3. Сбор и анализ литературы.....	9
4.4. Сбор и обработка материала.....	10
4.5. Анализ и интерпретация результатов.....	10
4.6. Написание текста выпускной квалификационной работы.....	11
4.7. Оформление ВКР.....	12
4.8. Представление ВКР научному руководителю.....	12
4.9. Предварительная защита.....	12
4.10. Окончательная доработка ВКР.....	13
4.11. Защита ВКР на заседании ГЭК.....	13
5. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ).....	13
5.1. Титульный лист.....	14
5.2. Реферат (аннотация).....	14
5.3. Содержание.....	15
5.4. Введение.....	15
5.5. Обзор литературы.....	16
5.6. Материалы и методы исследований.....	17
5.7. Результаты исследований и их обсуждение.....	18
5.8. Выводы.....	20
5.9. Практические рекомендации.....	21
5.10. Список литературы.....	22
5.11. Приложения.....	23
Раздел 6: Оформление выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).....	23
6.1. Общие требования к оформлению ВКР:.....	24
6.2. Оформление заголовков.....	25
6.2.1. Заголовки первого уровня (заголовки разделов, глав).....	26
6.2.2. Заголовки второго уровня (заголовки подразделов, параграфов).....	26
6.2.3. Заголовки третьего уровня (при необходимости).....	26
6.3. Представление табличного материала.....	27

6.4. Представление иллюстративного материала.....	27
6.5. Оформление формул.....	28
6.6. Оформление цитат, ссылок и заимствований.....	29
6.7. Оформление приложений и примечаний.....	29
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	31

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические указания устанавливают порядок и этапы выполнения магистерской диссертации, основные требования к объему, содержанию, структуре магистерской диссертации и её оформлению. Цель настоящих методических указаний – детальная характеристика требований к подготовке выпускной квалификационной работы магистра в виде магистерской диссертации, порядок и этапы её выполнения, основные требования к объему, содержанию, структуре и оформлению магистерской диссертации по направлениям подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика, профиль Прикладная биоинформатика.

Методические указания разработаны в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № ФЗ-273 «Об образовании в Российской Федерации», федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по вышеуказанным направлениям подготовки; учебными планами, утвержденными протоколом Ученого совета университета, приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 №245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», приказом Минобрнауки России от 13.02.2014 № 112 «Об утверждении порядка заполнения, учета и выдачи документов о высшем образовании и о квалификации и их дубликатов», приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями), с Положением «О порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»; Положением «Об особенностях проведения государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО Университет биотехнологий (по образовательным программам среднего профессионального и программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры)»; Положением «О формировании фондов оценочных средств для текущей, промежуточной и государственной итоговой аттестации студентов»; Положением «О порядке проверки выпускных квалификационных работ на объем заимствования и их размещения в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО Университет биотехнологий»; Положением «О порядке предоставления обучающимся, прошедшим государственную итоговую аттестацию, каникул».

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ)

Магистр – это образовательно-квалификационный уровень выпускника магистратуры, который на основе квалификации бакалавра или специалиста получил углубленные специальные навыки и знания инновационного характера, имеет определенный опыт их применения.

Магистрант, выполнивший все требования учебного плана, а также установленный объем научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным планом работы и прошедший практику, допускается к государственной итоговой аттестации. Она включает защиту выпускной квалификационной работы, которая проходит публично.

Магистерская диссертация – это научный труд, выполненный в форме рукописи, представляет собой выпускную квалификационную работу научного содержания, которая имеет внутреннее единство и отражает результаты разработки выбранной темы.

Выполнение магистерской диссертации является завершающим этапом обучения студента на второй стадии высшего образования. Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную разработку научно-исследовательского или научно-производственного характера

Цель выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) – проведение самостоятельного научного исследования, направленного на решение актуальных задач прикладной биоинформатики и животноводства с использованием современных методов обработки данных.

Для достижения данной цели магистрант должен решить следующие задачи:

1. Провести анализ современной научной литературы и выявить актуальность проблемы.
2. Определить объект, предмет, гипотезу исследования.
3. Разработать и обосновать методику проведения исследования.
4. Провести сбор и обработку данных с применением биоинформатических методов.
5. Проанализировать полученные результаты, провести их интерпретацию и сопоставление с литературными данными.
6. Сформулировать научные выводы и предложить рекомендации по практическому применению результатов.

Магистерская диссертация призвана раскрыть научный потенциал диссертанта, показать его способности в организации и проведении самостоятельного исследования, использовании современных методов и подходов

при решении проблем в исследуемой области, выявлении результатов проведенного исследования, их аргументации и разработке обоснованных рекомендаций и предложений.

3. МЕСТО МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

При выполнении выпускной квалификационной работы, студенты должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

В методическом плане магистерская диссертация опирается на знания, умения и компетенции, сформированные в процессе теоретического обучения, научно-исследовательской работы, а также прохождения учебной и производственных практик. Полученные в процессе обучения знания, умения и компетенции должны найти свое отражение в выпускной квалификационной работе.

В ходе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы выпускник должен показать результаты, свидетельствующие об обладании им компетенциями, указанными в основных профессиональных образовательных программах согласно федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования.

4. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ)

Этапы выполнения ВКР:

1. Выбор темы и научного руководителя
2. Составление плана ВКР
3. Сбор и анализ литературы
4. Сбор и обработка материала:
5. Анализ и интерпретация результатов
6. Написание текста ВКР
7. Оформление ВКР
8. Представление ВКР научному руководителю

9. Предварительная защита
10. Окончательная доработка ВКР
11. Защита ВКР на заседании ГЭК

4.1 Выбор темы и научного руководителя

Для подготовки выпускной квалификационной работы за студентом (или группой студентов) закрепляется руководитель, который выбирается из числа преподавателей университета, руководителей или специалистов организаций, чья деятельность соответствует профилю образовательной программы. В некоторых случаях может быть назначен консультант, который оказывает помощь в оформлении работы или проверке отдельных её частей. Руководителем чаще всего становится доцент или профессор, но в особых случаях старшим преподавателем может стать руководитель ВКР, при условии наличия трёхлетнего стажа работы в вузе, дополнительного повышения квалификации или практического опыта в организациях, связанных с профилем программы.

В обязанности научного руководителя входит:

- оказывает консультационную и методическую поддержку;
- помогает в организации исследования;
- помощь в корректировке темы исследования и постановке задач;
- консультирование по выбору методов исследования и обработке данных;
- контроль выполнения работы в соответствии с утвержденным графиком;
- предоставление рецензии на итоговую работу.

Выбор темы магистерской диссертации – один из ключевых этапов, определяющих успешность исследования. Тема должна соответствовать актуальным научным направлениям, профилю подготовки Прикладная биоинформатика и учитывать современные тенденции в зоотехнии, генетике и анализе биологических данных.

Критерии выбора темы

При выборе темы необходимо учитывать следующие факторы:

- *Соответствие тематике научных исследований выпускающей кафедры* – тема должна находиться в русле приоритетных научных направлений и стратегий развития биоинформатики в животноводстве.
- *Актуальность и практическая значимость* – работа должна предлагать новые подходы, решения или усовершенствование существующих методов.
- *Наличие необходимой материально-технической базы для проведения исследований* – наличие открытых баз данных, лабораторных мощностей или экспериментальной площадки.
- *Научные интересы магистранта* – успешное выполнение работы во многом зависит от вовлеченности и мотивации обучающегося.

- *Возможность публикации результатов исследования*— рекомендуется выбирать тему, которая позволит опубликовать результаты в рецензируемых научных журналах или представить их на конференциях.

Порядок утверждения темы

1. Магистрант выбирает тему из списка, предложенного кафедрой, или предлагает свою, предварительно обсудив ее с научным руководителем.
2. Кафедра рассматривает и утверждает окончательный список тем.
3. После утверждения темы магистрант разрабатывает индивидуальный план выполнения работы.

4.2 Составление плана выпускной квалификационной работой (магистерской диссертацией)

Любая научная работа требует наличия четкого плана её выполнения. Учитывая творческий характер процесса, такой план должен учитывать все возможные аспекты, которые можно предугадать заранее. Особое внимание стоит уделить планированию работы студента, который впервые сталкивается с задачей написания серьёзного научного труда, такого как магистерская диссертация.

Процесс планирования начинается с составления плана самой диссертации, который служит своего рода дорожной картой предстоящего исследования. План обычно составляется студентом и утверждается научным руководителем в начале учебного процесса.

План помогает выявить возможные подходы к изучению проблемы, что значительно упрощает процесс оценки общей структуры и разделения на главы будущей работы. Изначально план лишь очерчивает общие контуры исследования, но впоследствии он может и должен уточняться, хотя конечная цель работы остаётся неизменной.

4.3. Сбор и анализ литературы

Поиск и изучение литературных источников по теме исследования (научные статьи, монографии, учебные пособия, материалы конференций, диссертации, авторефераты и др.): проведите тщательный поиск релевантной литературы, используя научные базы данных (Web of Science, Scopus, PubMed и др.), библиотеки и другие ресурсы.

Систематизация и анализ собранной литературы: критически оцените найденные источники, выделите ключевые идеи, методы и результаты, систематизируйте информацию для использования в обзоре литературы.

4.4. Сбор и обработка материала

Сбор необходимого материала (генетические данные, данные о продуктивности и др.): соберите данные, необходимые для проведения исследования, это могут быть генетические данные (например, результаты генотипирования или секвенирования), данные о продуктивности животных, фенотипические данные и другая релевантная информация.

Проведение биоинформатического анализа с использованием соответствующего программного обеспечения и баз данных: проведите анализ собранных данных с использованием специализированного программного обеспечения, освоите необходимые инструменты и методы анализа, применимые к вашей теме.

4.5. Анализ и интерпретация результатов

Цель данного этапа - выявить закономерности в собранных данных, сформулировать выводы и связать полученные результаты с существующими знаниями.

Статистическая обработка полученных данных:

Выберите подходящие статистические методы в зависимости от типа данных и целей исследования. К ним относятся:

- Описательная статистика (расчет средних значений, стандартных отклонений, частот).
- Корреляционный анализ (определение взаимосвязей между переменными).
- Регрессионный анализ (построение математической модели зависимости одной переменной от других).
- Дисперсионный анализ (сравнение средних значений в разных группах).
- Непараметрические тесты (применяются для анализа данных, не соответствующих нормальному распределению).

Используйте специализированное программное обеспечение для проведения статистических расчетов и визуализации данных R, Python, MySQL и другие

Оцените статистическую значимость результатов, используя р-значения и другие критерии.

Интерпретация полученных результатов, сравнение их с данными литературы:

- Интерпретируйте полученные статистические данные:
- Объясните, что означают полученные результаты с точки зрения исследуемой проблемы.
- Сформулируйте выводы о взаимосвязях между переменными, различиях между группами и т.д.
- Сравните свои результаты с данными, полученными другими исследователями:

- Сопоставьте свои выводы с результатами, представленными в литературных источниках.
- Обсудите возможные причины сходства и различий (например, разные условия проведения эксперимента, разная методология).
- Определите, какие новые знания внесло ваше исследование в изучаемую область.

4.6. Написание текста выпускной квалификационной работы

Цель данного этапа - изложить результаты исследования в форме, соответствующей требованиям к магистерской диссертации.

- **Написание разделов ВКР:**

- *Введение.* Обосновывает актуальность темы, формулирует цель и задачи исследования, определяет объект и предмет исследования, представляет научную новизну и практическую значимость работы.
- *Обзор литературы.* Представляет собой критический анализ литературных источников по теме исследования, демонстрирует знакомство автора с современным состоянием вопроса и определяет пробелы, требующие дальнейшего изучения.
- *Материалы и методы.* Описывает материалы (объекты исследования, генетические данные, данные о продуктивности и т.д.) и методы, использованные в исследовании (методы сбора и обработки данных, статистические методы, программное обеспечение).
- *Результаты исследований.* Представляет полученные результаты в виде таблиц, графиков, диаграмм и текстового описания.
- *Обсуждение.* Интерпретирует полученные результаты в контексте существующих знаний, сравнивает их с данными литературы и объясняет возможные причины сходства и различий. *[Следует руководствоваться информацией, представленной на стр. 20 загруженного документа]*
- При написании текста диссертации *придерживайтесь логичной структуры и четкого стиля изложения.* Используйте научный язык, избегайте жаргонизмов и просторечий.

- **Формулировка выводов и практических рекомендаций:**

Сформулируйте четкие и конкретные выводы, основанные на полученных результатах

Выводы должны соответствовать цели и задачам исследования.

- Выводы должны быть логически обоснованы и подкреплены эмпирическими данными.

Предложите практические рекомендации, которые могут быть полезны для применения в животноводстве.

- Рекомендации должны быть реалистичными и выполнимыми.
- Рекомендации должны быть направлены на решение конкретных проблем.
- Рекомендации должны быть основаны на результатах исследования и учитывать существующие ограничения.

4.7. Оформление ВКР

Цель данного этапа - привести текст диссертации в соответствие с установленными требованиями. Более подробно о правилах оформления выпускной квалификационной работы познакомимся позже, в 6 разделе данных методических указаний.

- *Оформление текста ВКР:*
 - Соблюдайте требования к шрифту, полям, интервалам и другим параметрам оформления
 - Используйте заголовки и подзаголовки для структурирования текста.
 - Оформляйте таблицы и графики в соответствии с требованиями.
 - Оформляйте сноски и библиографические ссылки в соответствии с ГОСТ 7.0.5-2008.
- *Оформление списка литературы и приложений:*

Оформите список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 "Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления".
- *Оформите приложения* в соответствии с требованиями.
- *Проверка орфографии и пунктуации:*

4.8. Представление ВКР научному руководителю

Получение отзыва научного руководителя:

- Представьте текст диссертации своему научному руководителю для получения отзыва.
- Внимательно изучите отзыв и примите к сведению все замечания и рекомендации.

Внесение необходимых исправлений и дополнений:

Внесите необходимые исправления и дополнения в текст диссертации на основе полученного отзыва.

4.9. Предварительная защита

Представление ВКР на предварительной защите на кафедре:

- Подготовьте доклад, отражающий основные результаты исследования.
- Представьте свою диссертацию на предварительной защите перед сотрудниками кафедры.
- Будьте готовы ответить на вопросы и выслушать замечания.

Получение рекомендаций по доработке ВКР:

- Внимательно выслушайте все замечания и рекомендации, полученные в ходе предварительной защиты.
- Используйте их для улучшения своей диссертации.

4.10. Окончательная доработка ВКР

Внесение необходимых изменений в текст ВКР:

- Внесите все необходимые изменения в текст диссертации, учитывая замечания и рекомендации научного руководителя и сотрудников кафедры.
- Уделите внимание оформлению и структуре работы.

4.11. Защита ВКР на заседании ГЭК

Подробное описание процедуры представления ВКР научному руководителю, предварительной защиты и защиты представлено в Программе государственной итоговой аттестации магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, профиль Прикладная биоинформатика.

5. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ)

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) является итоговой работой студента, защита которой завершает процесс обучения по данному направлению подготовки.

ВКР должна соответствовать следующим требованиям

- Отражение актуальных направлений исследований в животноводстве и биоинформатике.
- Теоретическое обоснование и описание методов исследования.
- Корректность выбора и применения методов исследования.
- Представление оригинальных результатов с аргументированной интерпретацией.
- Выполнение самостоятельно под руководством научного руководителя.

- Владение методами анализа и прогнозирования в биологических науках.
- Четкость и обоснованность постановки целей и задач.
- Достоверность и воспроизводимость полученных результатов.
- Научная и практическая значимость выводов и рекомендаций.
- Логичность и последовательность изложения материала.
- Соответствие требованиям к оформлению текстовых документов.

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) должна иметь следующие основные разделы:

1. **Титульный лист** – оформляется по установленному образцу.
2. **Реферат (аннотация)** – краткое изложение содержания работы (1-2 страницы).
3. **Содержание** – перечень разделов и подразделов с указанием страниц.
4. **Введение** – обоснование актуальности темы, формулировка целей и задач исследования.
5. **Обзор литературы** – анализ современных научных данных по теме исследования.
6. **Материалы и методы исследований** – описание используемых методов, программного обеспечения и оборудования.
7. **Результаты исследований и их обсуждение** – представление полученных данных и их анализ.
8. **Выводы** – формулирование основных результатов исследования
9. **Практические рекомендации** - реальное применение результатов, польза для отрасли.
10. **Список литературы (библиографический список)** – оформляется в соответствии с ГОСТ.
11. **Приложения** – дополнительные материалы, таблицы, схемы, коды программ (при наличии и необходимости).

5.1. Титульный лист

Титульный лист оформляется в соответствии с установленным образцом (Приложение 1).

5.2. Реферат (аннотация)

Реферат (аннотация) представляет собой краткое изложение содержания работы (1-2 страницы). Реферат магистерской диссертации оформляется в соответствии с действующими требованиями. После названия темы выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) необходимо указать ключевые слова на русском и иностранном языках (15 – 20 ключевых слов и словосочетаний).

Реферат представляет собой краткую характеристику работы с точки зрения содержания, назначения и новизны результатов работы, а также сведения об объеме, количестве иллюстраций и таблиц, количестве использованных источников и приложений. Реферат оформляется шрифтом ХО Thames кеглем 14, через интервал 1,0.

5.3. Содержание

Содержание (оглавление) включает перечень разделов и подразделов ВКР с указанием страниц, с которых они начинаются. Заголовки содержания должны точно соответствовать заголовкам в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке не допускается. Оглавление выпускной квалификационной работы должно быть представлено на одной странице шрифтом ХО Thames кеглем 14, через интервал 1,5.

5.4. Введение

Введение должно содержать следующие элементы:

Актуальность темы: Обоснование актуальности темы с учетом современных достижений науки и практики в области животноводства и прикладной биоинформатики. Необходимо показать значимость решаемой проблемы для повышения эффективности животноводства.

Цель исследования должна быть:

- Цель должна быть сформулирована четко и однозначно, без расплывчатых формулировок и общих фраз.
- Цель должна быть сформулирована таким образом, чтобы можно было оценить степень ее достижения.
- Цель должна быть реалистичной и достижимой в рамках магистерской диссертации.
- Цель должна соответствовать актуальности темы исследования и направлена на решение значимой проблемы.
- Цель должна быть сформулирована с учетом сроков выполнения магистерской диссертации.

Задачи исследования:

- Задачи должны быть сформулированы четко и однозначно, без расплывчатых формулировок и общих фраз.
- Задачи должны быть сформулированы таким образом, чтобы можно было оценить степень их выполнения.
- Задачи должны быть реалистичными и достижимыми в рамках магистерской диссертации.
- Задачи должны соответствовать поставленной цели и направлены на ее достижение.
- Задачи должны быть сформулированы с учетом сроков выполнения магистерской диссертации.

Объект исследования – это то, что изучается в работе (популяции животных, породы, геномы, микробиомы, белки и пр.).

Предмет исследования – конкретные закономерности, связи, характеристики и свойства объекта, которые подлежат изучению в данной работе.

Методы исследования должны быть адекватными поставленным задачам и обеспечивать достоверность полученных результатов.

Научная новизна должна заключаться в получении новых знаний, которые ранее не были известны. Необходимо четко сформулировать, какие новые знания будут получены в результате исследования и каким образом они будут отличаться от существующих знаний.

Практическая значимость должна быть обоснована и подтверждена возможностью использования результатов исследования в практике животноводства. Необходимо указать, каким образом результаты исследования могут быть использованы для:

- Повышения продуктивности животных.
- Улучшения качества продукции.
- Снижения затрат на производство.
- Повышения устойчивости к болезням.
- Разработки новых технологий и методов в животноводстве.

5.5. Обзор литературы

Раздел "Обзор литературы" является важнейшим разделом магистерской диссертации, демонстрирующим эрудицию студента, его знание предметной области, умение критически анализировать научную информацию и интегрировать ее в контекст собственного исследования. Цель обзора литературы – предоставить читателю всестороннее представление о состоянии знаний по теме исследования, выявить существующие пробелы и обосновать необходимость проведения дальнейших исследований.

Основные требования к разделу "Обзор литературы":

- *Полнота и актуальность.* Обзор должен охватывать широкий спектр литературных источников по теме исследования, включая отечественные и зарубежные публикации. Необходимо использовать актуальные источники, отражающие последние достижения науки и техники. Важно показать, что вы знакомы с классическими работами, заложившими основы исследуемой области, а также с современными тенденциями и направлениями.

- *Систематизация и структурирование.* Материал должен быть систематизирован и структурирован в соответствии с логикой исследования. Необходимо разделить обзор на подразделы, посвященные различным аспектам темы. Подразделы должны быть связаны между собой логически и последовательно, демонстрируя развитие знаний по теме исследования.

- *Критический анализ.* Недостаточно просто перечислить литературные источники. Необходимо критически анализировать каждый источник, выявляя его сильные и слабые стороны, оценивая достоверность результатов и сопоставляя данные различных исследований. Следует указывать на противоречия в литературе, обсуждать различные точки зрения и оценивать вклад каждого исследования в развитие знаний по теме.

- *Обоснование цели и задач исследования.* Обзор литературы должен служить основой для обоснования цели и задач исследования. Необходимо показать, что выбранная тема является актуальной и значимой, что существуют нерешенные вопросы и пробелы в знаниях, которые необходимо устранить. Обзор должен убедить читателя в необходимости проведения данного исследования и в его потенциальной ценности.

- *Соблюдение правил цитирования и оформления.* Необходимо строго соблюдать правила цитирования и оформления литературных источников в соответствии с требованиями вуза. Следует избегать плагиата и корректно указывать авторство всех использованных материалов.

Рекомендации по написанию раздела "Обзор литературы"

- Начните с составления плана: Прежде чем приступить к написанию, составьте подробный план раздела, определив основные подразделы и вопросы, которые необходимо осветить.

- Используйте различные источники информации, включая научные журналы, монографии, диссертации, патенты и электронные ресурсы.

- Ведите библиографическую базу данных, в которой сохраняйте информацию о всех использованных источниках. Это упростит процесс цитирования и оформления списка литературы.

- Будьте критичны: Не принимайте все прочитанное на веру. Критически анализируйте каждый источник, оценивая его достоверность и значимость.

- Используйте собственные слова. Излагайте информацию своими словами, избегая прямого копирования текста из литературных источников.

- Соблюдайте правила цитирования и оформления литературных источников.

- Обратитесь за консультацией к научному руководителю, чтобы получить рекомендации по выбору литературы и структурированию обзора.

5.6. Материалы и методы исследований

В данном разделе необходимо предоставить исчерпывающее описание всех ресурсов и процедур, использованных для проведения исследования.

При описании материалов необходимо четко указать все задействованные элементы исследования:

- *Породы животных и популяции.* Необходимо указать породу, возраст, пол, физиологическое состояние и условия содержания животных, участвовавших в эксперименте.

- *Генетические данные.* Подробно опишите типы генетических данных, полученных в ходе исследования. Если использовались генотипы, необходимо указать типы маркеров (например, SNPs, микросателлиты) и методы их определения. Если анализировались последовательности ДНК, следует указать происхождение образцов, методы секвенирования.

- *Биохимические показатели.* Четко укажите все биохимические показатели, которые были измерены (например, концентрация гормонов, уровень ферментов, состав крови). Необходимо также описать методы анализа и используемое оборудование.

– *Данные о продуктивности.* Если целью исследования было изучение продуктивности животных, необходимо указать все показатели продуктивности, которые были измерены (например, надой молока, прирост живой массы, яйценоскость).

– *Источники получения материалов, способы их обработки и хранения.* Важно указать, откуда были получены все использованные материалы (например, от конкретного хозяйства, из банка генетических ресурсов). Необходимо подробно описать все процедуры обработки образцов (например, экстракция ДНК, приготовление гистологических препаратов) и условия их хранения (например, температура, добавление консервантов).

Описание методов

Описание методов должно быть достаточно подробным, чтобы другой исследователь мог воспроизвести эксперимент, имея только эту информацию.

– *Методы сбора данных* (например, анализ баз данных, полевые наблюдения, измерения физиологических параметров).

– *Методы генотипирования и секвенирования.* Подробно опишите протоколы генотипирования или секвенирования, включая используемые праймеры, ферменты и условия реакции. Укажите платформу для секвенирования и стратегию прочтения.

– *Методы биоинформатического анализа.* Опишите все этапы биоинформатического анализа, включая используемые программы, алгоритмы и параметры. Укажите методы выравнивания последовательностей, поиска гомологов, предсказания генов и т.п..

– *Методы статистической обработки.* Подробно опишите все методы статистической обработки данных, включая используемые тесты, критерии значимости и процедуры корректировки на множественное тестирование.

– *Программное обеспечение и базы данных.* Необходимо указать все программное обеспечение и базы данных, использованные в работе, включая версии, параметры и алгоритмы. Это позволяет другим исследователям использовать те же инструменты и убедиться в достоверности результатов.

Обоснование выбора методов и их соответствие задачам:

В разделе "Материалы и методы" необходимо обосновать выбор используемых методов исследования. Следует объяснить, почему были выбраны именно эти породы животных, типы генетических маркеров, методы анализа и статистические тесты. Важно показать, что выбранные методы соответствуют поставленным задачам исследования и позволяют получить надежные и достоверные результаты. Необходимо обосновать, почему выбран именно этот подход, и как он позволяет ответить на исследовательские вопросы.

5.7. Результаты исследований и их обсуждение

Данный раздел является кульминацией магистерской диссертации, демонстрируя вклад студента в научную область. Результаты должны быть представлены таким образом, чтобы подчеркнуть значимость проведенной работы и ее вклад в решение поставленных задач. А часть «обсуждение результатов» – это

ваша возможность показать, что вы не просто провели исследование, но и глубоко понимаете его значение и перспективы.

Результаты исследований должны быть представлены в разнообразных формах, чтобы обеспечить наилучшее понимание и восприятие данных:

- *Таблицы.* Используются для систематизированного представления числовых данных и сравнения различных параметров. Таблицы должны быть четкими, структурированными и содержать заголовки строк и столбцов, а также единицы измерения.

- *Графики.* Применяются для визуализации трендов, зависимостей и распределений данных. Выбор типа графика (например, столбчатая диаграмма, линейный график, точечная диаграмма) должен быть обоснован целью визуализации. Графики должны быть четкими, с подписями осей и указанием единиц измерения.

- *Диаграммы.* Используются для представления пропорций и отношений между различными категориями данных (например, круговая диаграмма, диаграмма Венна). Диаграммы должны быть наглядными и содержать четкие подписи, указывающие на представляемые категории.

- *Иллюстративные материалы* (фотографии, микрофотографии, схемы). Используются для визуализации объектов исследования, методов или полученных результатов. Изображения должны быть четкими, с указанием масштаба и поясняющими подписями.

Изложение результатов должно быть максимально четким, ясным и лаконичным:

- *Избегайте общих фраз и необоснованных утверждений.* Каждое утверждение должно быть подкреплено данными, представленными в таблицах, графиках или других иллюстративных материалах. Не допускается использование расплывчатых формулировок или субъективных оценок без количественного подтверждения.

- *Представляйте точные значения, а не приблизительные.* Используйте достаточную степень точности при указании числовых данных. Избегайте округлений, которые могут исказить результаты или привести к неверным выводам.

- *Используйте научный стиль изложения:* Придерживайтесь формального и объективного стиля письма. Избегайте эмоциональных оценок и личных мнений, не подкрепленных данными.

Магистрант должен продемонстрировать знание современных методов обработки данных и проверки достоверности результатов:

- *Выбор адекватных методов статистической обработки.* Выбор статистических методов должен быть обоснован типом данных и целью анализа. Необходимо использовать методы, соответствующие распределению данных и масштабу измерения.

- *Проверка статистических предположений.* Необходимо проверять выполнение статистических предположений, лежащих в основе используемых методов (например, нормальность распределения, однородность дисперсий).

- *Использование критериев значимости и корректировка на множественное тестирование.* Необходимо использовать адекватные критерии

значимости (например, p -значение < 0.05) и проводить корректировку на множественное тестирование (например, поправка Бонферрони) при проведении множественных сравнений.

- *Анализ выбросов и аномальных значений.* Необходимо выявлять и анализировать выбросы и аномальные значения, которые могут исказить результаты.

- *Оценка точности и надежности результатов.* Необходимо оценивать точность и надежность полученных результатов с помощью соответствующих методов (например, доверительные интервалы, коэффициенты вариации).

Обсуждение результатов стоит начать с сопоставления с данными, представленными в опубликованных научных работах. Целью этого этапа является определение степени соответствия и расхождений, а также выявление потенциальных причин этих различий. Прежде всего, необходимо провести тщательное сопоставление собственных результатов с выводами других исследователей, представленными в научной литературе. Важно четко определить, какие результаты согласуются, а какие противоречат полученным в ходе данной работы. В случае выявления различий, следует предложить и аргументировать возможные объяснения этих расхождений. Если возникает убеждение, что в других исследованиях были допущены методологические ошибки или предложена неверная интерпретация результатов, необходимо аргументировано обосновать свою точку зрения, опираясь на собственные данные и анализ. Необходимо оценить, подтверждают ли полученные результаты существующие теории, углубляют ли их, предлагают ли новые идеи или, возможно, опровергают ранее установленные факты. Эта оценка позволяет установить значимость проведенного исследования и его место в контексте развития науки.

Значительный вес работе предаст подраздел «Предложения для дальнейших исследований», который представляет собой логическое продолжение анализа полученных результатов и выявления ограничений проведенного исследования. Эти направления должны быть не просто абстрактными пожеланиями, а четко сформулированными задачами, которые помогут расширить и углубить понимание исследуемой проблемы.

5.8. Выводы

Раздел "Выводы" в магистерской диссертации является одним из самых важных, так как он представляет собой краткое и концентрированное изложение основных результатов и их значимости. В этом разделе вы суммируете ключевые достижения вашего исследования, четко и лаконично формулируя выводы, которые вытекают непосредственно из полученных данных. Важно помнить, что каждый вывод должен быть обоснован и подтвержден результатами, представленными в предыдущих разделах диссертации.

Раздел "Выводы" обычно состоит из нескольких пронумерованных пунктов, каждый из которых представляет собой отдельный вывод. Количество выводов зависит от сложности и объема исследования, но обычно в магистерской диссертации их от 3 до 7.

Основные принципы написания раздела "Выводы":

1. *Краткость и четкость.* Выводы должны быть сформулированы максимально кратко и четко, избегая расплывчатых формулировок и излишней детализации. Представьте суть вашего исследования в нескольких лаконичных утверждениях.

2. *Обоснованность.* Каждый вывод должен логически вытекать из результатов исследования и подтверждаться представленными данными.

3. *Нумерация.* Выводы должны быть пронумерованы

4. *Соответствие поставленным задачам.* Выводы должны отвечать на вопросы, поставленные в задачах исследования. Убедитесь, что вы достигли всех целей, сформулированных во введении.

5. *Избегайте повторения информации из раздела "Результаты".* Не нужно просто пересказывать результаты, нужно сделать обобщения и сформулировать выводы на их основе.

6. *Не вводите новую информацию.* Раздел "Выводы" не должен содержать новую информацию, которая не была представлена в разделе "Результаты".

Хорошо написанный раздел "Выводы" позволяет читателю быстро понять суть вашего исследования и его вклад в науку. Это важный элемент вашей диссертации, поэтому уделите ему особое внимание.

5.9. Практические рекомендации

Раздел "Практические рекомендации" является одним из наиболее ценных в вашей диссертации, поскольку демонстрирует практическую значимость вашей работы и предлагает конкретные пути внедрения полученных результатов в реальную практику животноводства. В этом разделе вы переходите от теоретических выкладок к конкретным предложениям, направленным на улучшение существующих процессов или решение актуальных проблем отрасли. Важно помнить, что практические рекомендации должны быть обоснованными, выполнимыми и направленными на четко определенную целевую аудиторию.

Основные принципы написания раздела "Практические рекомендации":

1. *Конкретность и четкость формулировок.* Рекомендации должны быть сформулированы максимально конкретно и четко, чтобы они были понятны специалистам отрасли и могли быть легко реализованы на практике. Избегайте общих фраз и размытых формулировок.

2. *Обоснованность каждой рекомендации.* Каждая практическая рекомендация должна быть обоснована результатами вашего исследования и подкреплена соответствующими данными. Укажите, на основании каких конкретно результатов вы делаете данное предложение.

3. *Направленность на решение актуальных проблем отрасли.* Ваши рекомендации должны быть направлены на решение актуальных проблем, с которыми сталкиваются специалисты животноводческих предприятий. Проведите анализ существующих проблем и предложите решения, основанные на результатах вашего исследования.

4. *Целевая аудитория.* Четко определите целевую аудиторию ваших практических рекомендаций. Для кого они предназначены? Для руководителей животноводческих комплексов? Для зоотехников? Для ветеринарных врачей? Это

позволит вам сформулировать рекомендации таким образом, чтобы они были максимально полезны и понятны для конкретной группы специалистов.

5. *Механизмы внедрения.* Предложите конкретные механизмы внедрения ваших рекомендаций в практику. Как они могут быть реализованы на животноводческом предприятии? Какие ресурсы для этого потребуются?

6. *Оценка потенциального эффекта.* Оцените потенциальный экономический, технологический или социальный эффект от внедрения ваших рекомендаций. Какие преимущества они могут принести животноводческому предприятию или отрасли в целом? Приведите количественные оценки (например, увеличение продуктивности, снижение затрат, улучшение качества продукции). Если количественная оценка затруднена, можно дать качественную оценку ожидаемого эффекта.

Раздел "Практические рекомендации" – это ваша возможность показать, что ваша диссертация имеет не только теоретическое, но и практическое значение, и что ее результаты могут быть успешно применены для улучшения работы животноводческих предприятий.

5.10. Список литературы

Раздел "Список литературы" (или "Библиографический список") представляет собой систематизированный перечень всех литературных источников, которые вы использовали в своей работе, включая цитирования, ссылки, а также общее ознакомление с темой.

Ключевые требования к разделу "Список литературы":

1. *Полнота.* Список литературы должен включать все источники, на которые вы ссылались, цитировали или использовали идеи из них при написании диссертации. Это включает в себя научные статьи, монографии, учебные пособия, сборники научных трудов, материалы конференций, авторефераты диссертаций, диссертации, патенты, нормативно-правовые акты, электронные ресурсы и другие виды документов. Даже если вы не цитировали источник напрямую, но он оказал влияние на ваше понимание темы или методологию исследования, он должен быть включен в список.

2. *Актуальность.* Список литературы должен отражать современное состояние исследований по вашей теме. Это означает, что значительная часть источников должна быть опубликована в течение последних 5-10 лет. Конечно, в список могут включаться и более старые, фундаментальные работы, но основная масса должна представлять современные достижения в области зоотехнии и прикладной биоинформатики. Использование устаревшей литературы может свидетельствовать о недостаточно глубоком понимании современной научной картины.

3. *Соответствие требованиям оформления.* Оформление списка литературы должно строго соответствовать требованиям ГОСТ Р 7.0.100-2018 "Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления".

4. *Разнообразие источников.* Список литературы должен включать различные типы источников, что демонстрирует широту вашего кругозора и

глубину проработки темы. Рекомендуется использовать комбинацию научных статей, монографий, материалов конференций, патентов, а также (при необходимости) нормативно-правовых актов и статистических данных.

5. *Надёжность авторитетность источников.* Стремитесь включать в список литературы источники, опубликованные в рецензируемых научных журналах, издательствах, имеющих высокий рейтинг в научном сообществе. Отдавайте предпочтение работам, написанным известными и уважаемыми учеными в вашей области. Следует с осторожностью относиться к источникам, опубликованным в сомнительных изданиях или имеющих низкий научный уровень.

Рекомендации:

- Начинайте составлять список литературы одновременно с началом работы над диссертацией.
- Используйте специализированные программы для управления библиографией (например, Mendeley, Zotero) – это значительно упростит процесс оформления списка литературы.
- Тщательно проверяйте правильность оформления библиографических записей, сверяясь с оригинальными источниками.

5.11. Приложения

Раздел "Приложения" – это отличная возможность продемонстрировать глубину и основательность вашего исследования, а также предоставить читателям всю необходимую информацию для оценки достоверности и практической ценности работы.

Содержат вспомогательные материалы (таблицы, графики, схемы, программы, алгоритмы, протоколы и др.). Все материалы, представленные в приложениях, должны быть связаны с основным текстом работы.

Рекомендации по оформлению раздела "Приложения":

- Начните с создания списка потенциальных материалов для включения в приложения.
- Оцените, какие материалы действительно необходимы для понимания и оценки вашего исследования, а какие можно исключить.
- Убедитесь, что в основном тексте диссертации есть ссылки на все приложения.
- Проверьте правильность нумерации и оформления таблиц, графиков и других материалов, представленных в приложениях.

Этот вариант текста оптимизирует разделы 4 и 5, избегая дублирования информации и улучшая логическую структуру документа. Он также содержит обновленную ссылку на ГОСТ, регламентирующий оформление библиографических ссылок.

РАЗДЕЛ 6: ОФОРМЛЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ)

В данном разделе обобщены четкие и подробные требования к оформлению магистерской диссертации, обеспечивающие единообразие, профессиональный вид работы и удобство ее восприятия членами ГЭК и другими читателями. Соблюдение данных требований является обязательным.

6.1. Общие требования к оформлению ВКР:

Данный подраздел определяет общие параметры форматирования, которые применяются ко всему тексту диссертации. Исключения могут быть сделаны только по согласованию с научным руководителем.

Структура работы

ВКР должна иметь четкую и логичную структуру, включающую следующие обязательные разделы в указанной последовательности:

1. Титульный лист
2. Реферат (аннотация)
3. Содержание (оглавление)
4. Введение
5. Обзор литературы
6. Материалы и методы исследований
7. Результаты исследований и их обсуждение
8. Выводы
9. Практические рекомендации
10. Список литературы (библиографический список)
11. Приложения (при необходимости)

Объем работы

Общий объем выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) должен составлять **не менее 60 страниц** печатного текста, не считая приложений и списка литературы. Объем каждого раздела определяется содержанием и задачами исследования.

Используемое программное обеспечение

ВКР должна быть выполнена на компьютере с использованием текстового редактора. Рекомендуется использовать последние версии Microsoft Word для обеспечения максимальной совместимости и корректного отображения форматирования на различных устройствах.

Параметры страницы

- Формат бумаги: А4 (210 x 297 мм).
- Ориентация: Книжная.

Параметры шрифта

- Типшрифта: ХО Thames .
- Размер шрифта (кегель): 14 pt для основного текста.
- Размер шрифта для сносок, подписей к таблицам и рисункам, а также текста в таблицах (при необходимости): допускается использование шрифта 12 pt.
- Начертание: Обычный, Полужирный(для заголовков).

Междустрочный интервал

- Полуторный (1,5) интервал для основного текста.

- Одинарный (1,0) интервал для печати реферата (аннотации), сносок, подписей к таблицам и рисункам, списка литературы, а также текста в таблицах (при необходимости).

Поля страницы

- Верхнее поле: 2 см.
- Нижнее поле: 2 см.
- Левое поле: 3 см (необходимо для подшивки работы).
- Правое поле: 1,5 см.

Абзацный отступ (отступ первой строки)

1,25 см (используйте автоматическую настройку абзацного отступа в текстовом редакторе).

Выравнивание текста

- Основной текст. По ширине, для обеспечения ровных краев текста.
- Заголовки. В соответствии с требованиями к оформлению заголовков разных уровней (см. раздел 6.2).

Нумерация страниц

- Нумерация страниц должна быть сквозной (начиная с титульного листа и заканчивая последней страницей приложений).
- Номер страницы ставится внизу страницы по центру.
- Используются арабские цифры (1, 2, 3 и т.д.).
- Размер шрифта для номера страницы: 12 pt.
- Титульный лист и реферат не нумеруются, но учитываются в общей нумерации.
- Нумерация должна быть автоматической.

Язык работы:

- Основной язык работы - русский.
- При использовании иностранных терминов необходимо указывать их перевод на русский язык в скобках или в сноске при первом упоминании.

Стиль изложения:

- Научный стиль: необходимо придерживаться научного стиля изложения, избегать разговорных выражений, жаргонизмов и просторечий.
- Объективность: избегать эмоциональных оценок и субъективных суждений, не подкрепленных фактами.
- Четкость и лаконичность: излагать мысли четко, ясно и лаконично, избегая излишней детализации и повторов.
- Грамотность: тщательно проверять текст на наличие орфографических, пунктуационных и стилистических ошибок.

6.2. Оформление заголовков

В данном подразделе описываются специфические требования к оформлению заголовков разных уровней, обеспечивающие четкое структурирование текста и облегчающие навигацию по работе.

Общие правила оформления заголовков

- Шрифт: ХО Thames (как и основной текст).

- Цвет шрифта: Черный.
- Выравнивание: В соответствии с уровнем заголовка (см. ниже).
- Отступы: Отступы сверху и снизу от заголовков не регламентируются (рекомендуется оставлять пустую строку перед и после заголовка для визуального отделения от текста).
- Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок слишком длинный, его необходимо перефразировать, чтобы он помещался в одну строку.
- Нумерация: Параграфы должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждой главы. Номер параграфа включает номер главы и порядковый номер параграфа, разделенные точкой. Например: 1.1, 1.2, 2.1, 2.2 и т.д. Слово "параграф" в заголовках не пишется.
- Соответствие содержанию: Заголовки должны точно отражать содержание текста, который они предваряют.
- Точка в конце заголовка: Не ставится.

6.2.1. Заголовки первого уровня (заголовки разделов, глав)

- Содержание - Заголовки должны быть краткими, содержательными и отражать основную идею раздела (например: "ВВЕДЕНИЕ", "ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ", "РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ").
- Регистр - ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ (ВСЕ БУКВЫ ЗАГЛАВНЫЕ).
- Шрифт и начертание - ХО Thames, Полужирное, размер 16 pt.
- Выравнивание - По центру.
- Начало - Рекомендуется начинать каждую главу с новой страницы.

6.2.2. Заголовки второго уровня (заголовки подразделов, параграфов)

- Содержание - заголовки должны быть конкретными и детализировать содержание соответствующего подраздела (например: "1.1. Особенности кормления молодняка крупного рогатого скота").
- Регистр - строчными буквами, но первая буква каждого значимого слова – прописная (заглавная).
- Шрифт и начертание - ХО Thames, Полужирное, размер 14 pt.
- Выравнивание - по центру.
- Нумерация - подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждой главы. Номер подраздела включает номер главы и порядковый номер подраздела, разделенные точкой (например: 1.1, 1.2, 2.1, 2.2 и т.д.). Слово "параграф" в заголовках не пишется.

6.2.3. Заголовки третьего уровня (при необходимости)

- Данный уровень заголовка используется крайне редко, только в случае действительной необходимости разделить раздел.
- Заголовки должны быть максимально конкретными и отражать узкую тему подраздела.
- Регистр - строчными буквами.

- Шрифт и начертание - ХО Thames, Обычный или *Курсив*, размер 14 pt.
- Выравнивание - По левому краю (Left).
- Нумерация - номер подраздела включает номер главы, номер подраздела второго уровня и порядковый номер подраздела третьего уровня, разделенные точками (например: 1.1.1, 1.1.2, 2.2.1 и т.д.).

6.3. Представление табличного материала

В данном подразделе устанавливаются требования к оформлению таблиц, обеспечивающие наглядное и систематизированное представление числовых и текстовых данных.

Общие требования к таблицам:

- Каждая таблица должна иметь порядковый номер и тематический заголовок.
- Все таблицы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей работы (сквозная нумерация) или в пределах каждого раздела (например, "Таблица 2.1" - первая таблица во втором разделе).
- Номер таблицы и ее название располагаются над таблицей.
- Название таблицы должно быть кратким, но информативным, точно отражающим содержание таблицы.
- В тексте обязательно должна быть ссылка на каждую таблицу (например: "данные представлены в таблице 2.1").
- В таблице должны быть четко обозначены заголовки столбцов и строк.
- Единицы измерения указываются в заголовках столбцов или строк (если они одинаковы для всех данных в таблице).
- Если в таблице используются сокращения, они должны быть расшифрованы в примечании к таблице.
- Данные в таблице должны быть выровнены по центру столбца (для числовых данных) или по левому краю (для текстовых данных).
- Не допускается разрыв таблицы на две страницы (если таблица не помещается на одной странице, необходимо перенести ее целиком на следующую).
- Если таблица переносится на следующую страницу, на следующей странице повторяются заголовки столбцов и добавляется надпись "Продолжение таблицы [номер]".

Параметры оформления таблицы:

- Шрифт - ХО Thames.
- Размер шрифта - 12 pt (допускается 10 pt для таблиц с большим количеством данных).
- Междустрочный интервал - одинарный (1,0).
- Выравнивание - в соответствии с типом данных (числовые - по центру, текстовые - по левому краю).

6.4. Представление иллюстративного материала

В данном подразделе устанавливаются требования к оформлению иллюстраций (рисунков, графиков, диаграмм, схем, фотографий), обеспечивающие их наглядность и информативность.

Общие требования к иллюстрациям:

- Все иллюстрации должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей работы (сквозная нумерация) или в пределах каждого раздела (например, "Рисунок 2.1" - первый рисунок во втором разделе).
- Номер рисунка и его название располагаются под рисунком по центру.
- Название рисунка должно быть кратким и информативным, поясняющим содержание иллюстрации.
- В тексте обязательно должна быть ссылка на каждую иллюстрацию (например: "на рисунке 2.1 представлена схема эксперимента").
- Иллюстрации должны быть четкими, контрастными и легко читаемыми.
- При использовании цветных иллюстраций необходимо учитывать возможность их печати в черно-белом формате (цвета должны быть различимы в черно-белом варианте).
- Размер иллюстрации должен быть пропорционален размеру страницы.
- При использовании иллюстраций, заимствованных из других источников, необходимо указывать ссылку на источник.

Параметры оформления иллюстраций:

- Шрифт - XO Thames.
- Размер шрифта - 12 pt.
- Междустрочный интервал - одинарный (1,0).
- Выравнивание - по центру (для подписи к рисунку).

6.5. Оформление формул

В данном подразделе описываются требования к оформлению математических формул, обеспечивающие их читаемость и однозначность.

Общие требования к формулам:

- Формулы должны быть набраны с использованием встроенного редактора формул Microsoft Equation или MathType.
- Каждая формула должна быть вынесена в отдельную строку.
- Формулы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в круглых скобках в правой части строки (например: (1)).
- Нумерация формул может быть сквозной или по разделам.
- Значения всех переменных и констант, используемых в формуле, должны быть расшифрованы непосредственно под формулой.
- Единицы измерения физических величин должны быть указаны в системе СИ.

Параметры оформления формул:

- Шрифт - XO Thames (или шрифт, используемый в редакторе формул по умолчанию).
- Размер шрифта соответствует размеру основного текста (14 pt).
- Выравнивание - по центру, номер формулы - по правому краю.

6.6. Оформление цитат, ссылок и заимствований

В данном подразделе устанавливаются требования к корректному использованию цитат, оформлению библиографических ссылок и предотвращению плагиата.

Общие требования:

- Все цитаты должны быть точно воспроизведены в соответствии с оригинальным текстом.
- Использование цитат должно быть оправдано и ограничено необходимым минимумом.
- Каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник.
- При перефразировании чужих мыслей и идей также необходимо указывать ссылку на источник.
- Использование чужого текста без ссылки на источник расценивается как плагиат и является недопустимым.

Оформление ссылок:

- В тексте работы ссылки на литературные источники оформляются в виде порядкового номера в квадратных скобках (например: [1], [5-7], [10, 12]).
- Порядковый номер соответствует номеру источника в списке литературы.

Список литературы:

- Список литературы должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018.
- Список литературы должен содержать полные и точные данные обо всех использованных источниках.

6.7. Оформление приложений и примечаний

В данном подразделе описываются требования к оформлению приложений, содержащих вспомогательные материалы, необходимые для более полного понимания работы.

Общие требования к приложениям:

- Каждое приложение должно начинаться с нового листа.
- В правом верхнем углу листа пишется слово "Приложение" (без кавычек) и указывается его номер (без знака №), (например: Приложение 1).
- Приложения должны быть пронумерованы арабскими цифрами в порядке их упоминания в тексте.
- Каждое приложение должно иметь заголовок, отражающий его содержание.
- В тексте работы должны быть ссылки на все приложения (например: "(см. Приложение 1)").
- Приложения должны быть оформлены аккуратно и читаемо.
- Если приложение состоит из нескольких листов (страниц), то на втором и последующих листах (страницах) в правом верхнем углу указывается "Продолжение Прил. [номер приложения]".

– Приложений должно быть достаточным для полного раскрытия темы диссертации, но не чрезмерным. В приложения следует включать только те материалы, которые действительно необходимы для понимания и оценки результатов исследования

Содержание приложений:

В приложения можно включать:

- Таблицы большого объема.
- Графики, диаграммы, схемы.
- Копии документов.
- Программы и алгоритмы.
- Статистические данные.
- Анкеты и опросные листы.
- Другие вспомогательные материалы.

Соблюдение этих рекомендаций позволит вам успешно подготовить и защитить магистерскую диссертацию.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Образец оформления титульного листа магистерской диссертации
ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Институт цифровых технологий
Кафедра прикладной биоинформатики

ФАМИЛИЯ ИМЯ ОТЧЕСТВО

Наименование темы _____

Магистерская диссертация
по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика
Профиль Прикладная биоинформатика

Научный руководитель: Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

Рецензент: Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

Допущено к защите:

Заведующий кафедрой: Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

Новосибирск 20_____

Форма отзыва научного руководителя выпускной квалификационной работы

ОТЗЫВ

на магистерскую диссертацию студента _____ курса

(наименование факультета)

(фамилия, имя, отчество студента)

На тему _____

Актуальность темы _____

Новизна тематики в решении вопроса

Теоретическая и практическая ценность полученных результатов

Сроки начала и окончания работы (включая сбор материалов)

Общая характеристика работы студента во время подготовки магистерской диссертации, степень самостоятельности и творческого отношения к работе

Участие в научной работе кафедры (наличие публикаций, дипломов об участии в конференциях)

Заключение о научной и практической ценности работы, рекомендации к внедрению, возможности присвоения квалификации выпускнику и рекомендации к поступлению в аспирантуру

Научный руководитель _____

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(фамилия, имя, отчество)

« _____ » _____ 20 ____ г.

Форма рецензии на выпускную квалификационную работу

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую диссертацию студента _____ курса

(наименование факультета)

(фамилия, имя, отчество студента)

На тему _____

Актуальность темы

Основное содержание работы _____

Значение и оценка полученных результатов

Качество оформления и изложения _____

Соответствие темы и выводов излагаемому материалу _____

Замечание по работе _____

Что можно рекомендовать для внедрения

Заключение: а) ценность работы _____

б) оценка по пятибалльной системе _____

в) рекомендация ГЭК _____

Рецензент _____

(должность, ученая степень, ученое звание)

(фамилия, имя, отчество)

« _____ » _____ 20 ____ г. _____

Камалдинов Евгений Варисович

Чечушкова Марина Анатольевна

Методические указания по выполнению и подготовке к защите выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций) для студентов всех форм обучения по направлениям подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика, профиль Прикладная биоинформатика.

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160