

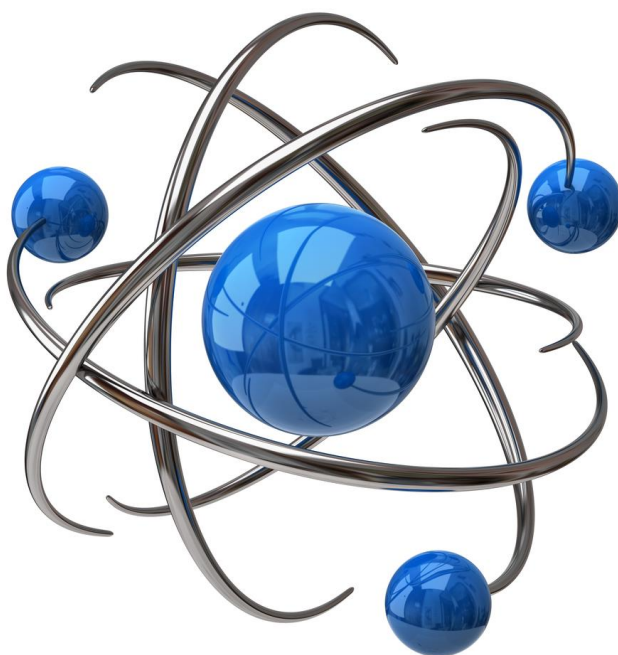
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФГБОУ ВО "Ставропольский
государственный аграрный университет"**

Институт механики и энергетики

Методические указания для выполнения научно-исследовательской работы (НИР)

по направлению подготовки магистратуры 35.04.06 «Агроинженерия»
Магистерская программа «Электрооборудование и электротехнологии в
сельском хозяйстве»



Ставрополь
2025

Методические указания предназначены для выполнения научно-исследовательской работы составлены в соответствии с ФГОС ВО, по направлению подготовки магистратуры 35.04.06 «Агроинженерия», с учебным планом и рабочей программой научно-исследовательской работы по направлению подготовки магистратуры 35.04.06 «Агроинженерия» «Электрооборудование и электротехнологии в сельском хозяйстве».

Методические указания предназначены для выполнения научно-исследовательской работы по направлению подготовки магистратуры 35.04.06 «Агроинженерия» «Электрооборудование и электротехнологии в сельском хозяйстве», содержат необходимую информацию, связанную с рассмотрением особенностей организации научно-исследовательской работы обучающихся в магистратуре. Предназначены для обучающихся очной и заочной формы обучения.

Содержание

Введение	4
1 Цель, задачи и общие вопросы организации научно-исследовательской работы	6
2 Место (база) для проведения научно-исследовательской работы	8
3 Руководство практикой	9
4 Содержание работы	10
4.1 Основные направления и этапы выполнения программы научно-исследовательской работы	10
4.2 Виды работ и содержание отчетности магистрантов по научно-исследовательской работе	13
4.2.1 Картотека библиографических источников по теме магистерской диссертации	14
4.2.2 Обзор основных научных школ по теме магистерской диссертации	14
4.2.3 Разработка основных направлений теоретической концепции научного исследования по теме магистерской диссертации	14
4.2.4 Примерная структура реферативного обзора научных направлений по теме магистерской диссертации	14
4.2.5 Индивидуальное задание	15
5 Методика составления отчета по НИР, требования к его содержанию	17
6 Отчетная документация и критерии оценки защиты отчета по НИР	20
Приложения	23

Введение

В современных условиях, когда к подготовке обучающихся в высшей школе предъявляются все более высокие требования, возрастает значение научно-исследовательской работы, являющейся неотъемлемой частью научно-исследовательской работы магистрантов. Участвуя в организации и прохождении практики, магистранты получают дополнительную возможность приобретать навыки выполнения самостоятельных научных исследований, развивают способности к творческому мышлению.

Задание на проведение научных исследований в ходе прохождения научно-исследовательской работы магистрант может получить от преподавателя профилирующей или специальной кафедры – от будущего руководителя выпускной квалификационной работы.

Результаты, полученные в процессе прохождения научно-исследовательской работы могут быть доложены на научных конференциях, а также опубликованы в виде научной статьи (совместной с руководителем) в сборнике трудов академии, журнале «Вестник АПК Ставрополя» или в виде изобретения. Лучшие работы могут быть представлены на конкурс научных работ, а их авторы, после защиты магистерской диссертации, рекомендованы Государственной аттестационной комиссией к поступлению в аспирантуру.

Результаты научно-исследовательской работы используются при подготовке магистерской диссертации. Магистранты, не выполнившие без уважительной причины требования программы работы или получившие неудовлетворительную оценку, направляются повторно для прохождения научно-исследовательской работы. Научно-исследовательская практика представляет собой основу магистерской диссертации, а поэтому овладение навыками и знаниями, полученными в ходе прохождения практики, следует рассматривать как одну из важных задач вузов, решение которой обеспечит подготовку выпускников к различным видам инновационной деятельности.

В результате проведения научно-исследовательской работы магистр должен обладать следующими *компетенциями*, востребованными в условиях рыночной экономики в России и за рубежом:

1) общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2).

2) общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения (ОПК-3);
- способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения (ОПК-7).

3) профессиональными компетенциями (ПК):

в области организационно-управленческой деятельности:

- готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК (ПК-2);

в области научно-исследовательской деятельности:

- способностью и готовностью применять знания о современных методах исследований (ПК-4);

- способностью и готовностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса (ПК-5).

- ***в области проектной деятельности:***

способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ (ПК-6).

1 Цель, задачи и общие вопросы организации научно-исследовательской работы

Одним из элементов научно-исследовательской работы в деле подготовки магистров направления 35.04.06 «Агроинженерия» является научно-исследовательская практика, которая способствует закреплению и углублению теоретических знаний магистров, полученных при обучении, умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, приобретению и развитию навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

Научно-исследовательская работа имеет большое значение для выполнения магистерской диссертации и продолжения научной деятельности в качестве аспиранта.

Научно-исследовательская работа представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку магистров.

Цель работы – овладение магистрантами основными приемами ведения научно-исследовательской работы и формирование у них профессионального мировоззрения в этой области, в соответствии с избранной магистерской программой «Электротехнологии и электрооборудование в АПК», сбор и предварительная обработка информации, необходимой для разработки магистерской диссертации.

Данный вид работы решает следующие *задачи*:

- формирование комплексного представления о специфике деятельности научного работника;
- овладение методами исследования, в наибольшей степени соответствующими профилю избранной магистерской программы;
- совершенствование умения и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- развитие компетентности будущего магистра, специализирующегося в сфере агроинженерных технологий.
- закрепление знаний, связанных с исследованиями в области современного агроинженерных технологий и научно-технического прогресса;
- изучение конкретной производственной и экономической документации;
- знакомство с вопросами техники безопасности и охраны окружающей среды;
- подготовка и систематизация необходимых материалов для выполнения магистерской диссертации.

Основные принципы проведения научно-исследовательской работы:

- соответствие содержания работы учебному плану подготовки магистров;
- развитие творческого подхода и повышение степени самостоятельности магистрантов при выполнении программы работы;

– соответствие цели, задач и содержания работы, уровню подготовки магистрантов первого года обучения;

– участие магистрантов в различных видах исследовательской деятельности в соответствии с темой магистерской диссертации.

Научно-исследовательская работа осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, который может быть связан как с разработкой теоретического направления (метода, методики, модели и пр.), участия в НИР кафедры, так и с изучением реальных организаций (например, в рамках консультационного проекта, проекта по разработке конкретной технологии, технических решений и т.д.).

Результаты научно-исследовательской работы должны быть оформлены в письменном виде. В случае, если работа выполняется группой в отчете о практике должен быть указан конкретный вклад каждого из участников научно-исследовательской группы магистрантов.

Научно-исследовательская работа может проходить в форме разработки и опубликования магистрантом научных публикаций, эссе, докладов на различных конференциях (в том числе и внутривузовских), участия в НИР кафедры.

Научно-исследовательская работа магистрантов, проводится этапами.

На каждом этапе цель и задачи работы конкретизируются.

Этап 1. Сбор и предварительная обработка информации для оценки целесообразности выбора основного направления исследования и корректировки первоначального плана исследований, уточнения схем сбора и источников информации, а также предварительно намеченной методики обработки данных. Результаты работы используются при подготовке докладов на научных конференциях и статей.

Этап 2. Сбор и обработка информации об объекте исследования, оценка актуальности проблем, которые намечено решить в ходе дальнейшего исследования, как в практическом плане для конкретного объекта, так и в научно-методическом отношении. Результаты работы используются при подготовке статей и докладов на научных конференциях.

Этап 3. Уточнение и детализация информации, необходимой для дальнейшего исследования, а также проверка выдвигаемых гипотез и предварительная оценка эффективности разрабатываемых предложений практического и научно-методического характера. Результаты работы используются при подготовке докладов на научных конференциях и статей, а также написании проекта автореферата магистерской диссертации.

Данный этап научно-исследовательской работы реализуется в преддверии защиты магистерской диссертации. При прохождении этого этапа должны быть окончательно уточнены все исходные данные, необходимые для качественного завершения процесса подготовки ВКР, доведены до конца обработка и анализ собранной информации, сформулированы и обоснованы выводы и предложения.

Результаты работы являются основой для подготовки ВКР к защите.

2 Место (база) для проведения научно- исследовательской работы

В качестве базы для проведения научно-исследовательской работы могут служить:

- сельскохозяйственные организации, фермерские хозяйства;
- предприятия агробизнеса всех размеров и форм собственности;
- органы управления АПК федерального, регионального и местного уровней;
- информационно-консультативные службы федерального, регионального и местного уровней;
- отраслевые НИИ, вузы, институты дополнительного профессионального обучения;
- научно-производственные подразделения вуза.

Если кафедрой магистрант направляется на предприятие сферы услуг (например, агроснаб), преподавателем – руководителем работы выдается дополнительно к общей программе индивидуальная программа, учитывающая особенность такого предприятия, утверждаемая кафедрой. Выбор места прохождения научно-исследовательской работы осуществляется магистрантом самостоятельно и согласовывается с выпускающей кафедрой и деканатом инженерного факультета.

В период прохождения практики магистрант должен быть занят только выполнением программы практики.

3 Руководство практикой

Руководство практикой от академии осуществляется кафедрой, за которой закреплен магистрант для выполнения ВКР.

Руководитель, назначаемый кафедрой, выполняет следующие функции:

- контролирует наличие: договора на прохождении практики, а также приказа о направлении на практику;
- обеспечивает магистранта программой работы;
- участвует в инструктаже магистранта и проведении всех организационных мероприятий перед выездом на практику;
- разрабатывает вместе с магистрантом индивидуальное задание и график прохождения практики;
- обеспечивает необходимое качество прохождения практики и соответствие ее учебному плану и программе;
- проверяет отчет магистранта по практике, дает отзыв о его работе;
- принимает участие в работе комиссии по защите отчета.

Руководитель практики от предприятия, назначаемый приказом (распоряжением) руководителя предприятия, обязан:

- организовать практику в соответствии с программой;
- соблюдать согласованный с кафедрой график прохождения практики;
- контролировать прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности;
- обеспечить и контролировать соблюдение магистрантом правил внутреннего распорядка, установленного на данном предприятии;
- осуществлять учет работы магистранта;
- контролировать ведение дневника, подготовку отчета;
- проверять отчеты о практике и дать заключение о степени выполнения программы практики;
- дать характеристику магистранту с места практики и отзыв работодателя;
- отчитаться перед руководителем предприятия за организацию и проведение практики.

Магистрант при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задание предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим правилам внутреннего распорядка на предприятии;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;
- вести дневник, в который ежедневно записывать краткое содержание выполненной работы;
- представить на кафедру в установленный срок отчет о научно-исследовательской работе с последующей его защитой.

4 Содержание работы

Содержание научно-исследовательской работы ориентировано на овладение магистрантом современной методологией научного исследования, а также умением применить ее при работе над выбранной темой магистерской диссертации. В ходе работы происходит ознакомление магистранта с такими этапами научно-исследовательской работы, как:

- постановка задачи исследования, литературная проработка проблемы с использованием современных информационных технологий (электронные базы данных, Internet);
- изучение и использование современных методов сбора, анализа, моделирования и обработки научной информации;
- выполнение исследований динамики изменений конкретных показателей предприятия (минимум за последние 3 года). Например, посевных площадей, поголовья животных, объемов выпускаемой продукции, влажности исходного сырья и т.д.;
- анализ накопленного материала, использование современных методов исследований, их совершенствование и создание новых методов;
- формулирование выводов по итогам исследований, оформление результатов работы;
- овладение умением научно-литературного изложения полученных результатов в виде рекомендаций консультанта;
- овладение методами презентации полученных результатов исследования и предложений по их практическому использованию с использованием современных информационных технологий.

4.1 Основные направления и этапы выполнения программы научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа проходит под руководством научного руководителя с прикреплением к конкретному предприятию или исследовательской организации. Она представляет собой разработку предварительной теоретической концепции магистерской диссертации и углубленное изучение методов научного исследования, соответствующих профилю магистерской программы.

Для каждого магистранта научным руководителем разрабатывается план будущей научной работы, с указанием основных ее этапов, сроков проведения и вида отчетных документов, одним из которых является «Отчет по научно-исследовательской практике».

Для прохождения научно-исследовательской работы магистрант в процессе работы с научным руководителем разрабатывает календарный график научно-исследовательской работы, уточняет направление для исследования в магистерской диссертации. Для этого магистранты предоставляют научному руководителю реферативный обзор материалов научной работы, библиографи-

ческий список по теме магистерской диссертации и определяют элементы будущего исследования в теоретической концепции научного исследования.

Научно-исследовательская работа структурно состоит из двух частей:

1) Первая часть посвящена ознакомлению с деятельностью базового предприятия (организации) и научных центров, осуществляющих научно-исследовательские разработки и занимающиеся разработкой, внедрением и тиражированием инноваций, а также определению источников нормативной и аналитической информации об его состоянии и динамике развития.

2) Вторая составляющая часть представляет углубленное изучение методов научного исследования, соответствующих теме магистерской диссертации. Вторая часть включает в себя ряд основных направлений деятельности:

- применение общих и специальных методов проведения научного исследования для обработки и систематизации полученной информации в соответствии с прикладными задачами магистерской диссертации;

- участие в решении конкретных практических задач для принимающего предприятия/организации по согласованию с его руководством;

- составление отчета о результатах научно-исследовательской работы и его защита.

Первая часть реализуется в процессе подготовительного и основного этапов научно-исследовательской работы.

Вторая часть находит свое отражение в процессе реализации исследовательского и заключительного этапа работы.

Общие правила выполнения программы научно-исследовательской работы определяются ее конечной целью – обеспечение разработки выпускной квалификационной работы (ВКР) необходимой информацией, как собранной непосредственно на объекте, так и полученной при изучении дополнительных источников информации, а также в процессе собственных аналитических расчетов, при моделировании различных ситуаций, обосновании предложений по совершенствованию деятельности объекта исследования.

На основе научных исследований магистранта, информационная база и инструментарий должны расширяться и углубляться от этапа к этапу:

1. Формируется научное обоснование конкретного технического решения для конкретного предприятия.

2. Разрабатывается методика решения аналогичных задач для других объектов. При этом конкретное решение служит иллюстрацией порядка применения разработанных методических рекомендаций в ситуациях, сходных с имеющейся на конкретном объекте.

Содержание программы работы и правил ее выполнения в значительной степени определяется той научной проблемой, которая поставлена перед магистрантом и которая должна быть решена к моменту защиты ВКР. При этом данная проблема должна быть актуальной для АПК, иметь практическую значимость и характеризоваться наличием элементов научной новизны.

Этапы выполнения программы научно-исследовательской работы:

Этап 1. Предполагается, что к моменту выезда на практику, магистрант совместно с руководителем предварительно, оценили актуальность проблемы,

наметили способы ее изучения и рекомендации по подготовке и принятию конкретных технологических или технических решений способствующих повышению эффективности производства.

Осуществляется сбор информации, характеризующей динамику развития производства, размеров и специализации предприятия, а также предварительная обработка и анализ собранной информации. Уточняется перечень источников информации, разрабатывается схема сбора необходимой для этого информации. Постановка задачи и первоначальный вариант методики исследования обсуждаются на научной студенческой конференции.

Этап 2. В соответствии с разработанным вариантом методики сбора и предварительного анализа информации пополняется база данных, конкретизируются источники информации и алгоритмы расчетов.

Осуществляется построение и предварительная проверка модели, позволяющей оценить влияние процессов на показатели эффективности в зависимости от ситуаций, складывавшихся за исследуемый период (последние 3-4 года).

Предварительные результаты исследования обсуждаются на методическом семинаре.

Этап 3. На основе ранее полученных результатов уточняются методические подходы, а также система показателей, характеризующих исследуемые явления. Продолжается расширение базы используемых данных.

Производится проверка выдвигаемых гипотез и предварительная оценка эффективности разрабатываемых предложений по совершенствованию конкретной технологии или оборудования, с позиции повышения производительности, снижения энергозатрат или повышения качества производимой продукции.

По результатам данного этапа научно-исследовательской работы готовится проект автореферата магистерской диссертации.

Полученные результаты и подготовленный вариант методики подготовки технологических или технических решений в аналогичных ситуациях обсуждаются на научной студенческой конференции или на конференции молодых ученых.

В процессе прохождения заключительного этапа научно-исследовательской работы окончательно уточняются исходные данные, завершается формирование базы данных, используемой при анализе и подготовке предлагаемых технологических или технических решений. Состав и структура базы данных рассматривается как элемент методики, рекомендуемой автором при изучении аналогичных научных проблем. Завершается обработка и анализ собранной информации, формулируются выводы и предложения. Результаты исследования и подготовленные предложения обсуждаются с руководством и сотрудниками предприятия, послужившего объектом исследования с оформлением соответствующего документа. Результаты работы являются основой для подготовки ВКР к защите.

Материалы, собранные в ходе каждого этапа научно-исследовательской работы магистрант оформляет в виде отчета, который представляет научному руководителю на защиту, ознакомившись с отчетом и ответами на вопросы, руководитель выставляет оценку по итогам научно-исследовательской работы.

4.2 Виды работ и содержание отчетности магистрантов по научно-исследовательской работе

Виды работ по НИР в итоге будут собраны в реферативном обзоре по теме магистерской диссертации, который представляется научному руководителю (таблица 1).

Таблица 1 – Основные виды работ и содержание отчетности магистрантов по научно-исследовательской работе

Виды работ по НИР	Содержание отчетной документации магистранта
1	2
1. Составление библиографического списка по теме магистерской диссертации	Картотека литературных источников по теме магистерской диссертации, рецензия на одну статью
2. Обзор основных направлений научной деятельности по теме магистерской диссертации	Основные научные школы по теме магистерской диссертации - раздел Отчета по НИР
3. Разработка основных направлений теоретической концепции научного исследования по теме магистерской диссертации	Результаты в описательном и иллюстративном оформлении с их интерпретацией
4. Написание реферативного обзора по теме магистерской диссертации	Реферативный обзор
5. Составление отчетности НИП	Индивидуальное задание. Отчет о НИР магистранта

Формы отчетности по научно-исследовательской работе:

- картотека библиографических источников по теме магистерской диссертации (не менее 30-35);
 - обзор основных научных школ по теме магистерской диссертации;
 - предварительная разработка основных направлений теоретической концепции научного исследования по теме магистерской диссертации;
 - реферативный обзор научных направлений по теме магистерской диссертации в РФ и за рубежом (не менее двух);
 - письменный отчет по научно-исследовательской работе магистранта.
 - итогам завершения каждой части научно-исследовательской работы
- написание научной статьи в рамках темы исследования магистерской диссертации;
- участие в проведении научных исследований и выступления в рамках научных проектов выпускающей кафедры по теме магистерского исследования.

Рекомендуемое распределение бюджета времени научно-исследовательской работы по видам работ и темам представлено в Приложении 2.

4.2.1 Картотека библиографических источников по теме магистерской диссертации

Картотека библиографических источников по теме магистерской диссертации оформляется в соответствии с ГОСТом (ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись»). Обзор основных направлений научной деятельности по теме магистерской диссертации.

4.2.2 Обзор основных научных школ по теме магистерской диссертации

Обзор основных научных школ по теме магистерской диссертации составляется магистрантом в виде составной части (раздела) Отчета по НИР (таблица, теоретическое обобщение, интерпретация фактологических данных и т.п.).

4.2.3 Разработка основных направлений теоретической концепции научного исследования по теме магистерской диссертации

Разработка основных направлений теоретической концепции научного исследования по теме магистерской диссертации должна содержать:

- обоснование теоретические концепции темы диссертации магистранта (актуальность, оценка степени разработанности научного направления в отечественных и зарубежных исследованиях, характеристика объекта, предмета, цели и задач собственного научного исследования ключевые слова и глоссарий основных научных терминов);
- элементы практического обоснования теоретической части научного исследования магистранта (обзор законодательной базы, экспериментальной, проектной, эмпирической).

4.2.4 Примерная структура реферативного обзора научных направлений по теме магистерской диссертации

Реферативный обзор может быть подготовлен как на основе анализа ряда публикаций отечественных и зарубежных исследователей по будущей теме магистерской диссертации, так и в виде рецензии на научную статью, раздел монографии или научного издания.

Основные элементы реферативного обзора:

- общая характеристика предполагаемого исследования в магистерской диссертации с оценкой актуальности темы;
- квалификационная характеристика основного содержания: научная новизна, практическая и теоретическая значимость;
- оценка содержания материала по сравнению с публикациями других авторов, в том числе – основателей отдельных научных школ и направлений;

- достоверность и глубина исследования;
- оценка работы в целом, предложения, рекомендации.

Библиографическая часть аппарата реферативного обзора должна быть представлена библиографическими ссылками и, оформленными согласно ГОСТ Р 7.0.5-2008 и др.

Автор отвечает за достоверность сведений, точность цитирования и ссылок на официальные документы и другие источники. Иностранное написание слов приводится в скобках, кроме ссылок на литературу.

4.2.5 Индивидуальное задание

Перед отъездом на практику магистрант обязан получить индивидуальное задание по теме магистерской диссертации. Основные положения результатов выполнения индивидуального задания должны найти отражение в отчете по практике.

План прохождения практики должен быть согласован с руководством выпускающей кафедры и научным руководителем магистранта, а также руководителем практики от соответствующего предприятия.

В индивидуальном задании указываются:

- научная проблема и задачи исследования;
- названия основных разделов;
- система показателей, которые используются при проведении исследования;
- методы сбора данных и анализа изучаемых процессов.

Схема отчета по научно-исследовательской практике:

1. Индивидуальный план магистранта.

2. Общая характеристика выполнения программы (основная часть отчета) описание результатов выполнения программы НИР магистрантом:

- реферативный обзор научных направлений по теме магистерской диссертации.
- разработка основных направлений теоретической концепции научного исследования по теме магистерской диссертации.
- картотека библиографических источников по теме магистерской диссертации.

3. Анализ проведенных исследований (по теме НИР, по теме магистерской диссертации).

4. Анализ затруднений при выполнении заданий.

5. Анализ сформированности навыков и умений по профилю подготовки магистранта (по программе практики).

6. Предложения по совершенствованию организации и руководству практикой.

Написание реферативного обзора по теме магистерской диссертации.

Примерная тематика индивидуального задания на практику может быть посвящена решению одной из следующих задач:

- ускорению развития данной отрасли науки или техники;
- вариантному проектированию (сопоставлению различных вариантов с целью нахождения наиболее прогрессивного технического решения);

- функционально-стоимостному анализу (сопоставлению различных вариантов устройства, технологии с целью нахождения наиболее экономически целесообразного технического решения);

- оценке патентоспособности (или конкурентоспособности) предлагаемого в магистерской диссертации технического решения с оформлением заявки на изобретение;

- теоретическим исследованиям в различных областях, связанным с самостоятельным математическим анализом эффективности функционирования объекта;

- экспериментальному исследованию, а также созданию экспериментальной установки;

- аналитическому обзору литературы с включением самостоятельных переводов научно-технической литературы на иностранных языках.

Освещение перечисленных вопросов в выпускной квалификационной работе должно дать возможность магистранту приобрести умение творчески применять научный метод при изучении явлений природы, внести в свою работу лучшее, что дали годы учебы – новаторский поиск, смелость замыслов, оригинальность решений.

Тематика работы определяется направлением научных исследований, выполняемых с преподавателями кафедры, потребностями производства и может быть (ориентировочно) следующей.

1. Технология и оборудование предпосевной обработки семян коронным разрядом.
2. Использование солнечной энергии для сушки зерна в южных регионах России.
3. Разработка и исследование индукционного трубчатого нагревателя с наружным индуктором для системы поения коров.
4. Разработка и исследование устройства для магнитной очистки продуктов переработки комбикормового завода.
5. Автоматизированный контроль технологического процесса производства мясокостной муки.
6. Разработка и исследование электропривода вибрационного смесителя кормов.
7. Разработка и исследование ветроэлектрического агрегата для электроснабжения фермерского хозяйства.
8. Выбор оптимальной системы напряжения для электроснабжения сельскохозяйственных районов (на примере конкретного региона).
9. Комплексная оценка применения самонесущих изолированных проводов в распределительных сетях 0,38-10 кВ сельских районов.
10. Повышение надежности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей на основе имитационного моделирования.
11. Автоматизация процессов управления энергетическим оборудованием сельскохозяйственного производства.
12. Применение энергосберегающих технологий в распределительных электрических сетях.
13. Повышение надежности энергоснабжения сельскохозяйственных потребителей.

5 Методика составления отчета по НИР, требования к его содержанию

Отчет по научно-исследовательской работе должен содержать ответы на все вопросы программы работы и быть составленным в строгом соответствии с ней. Отчет выполняется с заполнением одной стороны листа формата А4, брошюруется, листы должны быть пронумерованы. Объем отчета не должен превышать 40 страниц машинописного текста.

Для составления отчета магистрантом в соответствии с программой научно-исследовательской работы изучаются конкретные вопросы, результаты вносятся в рабочую тетрадь. Магистрант должен самостоятельно по каждой теме составить необходимые расчеты, с целью приобретения практических навыков.

Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительная аргументация;
- краткость и четкость формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

Отчет по научно-исследовательской практике должен содержать:

Титульный лист установленного образца с подписью руководителя от кафедры и руководителя от предприятия, является первым листом отчета.

Титульный лист выполняется по форме, рекомендуемой Приложением А.

Содержание – где отражается перечень вопросов, содержащихся в отчете, кратко описывающий структуру отчета с номерами и наименованиями разделов, подразделов, перечислением приложений и указанием соответствующих страниц (Приложение В).

Введение – где отражаются цель, задачи, объект исследования, сроки прохождения практики, период исследования и направления исследовательской работы магистранта на конкретном предприятии. Требования к введению определяются целью научно-исследовательской работы и индивидуальным заданием.

Основная часть – структурный элемент отчета, требования к которому определяются целью научно-исследовательской работы и индивидуальным заданием, где дается краткая характеристика предприятия и анализ его деятельности, а также основные перспективные направления его развития.

Основная часть отчета должна состоять из двух частей. В первой части отчета представляются результаты исследования, проведенного в соответствии с перечнем обозначенных в содержании программы практики вопросов.

Первая часть отчета научно-исследовательской работы посвящена:

- посещению базового предприятия (организации) и определению источников нормативной и аналитической информации о его финансово-экономическом состоянии и динамике развития, организационной и производственной структуре, систем управления, планирования, технико-

технологического обеспечения, и ведения научно-исследовательской деятельности на данном предприятии;

– участию в решении конкретных практических задач или выполнении отдельных технических заданий для принимающего организации (предприятия) по согласованию с его руководством.

Первая часть отчета должна заканчиваться обобщением выявленных проблем и предложением возможностей их решения, представления выявленных возможностей повышения эффективности технологического процесса, снижения себестоимости производства продукции, повышения прибыли и рентабельности производства, повышения качества выпускаемой продукции, рекомендациями по решению имеющихся в настоящее время проблем.

Источниками информации для изучения и анализа деятельности предприятия могут быть:

- данные бухгалтерской отчетности, не являющиеся коммерческой тайной;
- Устав, учредительный договор, протоколы собрания учредителей и другие организационные документы, регламентирующие деятельность предприятия;
- годовые отчеты предприятия и его подразделений;
- руководящие документы, методики, стандарты, и другие документы, регламентирующие деятельность предприятия;
- кадровые документы – приказы, табели, должностные инструкции и др.;
- данные статистической отчетности;
- сметы, калькуляции видов продукции;
- нормативно-правовые документы по деятельности организации, в т.ч. законы и подзаконные акты;
- технические паспорта и руководства по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту конкретного оборудования;
- данные тематических публикаций в сторонних источниках.

Вторая часть отчета посвящается выполнению индивидуального задания.

Вторая часть отчета по научно-исследовательской работе посвящена:

- ознакомлению с деятельностью научных центров, осуществляющих научно-исследовательские разработки и занимающиеся разработкой, внедрением и тиражированием инноваций;
- применению общих и специальных методов проведения научного исследования для обработки и систематизации полученной информации в соответствии с прикладными задачами магистерской диссертации;
- представляет собой углубленное изучение методов научного исследования и научного инструментария решения проблем развития объекта исследования, соответствующих профилю избранной темы магистерской диссертации.

Здесь приводится информация о собранных данных (вторичных и первичных), которые составляют основу эмпирической части магистерской диссертации. Особое внимание следует уделить описанию данных в контексте ключевых исследовательских вопросов или гипотез, проверке которых должны

способствовать эти эмпирические данные; методам сбора эмпирической информации. Описание собственно эмпирической базы данных работы должно быть с приведением ключевых статистических распределений (и/или содержания данных качественного характера, вторичной информации, и т.п.).

Это первый вариант эмпирической части диссертации, состоящий из нескольких параграфов, снабженный вводной частью:

- формулировка темы диссертации;
- оглавление эмпирической части диссертации (название главы/глав и всех разделов эмпирической части диссертации).

Введение, дающее возможность понять методологическую основу эмпирического исследования: объект исследования, предмет исследования, цель, гипотеза/гипотезы, перечень методов эмпирического исследования, теоретическую базу (перечень теорий, концепций, на которые опираетесь в эмпирической части).

Описание методики и результатов эмпирического исследования, полученных на данный момент времени. Описание логики продолжения исследования и обработки его результатов (если исследование еще не завершено).

Отчет о выполнении индивидуального задания – самостоятельный раздел отчета, прилагаемый к нему. Здесь магистрант раскрывает суть изучаемой проблемы, приводит необходимые расчеты, делает выводы и формулирует предложения по отдельным вопросам темы исследования.

Содержание индивидуальной части работы определяется заданием, разрабатываемым совместно научным руководителем и магистрантом. В индивидуальном задании указывается:

- тема и задачи научного исследования;
- название основных разделов, система показателей, которые используются при проведении исследования;
- методы сбора данных и анализа изучаемых процессов.

Выводы и рекомендации содержит основные выводы и результаты проделанной работы, возможные мероприятия по улучшению технологического процесса предприятия.

Список использованной литературы. При прохождении практики и при подготовке отчета необходимо использовать научно-теоретические источники (учебники, учебные пособия, журнальные статьи, труды ведущих вузов, материалы конференций, Интернет-сайты и т.п.), которые рекомендуют преподаватели по изучаемым дисциплинам.

Приложения – где представляются изученные и рассмотренные различные формы отчетности предприятия, отчетно-плановые и учетные документы, а также таблицы, бланки, рисунки и графики (другие материалы, иллюстрирующие содержание работы магистранта по выполнению программы НИП).

Все документы, свидетельствующие о прохождении практики магистрантом, должны быть аккуратно оформлены и собраны в отдельную папку.

6 Отчетная документация и критерии оценки защиты отчета по НИР

По итогам НИР магистрант представляет руководителю следующий комплект документов:

1. Отчет о НИР объемом не более 40 машинописных страниц.
2. Календарный план прохождения практики, подписанный руководителем практики от предприятия (некоммерческой организации) с отметками о выполнении всех предусмотренных видов работ и заданий (Приложение Г).
3. Дневник прохождения практики, подписанный магистрантом с указанием краткого содержания выполненной работы и места работы (замещаемой должности) (Приложение Д).
4. Отзыв-характеристику по итогам практики, заверенную подписью руководителя и печатью организации, на базе которой осуществлялось прохождение научно-исследовательской работы. В характеристике отражается способность магистранта применять полученные в период обучения теоретические знания, объем выполнения программы практики, имеющиеся недостатки в теоретической подготовке, оценка работы магистранта в целом (Приложение Е).
5. Иные документы, предусмотренные программой практики или полученные в организации в период прохождения практики. В этих документах не должно содержаться сведений, составляющих государственную, служебную, коммерческую, личную тайну, а также иных сведений, не относящихся к предмету изучения и не входящих в программу научно-исследовательской работы магистрантов.

Отчет проверяется руководителем практики от предприятия, о чем делается соответствующая запись на титульном листе отчета и в дневнике практиканта, заверенные печатью организации.

Отчет выполняется в установленные сроки. Дополнительное время для его составления не выделяется. Защита отчетов организуется кафедрой.

В дневник магистранта вносятся сведения о прибытии на практику и выбытии с нее, подтверждаемые подписью работника предприятия, ответственного за регистрацию командированных лиц и скрепляются печатью.

В период практики магистранты обязаны систематически вести дневник практики, в котором отмечают характер и содержание выполняемой работы, отражают участие в производственной и общественной жизни подразделения и предприятия в целом, записывают замечания по организации работы, а также предложения по улучшению.

Записи в дневнике должны показать способность магистранта разобраться в проблемах функционирования и управления предприятием.

Дневник является обязательной частью отчета, без которой отчет к проверке и защите не принимается, по окончании срока практики проверяется и подписывается руководителем практики от организации.

При оценке работы магистранта в период прохождения научно-исследовательской работы принимается во внимание:

- уровень выполнения им общего задания: степень самостоятельности в работе;
- оригинальность проведенного исследования;
- сложность и глубина разработки темы;
- обоснованность предложений;
- теоретический и методический уровень выполнения работы;
- использование информационных источников по избранной теме исследования;
- содержание и оформление отчета и дневника практики;
- четкость изложения материала и правильность ответов на вопросы.

Основными критериями оценки качества отчета по практике являются:

- логичность структуры и содержания работы, полнота раскрытия темы исследования, степень достижения поставленных цели и задач;
- полнота и качество собранных фактических данных по объекту исследования, качество проведенных расчетов;
- творческий характер анализа и обобщения фактических данных на основе современных методов и научных достижений;
- научное и практическое значение предложений, выводов и рекомендаций, степень их обоснованности и возможность реального внедрения в работу учреждений и организаций;
- навыки лаконичного, четкого и грамотного изложения материала, оформление работы в соответствии с программой практики, качество представленного графического материала, навыки владения компьютерной техникой в процессе выполнения и защиты отчета по практике;
- уровень теоретической, научной и практической подготовки магистранта, умение вести полемику по теоретическим и практическим вопросам, глубина и правильность ответов на вопросы членов комиссии при защите отчета по практике.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики и защиты. Защита практики проходит в форме мини-конференции с участием всех магистрантов одного направления. Каждый магистрант выступает с презентацией результатов проведенного исследования и задает вопросы выступающим коллегам. Аттестацию проводят научные руководители по представленным: отчету, отзыву, учитываются качество работы на консультациях и непосредственно защита практики. Оценка по практике заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости магистрантов.

Оценка знаний магистранта при защите отчета по научно-исследовательской работе проводится по следующим критериям:

- **оценка «отлично»** необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой практики учебные задания выполнены, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его из-

лагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических профессиональных задач;

- **оценка «хорошо»** выставляется магистранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет творческие положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено достаточно высоко; однако отдельные практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, имеются неточности в выполнении заданий;

- **оценка «удовлетворительно»** выставляется магистранту, если он имеет знание только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточность, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой практики учебных заданий выполнены, при этом некоторые из выполненных заданий содержат ошибки, некоторые практические навыки работы не сформированы;

- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется магистранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно отвечает на задаваемые вопросы, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном не сформированы, большинство предусмотренных программой практики учебных заданий не выполнены, при этом некоторые из выполненных заданий содержат грубые ошибки.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Министерство сельского хозяйства РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ставропольский государственный аграрный университет»

Кафедра электрооборудования и энергообеспечения АПК

Отчет

по научно-исследовательской работе в _____ (наименование
организации, учреждения с указанием места нахождения)

Исполнитель: магистрант(ка)
института механики и энергетики
направления «Агроинженерия»,
магистерская программа
«Электрооборудование и
электротехнологии в сельском
хозяйстве» (номер группы, потока,
курса) Ф.И.О. магистранта, номер
зачетной книжки)

Руководитель от кафедры (должность,
звание, ученая степень руководителя,
фамилия, имя, отчество)

Руководитель от организации
(должность, фамилия, имя, отчество)

С отчетом ознакомлен: руководитель
от организации (должность, Ф.И.О.)

Печать, подпись

Ставрополь 2025

Приложение Б

Рекомендуемое распределение бюджета времени научно-исследовательской работы по темам

Тема	Бюджет времени, %
1. Картотека библиографических источников по теме магистерской диссертации	25
2. Основные научные школы по теме магистерской диссертации	25
3. Разработка основных направлений теоретической концепции научного исследования по теме магистерской диссертации	15
4. Примерная структура реферативного обзора научных направлений по теме магистерской диссертации	15
5. Индивидуальное задание. Отчет о научно-исследовательской практике магистранта	20
ИТОГО:	100

Приложение В

Образец оформления содержания отчета по научно-исследовательской работе

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. Название раздела.....	5
1.1 Название параграфа (пункта).....	7
1.1.1 Название подпункта.....	10
1.1.2 Название подпункта.....	15
2. Название раздела.....	20
3. Название раздела	25
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.....	32
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	35
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	37

Приложение Г

Календарный план прохождения научно-исследовательской работы

[illegible]

Приложение Д

Дневник научно-исследовательской работы

Магистрант _____

(Ф.И.О.)

_____ курса, группы _____

Вид работы: *научно-исследовательская* в (на)

(организация, предприятие, адрес)

Период практики:

С «____» _____ 20____ по «____» _____ 20____.

Преподаватель – руководитель практики _____

(уч. степень и звание; Ф.И.О.)

Кафедра _____

Тел. кафедры _____

Отметка предприятия:

Прибыл на предприятие «____» _____ 20____ года.

Выбыл с предприятия «____» _____ 20____ года.

М.П.

(должность, подпись, Ф.И.О.)

Индивидуальное задание по специальности (специализации):

Индивидуальное задание по научно–исследовательской работе:

Преподаватель – руководитель практики

Ф.И.О. (подпись)

Приложение Е

Отзыв руководителей практики от предприятия и кафедры о работе магистранта

Руководитель практики от предприятия

Ф.И.О. (подпись)

Отзыв руководителя практики от кафедры:

Зачет по практике принят с оценкой

Руководитель практики от кафедры _____
(Ф.И.О., подпись)

«_____» _____ 20__ г.