

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

Безик В.А., Безик Д.А., Кисель Ю.Е., Яковенко Н.И.

**Выпускная квалификационная работа
(магистерская диссертация)**

Методические указания по выполнению магистерской диссертации
для студентов направления подготовки
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника,

Брянская область
2019

УДК 621.31 (076)

ББК 31.2

В 92

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация): методические указания по выполнению магистерской диссертации для студентов направления подготовки 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника / В. А. Безик, Д. А. Безик, Ю. Е. Кисель, Н. И. Яковенко. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. – 48 с.

Методические указания содержат общие требования к выпускным квалификационным работам, порядок выполнения и требования к оформлению магистерской диссертации. Предназначены для использования при выполнении магистерской диссертации студентами направления подготовки 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника.

Рецензент:

д.т.н. профессор, заведующий кафедрой Безопасности жизнедеятельности и инженерной экологии Сакович Н.Е. (ФГБОУ ВО Брянский ГАУ).

Рекомендовано к изданию решением учебно-методической комиссии института энергетика и природопользования Брянского ГАУ, протокол № 5 от 11.01.2019 года.

© Брянский ГАУ, 2019

© Безик В.А., 2019

© Безик Д.А., 2019

© Кисель Ю.Е., 2019

© Яковенко Н.И., 2019

Содержание

Введение	4
1. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры	4
2. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения магистерской программы	5
3. Цели магистерской диссертации	15
4 Тематика магистерских диссертаций	16
5 Промежуточный контроль и руководство магистерской диссертацией	17
6 Подготовка к защите магистерской диссертации	18
7 Процедура защиты магистерской диссертации	19
8 Критерии оценки магистерской диссертации	21
9 Требования к магистерской диссертации	22
10 Структура выпускной квалификационной работы	23
11 Правила оформления магистерской диссертации	28
Рекомендуемая литература	35
Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	39
Приложение А. Пример оформления титульного листа	41
Приложение Б. Пример оформления задания на ВКР	42
Приложение В. Пример оформления календарного плана	43
Приложение Г. Бланк отзыва руководителя	44
Приложение Д. Бланк рецензии на ВКР	46

Введение

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) предусмотрена государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников.

ГИА направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.

В соответствии с ФГОС ВО государственная итоговая аттестация включает в себя защиту выпускной квалификационной работы. Выпускная квалификационная работа в соответствии с ОПОП магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистр.

1. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- организационно-управленческая;
- педагогическая;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;

создание математических моделей объектов профессиональной деятельности;

разработка планов и программ проведения исследований;

анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;

организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;

формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач;

проектно-конструкторская деятельность:

разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы;

прогнозирование последствий принимаемых решений;

нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности;

планирование реализации проекта;

оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений;

организационно-управленческая деятельность:

организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности;

оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий;

адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, осуществление технического контроля и управления качеством;

педагогическая деятельность:

выполнение функций преподавателя при реализации образовательных программ в образовательных организациях;

производственно-технологическая деятельность:

разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии;

выбор оборудования и технологической оснастки;

оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новой техники и технологий;

разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья;

выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства;

монтажно-наладочная деятельность:

организация и участие в проведении монтажа и наладки электроэнергетического и электротехнического оборудования;

сервисно-эксплуатационная деятельность:

организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования.

2. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения магистерской программы

В результате освоения магистерской программы выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Общекультурными компетенциями:

способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);

способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);

способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

Общепрофессиональными компетенциями:

способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);

способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);

способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3);

способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4).

Профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

научно-исследовательская деятельность:

способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);

способностью самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);

способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3);

способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных (ПК-4);

готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5);

проектно-конструкторская деятельность:

способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-6);

способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);

способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8);

способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности (ПК-9);

способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК-10);

способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11);

организационно-управленческая деятельность:

способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-12);

способностью использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии (ПК-13);

способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии (ПК-14);

готовностью управлять программами освоения новой продукции и технологии (ПК-15);

способностью разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику управления с учетом рисков на предприятии (ПК-16);

способностью владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований безопасности жизнедеятельности (ПК-17);

способностью к реализации мероприятий по экологической безопасности предприятий (ПК-18);

способностью осуществлять маркетинг объектов профессиональной деятельности (ПК-19);

способностью организовать работу по повышению профессионального уровня работников (ПК-20);

педагогическая деятельность:

способностью к реализации различных видов учебной работы (ПК-21);

производственно-технологическая деятельность:

готовностью эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-22);

готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-23);

способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения (ПК-24);

способностью разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем (ПК-25);

способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники (ПК-26);

монтажно-наладочная деятельность:

способностью к монтажу, регулировке, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-27);

сервисно-эксплуатационная деятельность:

способностью к проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта (ПК-28);

способностью к подготовке технической документации на ремонт, к составлению заявок на оборудование и запасные части (ПК-29);

способностью к составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний (ПК-30).

Содержание компетенций, подтверждаемых на ГИА указаны в таблице 1.

Таблица 1

Содержание подтверждаемых компетенций

Компетенция	Подтверждаемые результаты освоения		
ОК-1 способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	знать: современные информационные технологии;	уметь: анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию;	владеть: навыками ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.
ОК-2 способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	знать: организационные основы безопасности; основные закономерности развития науки и техники; современные проблемы электроэнергетики и электротехники;	уметь: находить нестандартные решения, участвовать в принятии решений, брать на себя ответственность за их последствия, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целей, разрешать сложные, конфликтные или непредсказуемые ситуации.	владеть: навыками организационной работы, навыками практического анализа, логики различного рода рассуждений, изложения собственной точки зрения.
ОК-3 способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	знать: основные закономерности развития науки и техники; современные проблемы электроэнергетики и электротехники; основные принципы и положения философии технических знаний; основные научные школы, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания;	уметь: применять методологию научных исследований и методологию научного творчества; анализировать и оценивать социальную информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом этой информации.	владеть: навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации

Продолжение таблицы 1

<p>ОПК-1 способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки</p>	<p>знать: классификацию науки и научных исследований; основные закономерности развития науки и техники, основные научные школы, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; основы психологии личности; типы личности людей.</p>	<p>уметь: планировать и проводить испытания в соответствии с методикой; обрабатывать результаты экспериментов; работать в команде;</p>	<p>владеть: навыками проведения испытаний и проведения экспериментальных исследований; навыками анализа полученной информации; навыками организационной работы</p>
<p>ОПК-2 способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>знать: методику составления отчетов;</p>	<p>уметь: обобщать и формулировать полученные результаты выполненной работы; четко и аргументированно строить свою речь;</p>	<p>владеть: навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач.</p>
<p>ОПК-3 способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере</p>	<p>знать: основы лексики и грамматики русского и иностранного языков; основы делового этикета;</p>	<p>уметь: аргументировано и четко строить свою речь;</p>	<p>владеть: навыками устной речи на иностранном языке для общения в профессиональной деятельности; навыками подготовки, написания и произнесения устных сообщений.</p>
<p>ОПК-4 способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности</p>	<p>знать: отечественный и зарубежный опыт по профилю профессиональной деятельности;</p>	<p>уметь: находить нестандартные решения профессиональных задач;</p>	<p>владеть: навыками применения новых знаний в своей деятельности.</p>
<p>ПК-1 способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований</p>	<p>знать: методы и средства проведения научных исследований;</p>	<p>уметь: применять современные методы и средства для исследований;</p>	<p>владеть: навыками оформления, представления и защиты результатов научных исследований.</p>

Продолжение таблицы 1

<p>ПК-2 способность самостоятельно выполнять исследования</p>	<p>знать: методику проведения исследований;</p>	<p>уметь: использовать современные средства проведения технических испытаний электрооборудования и систем электрооборудования и систем электрооборудования и современные пакеты программ для анализа результатов энергообеспечения для анализа результатов испытаний;</p>	<p>владеть: навыками планирования и проведения испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники.</p>
<p>ПК-3 способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности</p>	<p>знать: основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; опыт отечественных и зарубежных исследований;</p>	<p>уметь: применять, эксплуатировать, производить выбор оборудования; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах;</p>	<p>владеть: навыками планирования и проведения испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники.</p>
<p>ПК-4 способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных</p>	<p>знать: методику подготовки первичных материалов к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных;</p>	<p>уметь: проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники;</p>	<p>владеть: навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач.</p>
<p>ПК-5 готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений</p>	<p>знать: методы и средства решения задач в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и других видах профессиональной деятельности;</p>	<p>уметь: проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений;</p>	<p>владеть: навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач.</p>

Продолжение таблицы 1

ПК-6 способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	знать: технологии и средства обработки информации и оценки результатов применительно к решению профессиональных задач;	уметь: применять современные методы и средства исследования, проектирования, технологической подготовки производства и эксплуатации электроэнергетических и электроэнергетических объектов;	владеть: современными измерительными и компьютерными системами и технологиями, навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач.
ПК-7 способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	знать: методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений;	уметь: применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений;	владеть: методикой сравнительного анализа, навыками ведения дискуссии и полемики.
ПК-8 способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	знать: технологии и средства обработки информации и оценки результатов применительно к решению профессиональных задач;	уметь: применять современные методы и средства исследования, проектирования;	владеть: современными измерительными и компьютерными системами и технологиями
ПК-9 способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	знать: серийное электротехническое и электроэнергетическое оборудование, требования к эксплуатации оборудования;	уметь: выбирать серийное и проектировать новое электротехническое и электроэнергетическое оборудование;	владеть: навыками выбора и проектирования электротехнического и электроэнергетического оборудования.
ПК-10 способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	знать: технологии и средства обработки информации и оценки результатов применительно к решению профессиональных задач;	уметь: находить организационно-управленческие решения; применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений;	владеть: навыками организаторской работы, методикой сравнительного анализа.
ПК-11 способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов	знать: отечественный и зарубежный опыт в области инноваций в своей предметной деятельности	уметь: составлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и их управление	владеть: навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач

Продолжение таблицы 1

ПК-12 способность управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка	знать: принципы менеджмента и управления небольшим коллективом; основные нормативные документы в соответствии с профилем подготовки; основные законы и тенденции рынка в своей предметной деятельности;	уметь: применять принципы менеджмента и управления небольшим коллективом;	владеть: навыками логистики в технологических процессах энергетики; навыками организационной работы.
ПК-13 способность использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии	знать: основные законы ценообразования, законы и тенденции рынка в своей предметной деятельности;	уметь: использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии;	владеть: навыками экономического планирования и прогнозирования.
ПК-14 способность разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии	знать: отечественный и зарубежный опыт в области инноваций в своей предметной деятельности;	уметь: разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии;	владеть: навыками внедрений инноваций в соответствии с профилем подготовки.
ПК-15 готовность управлять программами освоения новой продукции и технологии	знать: современные достижения науки и техники в своей предметной области;	уметь: применять современные достижения науки и техники в своей предметной области;	владеть: навыками освоения новой продукции и технологии.
ПК-16 способность разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику управления с учетом рисков на предприятии	знать: теоретические основы организации и управления предприятием;	уметь: находить организационно-управленческие решения;	владеть: навыками организационной работы.
ПК-17 способность владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований безопасности жизнедеятельности	знать: основы делового этикета, типы личности людей, основы обеспечения безопасности жизнедеятельности, методы оценки качества и результативности труда персонала, приемы и методы работы с персоналом; уметь: анализировать различные ситуации	уметь работать в команде, находить организационно-управленческие решения;	владеть: навыками руководства подразделением предприятия.

Продолжение таблицы 1

ПК-18 способность к реализации мероприятий по экологической безопасности предприятий	знать: требования по экологической безопасности;	уметь: принимать эффективные меры по защите окружающей среды	владеть: навыками проектирования объектов с учетом экологической безопасности.
ПК-19 способность осуществлять маркетинг объектов профессиональной деятельности	знать: принципы маркетинга;	уметь: осуществлять маркетинг продукции в электроэнергетике и электротехнике;	владеть: основами продвижения продукции.
ПК-20 способность организовать работу по повышению профессионального уровня работников	знать: ситуацию на рынке труда; методы повышения квалификации; новые профили в области техники и технологии электропривода и электроснабжения;	уметь: организовать работу по повышению профессионального уровня работников;	владеть: навыками координации трудового коллектива
ПК-21 способность к реализации различных видов учебной работы	знать: различные формы учебной работы; основы педагогики;	уметь: проводить занятия по различным формам учебной работы;	владеть: навыками проведения различных форм учебной работы.
ПК-22 готовность эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности	знать: виды электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам электрических машин, основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; технологическое оборудование электроэнергетической и электротехнической промышленности	уметь: оценивать состояние электрооборудования; производить монтаж, ремонт и профилактику оборудования на объектах электроэнергетики;	владеть: методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; навыками монтажа и ремонта электрооборудования.
ПК-23 готовность применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности владеть: навыками	знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности;	уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности;	применения методов и средств автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности.

Продолжение таблицы 1

<p>ПК-24 способность принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения</p>	<p>знать: современные требования к энерго- и ресурсосбережению; меры по их повышению;</p>	<p>уметь: принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения;</p>	<p>владеть: навыками проектирования в области электроэнергетики и электротехники с применением эффективных мер по энерго- и ресурсосбережению.</p>
<p>ПК-25 способность разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем</p>	<p>знать: опыт экспериментальных исследований объектов и систем электроэнергетики и электротехники;</p>	<p>уметь: использовать современные средства проведения технических испытаний электрооборудования и систем электропитания и современные пакеты программ для анализа результатов;</p>	<p>владеть: навыками планирования и проведения испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники.</p>
<p>ПК-26 способность определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники</p>	<p>знать: производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники;</p>	<p>уметь: определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники;</p>	<p>владеть: методами повышения эффективности производственно-технологических режимов работы объектов электроэнергетики и электротехники.</p>
<p>ПК-27 способность к монтажу, регулировке, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования .</p>	<p>знать: виды электрических машин и их основные характеристики, эксплуатационные требования к различным видам электрических машин;</p>	<p>уметь: оценивать состояние электрооборудования; производить монтаж, ремонт и профилактику оборудования на объектах электроэнергетики;</p>	<p>владеть: навыками руководства монтажом, наладкой, регулировкой оборудования на всех этапах приемосдаточных работ систем энергетики</p>
<p>ПК-28 способность к проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта</p>	<p>знать: виды электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам электрических машин; основы обеспечения безопасности жизнедеятельности;</p>	<p>уметь: оценивать состояние электрооборудования;</p>	<p>владеть: навыками в области проведения планово-предупредительного ремонта элементов и узлов энергосистем.</p>

ПК-29 способность к подготовке технической документации на ремонт, к составлению заявок на оборудование и запасные части	знать: методику составления заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт;	уметь: определять состав необходимого оборудования;	владеть: методикой составления заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт
ПК-30 способность к составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний	знать: режимы работы электрооборудования;	уметь: составлять инструкции по эксплуатации оборудования и программ испытаний;	владеть: навыками составления инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний

3. Цели магистерской диссертации

Магистерская диссертация имеет цель показать:

- уровень профессиональной и общеобразовательной подготовки выпускника по соответствующей магистерской программе;
- умение изучать и обобщать литературные источники в соответствующей области знаний;
- способность самостоятельно проводить научные исследования, выполнять проектные работы, систематизировать и обобщать фактический материал;
- умение самостоятельно обосновывать выводы и практические рекомендации по результатам проведенных исследований.

Для достижения цели написания магистерской диссертации магистрант должен:

- провести теоретическое исследование по обоснованию научной идеи и сущности изучаемого явления или процесса;
- обосновать методику, проанализировать изучаемое явление или процесс, выявить тенденции и закономерности его развития на основе конкретных данных;
- разработать конкретные предложения по совершенствованию и развитию исследуемого явления или процесса.
- При выборе темы магистерской диссертации следует руководствоваться следующим:
 - тема должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и технологии;
 - основываться на проведенной научно-исследовательской работе в процессе обучения в магистратуре;
 - учитывать степень разработанности и освещенности ее в литературе;
 - интересами и потребностями предприятий и организаций, на материалах которых выполнена работа.

4 Тематика магистерских диссертаций

Тематика магистерской диссертации по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника должна соответствовать компетенциям выпускника.

Тематика магистерских диссертаций разрабатывается выпускающей кафедрой и утверждается на ученом совете института.

Магистранту предоставляется право предложить собственную тему магистерской диссертации при наличии обоснования ее актуальности и целесообразности либо заявки предприятия, организации, учреждения.

При выборе темы магистрант должен учитывать свои научные и практические интересы в предметной области электроэнергетики и электротехники. Тема должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы. Тема магистерской работы должна отражать как теоретическую, так и практическую направленность исследования. Теоретическая часть исследования должна быть ориентирована на разработку теоретических и методологических основ исследуемых вопросов, использование новых концепций и идей в выбранной области исследования, отличаться определенной новизной научных идей и методов исследования. Практическая часть исследования должна демонстрировать способности магистранта решать реальные практические задачи на основе разработки моделей, методологических основ, методики и подходов в исследуемых вопросах.

Примеры формулировки тем:

1. Повышение надежности работы парка асинхронных электродвигателей за счет диагностирования технического состояния современными методами неразрушающего типа.

2. Исследование влияния частотных характеристик электропроводности почвы на эффективность заземления.

3. Моделирование и разработка частотно-регулируемого асинхронного электропривода скважинного насоса с ограничением по пусковому току.

4. Анализ эффективности применения солнечной энергии в системах освещения.

5. Исследование качества электроэнергии в электрических сетях и разработка мероприятий по его повышению.

6. Разработка комбинированных устройств защиты на основе устройств защиты от токов утечки.

7. Совершенствование системы управления энергоэффективностью предприятий АПК за счет применения компьютерных интеллектуальных систем технического учета.

8. Разработка устройства защиты от поражения электрическим током в линии, питающей электродвигатель.

5 Промежуточный контроль и руководство магистерской диссертацией

Для руководства процессом подготовки магистерской диссертации магистранту назначается научный руководитель.

Научный руководитель магистерской диссертации:

- оказывает помощь магистранту в выборе темы магистерской диссертации;
- составляет задание на подготовку магистерской диссертации;
- оказывает магистранту помощь в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения магистерской диссертации;
- помогает магистранту в составлении рабочего плана магистерской диссертации, подборе списка литературных источников и информации, необходимых для выполнения диссертации.
- проводит консультации с магистрантом, оказывает ему необходимую научную и методическую помощь;
- проверяет выполнение работы и ее частей;
- представляет письменный отзыв на диссертацию с рекомендацией ее к защите или с отклонением от защиты;
- оказывает помощь (консультирует магистранта) в подготовке презентации магистерской диссертации для ее защиты.

Промежуточный контроль осуществляется научным руководителем и кафедрой.

Результатом научно-исследовательской работы в 1-м семестре является: утвержденная тема диссертации; постановка цели и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы и характеристика масштабов изучаемой проблемы.

Результатом научно-исследовательской работы во 2-м семестре является обзор литературы по теме диссертационного исследования. Обзор литературы основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях различного уровня и содержит критический анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов. Материалы сети Интернет, научно-практических изданий и деловой печати используются в качестве вспомогательных источников.

Результаты научно-исследовательской работы магистранта на первом году обучения оцениваются научным руководителем.

Результатом научно-исследовательской работы в 3-м семестре является сбор или разработка теоретического материала для диссертационной работы, включая разработку методологии сбора данных, обработку результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией. Разработка экспериментальной установки и (или) опытного образца, составле-

ние плана и проведение необходимых экспериментальных исследований, их обработка.

Результатом научно-исследовательской работы в 4-м семестре является подготовка окончательного текста магистерской диссертации.

Основной контроль над выполнением научно-исследовательской работы осуществляет научный руководитель.

6 Подготовка к защите магистерской диссертации

На оформление и подготовку к защите магистерской диссертации для получения степени магистра учебным планом предусматривается срок не менее двух месяцев.

К защите диссертации допускаются магистранты, завершившие образовательный процесс в соответствии с требованиями учебного плана.

Магистерская диссертация с отзывом научного руководителя, предоставляется на соответствующую кафедру за две недели до ее защиты в сброшюрованном виде. В отзыве научного руководителя должны быть отражены:

Актуальность темы и новизна выпускной квалификационной работы;

Теоретическая и практическая ценность полученных результатов;

Своевременность работы над выпускной квалификационной работой, включая сбор материалов, и работу студента по теме на младших курсах;

Общая характеристика работы студента, степень самостоятельности и творческого отношения к работе;

Участие в научной работе кафедры и работе СНО.

Заканчивается отзыв заключением о научной и практической ценности работы, рекомендации ее к внедрению, возможности присвоения квалификации и рекомендации к поступлению в аспирантуру.

Магистрант с готовой и полностью оформленной магистерской диссертацией проходит предзащиту на кафедре.

На основании результатов предзащиты и письменного отзыва научного руководителя на выпускающей кафедре принимается решение о допуске магистранта к защите.

Магистерская диссертация, допущенная к защите, направляется на рецензирование, которое осуществляет рецензент, назначенный приказом по университету:

Рецензент на основании изучения магистерской диссертации и опубликованных работ по теме диссертации письменно готовит рецензию, в которой дает всестороннюю характеристику диссертации, объективно оценивает актуальность избранной темы, степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их новизну.

В резюмирующей части рецензии должно быть дано аргументированное заключение с указанием общей оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и возможности присуждения степени магистра по соответствующему направлению подготовки.

7 Процедура защиты магистерской диссертации

Защита магистерской диссертации является частью государственной итоговой аттестации выпускников магистратуры.

Магистерская диссертация оценивается по следующим критериям:

- актуальность;
- уровень теоретической проработки проблемы, экспериментальных исследований;
- полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме;
- самостоятельность разработки проблемы;
- возможность практической реализации.

Защита магистерской диссертации проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее половины ее состава. В ГЭК предоставляются: магистерская диссертация, отзыв научного руководителя, рецензия (с рекомендованной оценкой работы).

Защита диссертации носит характер научной дискуссии и проходит при высокой требовательности, принципиальности и сохранении общепринятой этики.

Заседание ГАК начинается с того, что председательствующий объявляет о защите диссертации, указывая ее название, имя и отчество ее автора, а также наличие и правильность оформления необходимых документов.

Затем слово для доклада предоставляется самому магистранту (в пределах 10-15 минут). Свое выступление он строит на основе пересказа заранее подготовленных тезисов доклада (зачитывание доклада не рекомендуется). При необходимости в процессе доклада делаются ссылки на дополнительно подготовленные чертежи, таблицы и другие материалы, размещенные в компьютерной презентации.

После выступления магистранта ему задаются вопросы в устной форме.

Далее председательствующий предоставляет слово научному руководителю магистранта. В своем выступлении научный руководитель раскрывает отношение магистранта к работе над диссертацией, его способность к научной работе, деловые и личностные качества. При отсутствии на заседании Государственной аттестационной комиссии научного руководителя магистранта председательствующий зачитывает его письменный отзыв на выполненную диссертационную работу.

Далее председательствующий зачитывает рецензию на выполненную диссертацию и предоставляет магистранту слово для ответа на замечания.

Продолжительность защиты одной работы, как правило, не должна превышать 20 минут.

Решение Государственной экзаменационной комиссии по защите магистерской диссертации принимается комиссией на закрытом заседании путем открытого голосования. Решение комиссии считается принятым, если больше половины членов комиссии проголосовало за это решение. При равном числе голосов голос председателя комиссии является решающим.

Результаты защиты магистерской диссертации объявляются магистранту в тот же день после оформления протокола ГЭК.

Протоколы заседания ГЭК по защите магистерской диссертации ведутся по установленной форме. В протоколы вносятся перечень документов, представленных на защиту, решение комиссии по оценке представленной работы, записываются заданные вопросы, особые мнения и т.п. В протоколе указывается решение о присвоении степени магистра.

Магистранту, защитившему диссертационную работу, присваивается степень магистра и выдается диплом магистра государственного образца. Это решение подтверждается приказом ректора о завершении магистратуры.

Магистерские диссертации и сопроводительные документы, после защиты готовятся и сдаются секретарем ГЭК в архив университета. Оформленные секретарем протоколы заседания ГЭК по защите магистерской диссертации сдаются в архив университета.

В случае, когда магистерская диссертация по решению ГЭК считается не защищенной, комиссия устанавливает, может ли магистрант представить к повторной защите ту же работу с доработкой, определяемой комиссией, или обязан разработать новую тему.

В случае повторной неудовлетворительной защиты магистрант лишается права на получение диплома магистра.

Магистрант, не защитивший диссертационную работу, допускается к повторной ее защите только один раз через год.

Магистрант, не явившийся на государственную итоговую аттестацию в соответствии с утвержденным расписанием по уважительной причине, пишет заявление на имя председателя Государственной экзаменационной комиссии, представляет документ, подтверждающий уважительную причину, и по его разрешению может защитить магистерскую диссертацию в другой день заседания данной комиссии.

Магистранту может выдаваться диплом с отличием. Такой диплом выдается на основании оценок, вносимых в приложение к диплому, включающих оценки по дисциплинам, курсовым работам, практикам и государственной итоговой аттестации.

По результатам государственной итоговой аттестации магистрант должен иметь только оценки «отлично». При этом оценок «отлично», включая оценки по государственной итоговой аттестации, должно быть не менее 75 %, остальные оценки – «хорошо».

8 Критерии оценки магистерской диссертации

Критерии оценок при защите магистерской диссертации:

ОТЛИЧНО – представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки магистра. Защита проведена выпускником грамотно с четким изложением содержания квалификационной работы и достаточным обоснованием самостоятельности ее выполнения. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии даны в полном объеме. Выпускник в процессе защиты показал повышенную подготовку к профессиональной деятельности. Отзыв руководителя положительный.

ХОРОШО – представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований. Защита проведена грамотно, с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания квалификационной работы. Ответы на некоторые вопросы членов экзаменационной комиссии даны в неполном объеме. Выпускник в процессе защиты показал хорошую подготовку к профессиональной деятельности. Содержание работы и ее защита согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки магистра. Отзыв руководителя положительный.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований. Защита проведена выпускником с обоснованием самостоятельности ее выполнения, но с недочетами в изложении содержания квалификационной работы. На отдельные вопросы членов экзаменационной комиссии ответы не даны. Выпускник в процессе защиты показал достаточную подготовку к профессиональной деятельности, но при защите работы отмечены отдельные отступления от требований, предъявляемых к уровню подготовки магистра. Отзыв руководителя положительный, но имеются замечания.

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место нарушения существующих требований. Защита проведена выпускником на низком уровне с ограниченным изложением содержания работы и с неубедительным обоснованием самостоятельности ее выполнения. На большую часть вопросов, заданных членами экзаменационной комиссии, ответов не поступило. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка. В отзыве руководителя имеются существенные замечания.

9 Требования к магистерской диссертации

Требования к содержанию

Магистерская диссертация должна соответствовать следующим общим требованиям:

- содержать новые научно-обоснованные теоретические и (или) экспериментальные результаты, позволяющие решать теоретические или прикладные задачи или являющиеся крупными достижениями в развитии конкретных научных направлений;
- соответствовать основной проблематике направления подготовки, по которой защищается магистерская диссертация;
- быть актуальной, содержать научную новизну и практическую значимость;
- основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях науки, техники и производства, содержать конкретные практические рекомендации, самостоятельные решения управленческих задач комплексного, межфункционального характера;
- базироваться на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий;
- выполняться с использованием современных методов научных исследований и передовых информационных технологий, а при необходимости с привлечением специализированных пакетов компьютерных программ;
- содержать научно-исследовательские (методические, практические) разделы по основным защищаемым положениям;
- отвечать четкому построению и логической последовательности изложения материала;
- базироваться на передовом международном опыте в соответствующей области знания;
- содержать убедительную аргументацию, для этого в тексте диссертации может быть использован графический материал (таблицы, иллюстрации и пр.).

Содержание выпускной квалификационной работы магистра предусматривает:

- получение новых результатов, имеющих научную новизну и теоретическое, прикладное или научно-методическое значение;
- апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях, подготовленных публикаций в научных журналах и сборниках.

Язык написания должен быть профессионально грамотным, изложение должно вестись от 3-го лица.

Требования к объему

Объем магистерской диссертации составляет, как правило, 60-80 страниц. Приложения в указанный объем магистерской диссертации не включаются.

Объем графического и иллюстрированного материала согласовывается магистрантом с научным руководителем.

10 Структура выпускной квалификационной работы

Пояснительная записка к магистерской диссертации содержит следующие обязательные части:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение (выводы, рекомендации);
- список использованных источников;

Дополнительно могут быть включены приложения к работе и иные дополнительные разделы, такие как перечень сокращений, символов и обозначений и др.

Иллюстрационный материал для доклада выполняется в форме компьютерной презентации. Материалы размещенные в презентации обязательно должны содержаться и в пояснительной записке. Для удобства материал презентации может быть продублирован в раздаточных материалах для членов комиссии.

Титульный лист является первым листом магистерской диссертации и оформляется по установленной форме.

Задание на выпускную квалификационную работу разрабатывается при утверждении темы и выполняется по установленной форме.

Аннотация оформляется на отдельной странице, на листе следующим за титульным, и содержит в себе краткое представление о содержании и научно-практической ценности магистерской диссертации (не более 800 знаков без пробелов).

Содержание диссертации включает введение, порядковые номера и наименования всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименования), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы диссертации.

Перечень сокращений, символов и обозначений

Малораспространенные сокращения, если они употребляются более трех раз, допустимо выделять на отдельном листе. Если сокращения, условные обозначения, символы, единицы, термины повторяются менее трех раз, отдельный список не составляют, а расшифровку дают непосредственно в тексте при первом упоминании. Перечень должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины, справа – их детальная расшифровка.

Введение

Это вступительная часть магистерской работы, в которой рассматриваются основные тенденции изучения и развития проблемы, анализируется ее существующее состояние, обосновывается теоретическая и практическая актуаль-

ность проблемы, формулируются цель и задачи проекта, дается краткая характеристика объекта исследования, исходной экономико-статистической базы и другой информации, используемой в проекте. Объем введения: 3-5 страниц печатного текста. По содержанию в нем должны быть представлены:

актуальность исследования, которая определяется несколькими факторами: необходимостью дополнения теоретических построений, относящихся к изучаемому явлению; потребностью науки в новых эмпирических данных и в совершенствовании используемых методов или конкретных технологий управления по отдельным видам деятельности;

степень разработанности темы показывает уровень изученности заявленной проблематики в научной литературе, а также направления научных исследований в рамках разрабатываемой темы.

научная новизна – это признак, наличие которого дает автору право на использование понятия «впервые» при характеристике полученных им результатов и проведенного исследования в целом. Для большого количества наук научная новизна проявляется в наличии теоретических положений, которые впервые сформулированы, содержательно обоснованы, методических рекомендаций, которые внедрены в практику и оказывают существенное влияние на достижение новых социально-экономических результатов. Новыми могут быть только те положения диссертационного исследования, которые способствуют дальнейшему развитию науки в целом или отдельных ее направлений.

цель исследования – это желаемый конечный результат исследования. Цели работы могут быть разнообразными, (определение характеристики явлений, не изученных ранее, мало изученных, противоречиво изученных; выявление взаимосвязи явлений; изучение динамики явления; обобщение, выявление общих закономерностей, создание классификации, типологии; создание методики; адаптация технологий, т.е. приспособление имеющихся технологий для использования их в решении новых проблем);

задачи исследования – это выбор путей и средств достижения цели в соответствии с выдвинутой гипотезой;

объектом исследования может выступать человек, процесс управления в определенной системе, феномены и результаты человеческой деятельности;

предмет исследования – это всегда определенные свойства объекта, их соотношение, зависимость объекта и свойства от каких-либо условий. Характеристики предмета измеряются, определяются, классифицируются.

Предметом исследования могут быть явления в целом, отдельные их стороны, аспекты и отношения между отдельными сторонами и целым;

методология исследования представляет собой описание совокупности использованных в работе методов исследовательской деятельности для разработки предмета исследования, достижения его цели и решения поставленных задач.

практическая значимость исследования (темы) зависит от того, какой характер имеет конкретное научное исследование. Если диссертация будет носить методологический характер (теоретическое исследование), то ее практическая значимость может проявиться в публикации основных результатов ис-

следования в научных статьях; апробации результатов исследования на научно-практических конференциях; в использовании научных разработок в учебном процессе высших и средних учебных заведений; в участии в разработке государственных и региональных программ развития социально-экономической отрасли.

Если диссертация будет носить методический характер (прикладное исследование), то ее практическая значимость может проявить себя в наличии научно обоснованных и апробированных в результате экспериментальной работы системы методов и средств совершенствования экономического, технического или социального развития страны, региона, комплекса, организации. Сюда же относят исследования по научному обоснованию новых и развитию действующих систем, методов и средств того или иного вида деятельности.

Необходимо иметь в виду, что заявленная тема работы должна быть полностью раскрыта. Оставление без рассмотрения важных для практики или понимания темы вопросов является серьезной ошибкой, влияющей на оценку работы. Если какой-либо вопрос невозможно рассмотреть ввиду ограниченности объема исследования, то это нужно оговорить во введении. Формы внедрения научных результатов методического характера могут быть весьма различны. Основные из них:

- предложения по совершенствованию систем регулирования
- рекомендации по совершенствованию экономического механизма управления процессами и т.д.;
- нормативные и методические документы, которые утверждены или рекомендованы к использованию заинтересованными организациями.

Основная часть обычно состоит из 3-4 разделов, в которых содержится критический анализ состояния проблемы, описание объекта исследования, обосновывается методика исследования, описывается процесс теоретических и экспериментальных исследований, методы исследований, методы расчетов, анализ полученных результатов.

Наиболее часто основная часть содержит следующие разделы:

Глава 1. Теоретические и методические основы изучения проблемы.

В данной главе оценивается степень изученности исследуемой проблемы, рассматриваются вопросы, теоретически и практически решенные и дискуссионные, по-разному освещаемые в научной литературе. В процессе изучения проблемы необходимо высказать и обосновать свою точку зрения.

В разделе дается обзор литературы, передового отечественного и зарубежного опыта по проблеме, формулируется концепция исследования. Для более полного раскрытия теоретико-методологических основ менеджмента студенты могут в отдельном параграфе первой главы представить результаты оценки степени применимости общенаучных подходов и методов познания (*системного и комплексного подходов, исторического и логического подходов, концепции жизненного цикла развития систем, методов моделирования* и пр.) в процессе исследования вопросов, выступающих в качестве предмета выпускной квалификационной работы. Обосновывается методика анализа проблемы в конкретной организации.

На основе проведенного обзора литературы раскрывается содержание и взаимосвязь основных категорий и понятий по исследуемой проблематике.

Формулируется проблема исследования и выдвигаются основные гипотезы.

Глава 2. Анализ изучаемой проблемы

Во второй главе раскрываются экономические формы проявления сущности рассматриваемых категорий, системы и механизмы их применения и функционирования. Раскрытие этих вопросов производится на основе практических данных конкретного предприятия, группы предприятий, отрасли экономики или экономики отдельной страны или мира.

В первом параграфе второй главы возможно представить краткую характеристику исследуемого предприятия. В одном из параграфов второй главы для исследования проблемы, теоретически описанной в первой главе, анализируются практические аспекты ее проявления в конкретной организации.

Практические материалы для исследования должны быть достаточно полными и достоверными, чтобы, опираясь на них, можно было бы провести диагностику управленческой ситуации, выявить недостатки и проблемы на исследуемом предприятии.

Глава 3. Разработка рекомендаций и обоснование мероприятий по решению исследуемой проблемы

В этой главе, опираясь на теоретические исследования, результаты анализа и передовой опыт, следует обосновать рекомендации и мероприятия по решению поставленной проблемы в организации.

Рекомендации и предложения автора должны:

- опираться на результаты проведенного во II главе исследования в организации и на теоретические и методические положения, изложенные в I главе;
- быть конкретными, реальными, комплексными, в меру рискованными, совместимыми с внешней средой организации, хорошо структурированными, целесообразна их группировка;
- учитывать передовой отечественный и зарубежный опыт управления, основные тенденции его развития;
- иметь практическую ценность для предприятия;
- отражать отраслевую, территориальную и организационную специфику изучаемой проблемы.

Необходимо наметить пути совершенствования изучаемой проблемы, оптимизации системы управленческого учета и контроллинга, повышения инновационного потенциала компании, обосновываются и принимаются решения, обеспечивающие реализацию цели и задач магистерской диссертации.

Заключение – последовательное логически стройное изложение итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Заключение как самостоятельный раздел работы должно содержать краткий обзор основных аналитических выводов проведенного исследования и описание полученных в ходе него результатов.

Изложение по разделам должно быть логичным с точки зрения выбранной и обоснованной студентом методологии исследования, что позволит оценить его научный уровень. При этом в заключении должны быть отражены не

только итоговые результаты проведенных расчетов, анализа и оценки, а также наиболее интересные рекомендации и предложения автора. Особый акцент делается на наиболее *существенных результатах*, полученных в ходе написания ВКР лично магистрантом.

В целом представленные в заключении выводы и результаты исследования должны последовательно отражать решение всех задач, поставленных автором в начале работы (во введении), что позволит оценить законченность и полноту проведенного исследования. Объем заключения может составлять 3-5 страниц печатного текста.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных при написании диссертации.

Источники в списке литературы располагаются в алфавитном порядке (относительно заголовка соответствующей источнику библиографической записи). При этом независимо от алфавитного порядка впереди обычно идут нормативные акты. Исходя из этого, можно считать устоявшимся правилом следующий порядок расположения источников:

- нормативные акты;
- книги, монографии, диссертации;
- печатная периодика;
- источники на электронных носителях локального доступа;
- источники на электронных носителях удаленного доступа (т.е. интернет - источники).

В каждом разделе сначала идут источники на русском языке, а потом - на иностранных языках (так же в алфавитном порядке).

Нормативные акты располагаются в следующем порядке:

- международные акты, ратифицированные Россией, причем сначала идут документы ООН;
- Конституция России;
- кодексы;
- федеральные законы;
- указы Президента России;
- постановления Правительства России;
- приказы, письма и пр. указания отдельных федеральных министерств и ведомств;
- законы субъектов России;
- распоряжения губернаторов;
- распоряжения областных (республиканских) правительств;
- судебная практика (т.е. постановления Верховного и прочих судов России);
- законодательные акты, утратившие силу.

Список должен содержать сведения об источниках, использованных при написании магистерской диссертации. Каждый включенный в такой список литературный источник должен иметь отражение в рукописи диссертации. Если ее автор делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен обязательно указать в ссылке, откуда взяты

приведенные материалы. Не следует включать в библиографический список работы, на которые нет ссылок в тексте диссертации, и которые фактически не были использованы. Не рекомендуется включать в этот список энциклопедии, справочники, научно-популярные книги, газеты.

В *приложения* рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной диссертацией, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В *приложения* могут быть включены:

промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;

таблицы вспомогательных цифровых данных;

протоколы испытаний;

описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;

инструкции, методики, описания алгоритмов и программ задач, решаемых с помощью компьютерной техники, разработанных в процессе выполнения диссертационной работы;

иллюстрации (фотографии) вспомогательного характера;

иные материалы по теме работы.

11 Правила оформления магистерской диссертации

Общие положения

Текст диссертации выполняют с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги, формата А4, ориентация – книжная, шрифт – Times New Roman 14-го размера, межстрочный интервал – 1,5, абзацный отступ – 1,25 см, цвет текста – черный. Поля страницы: верхнее – 2 см; нижнее – 2 см; левое – 2,5 см; правое – 1 см.

Текст работы должен быть выровнен по ширине.

В магистерской диссертации номер страницы проставляют в центре нижней части листа, страницы текстового материала следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу. Титульный лист текстового документа включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Главы должны иметь порядковые номера в пределах всей диссертации, обозначенные арабскими цифрами. Параграфы должны иметь нумерацию в пределах каждой главы, разделы – в пределах параграфа, подразделы – в пределах каждого раздела. Номера подразделов состоят из номера главы, параграфа, раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Заголовок глав, параграфов, разделов и подразделов следует печатать с абзацного отступа, с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая, выравнивание – по ширине страницы. Заголовки структурных элементов располагают симметрично тексту и отделяют от текста интервалом в одну строку. Допускается выделение заголовков полужирным шрифтом.

Список использованных источников должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008. «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Графическая часть диссертации (чертежи, схемы и т.п.) выполняется с соблюдением соответствующих государственных стандартов.

Примерный объем магистерской диссертации без приложений составляет 60–80 страниц печатного текста.

Объем графического и иллюстрированного материала согласовывается магистрантом с научным руководителем диссертации.

Фамилии и собственные имена, названия учреждений в тексте магистерской диссертации приводят на языке оригинала.

В тексте работы следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417.

Заголовки

Текст основной части магистерской диссертации делят на главы, параграфы, разделы и подразделы. Наименования структурных элементов магистерской диссертации (содержание, введение, заключение, библиографический список) служат заголовками структурных элементов работы. Заголовки разделов, подразделов следует начинать с абзацного отступа и печатать строчными буквами с первой прописной, не подчеркивая, без точки в конце.

Каждую главу следует начинать с новой страницы.

Нумерация страниц

Страницы магистерской диссертации следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц магистерской диссертации. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Нумерация параграфов, разделов и подразделов

Главы, параграфы, разделы и подразделы следует нумеровать арабскими цифрами. Главы работы должны иметь порядковую нумерацию в пределах основной части и обозначаться арабскими цифрами без точки, например, 1, 2, 3 и т.д.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждой главы или параграфа. Номер подраздела включает номер главы, параграфа, раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой, например 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т.д.

Иллюстрации

Все иллюстрации (фотографии, графики, чертежи, схемы, диаграммы и другие графические материалы) именуется в тексте рисунками.

Иллюстрации должны наглядно дополнять и подтверждать изложенный в тексте материал. Это могут быть схемы, графики, диаграммы, графические изображения, в том числе и цветные. Иллюстрации могут быть выполнены в компьютерном исполнении, в том числе и цветными. Количество рисунков в пояснительной записке должно быть достаточным для того, чтобы ее текст можно было читать с минимальным обращением к документам графической части ВКР.

Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте работы.

Чертежи, графики, диаграммы и схемы должны соответствовать требованиям государственных стандартов ЕСКД.

При необходимости, под иллюстрацией помещают поясняющие данные (подрисовочный текст). Номер и наименование иллюстрации (подпись) помещаются под её изображением, если поясняющих данных нет, или после поясняющих данных, при их наличии, выравниваются по ширине страницы с абзацным отступом 1,25 см. Пример подписи иллюстрации: «Рисунок 3.1. Название рисунка».

При ссылке на иллюстрацию указывают ее номер, например: «на рисунке 2.7» или «см. рисунок 3.8». Иллюстрации, размещаемые на отдельном листе, могут иметь как вертикальную, так и горизонтальную ориентацию.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах главы. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера главы и порядкового номера рисунка, разделенных точкой. Например, Рисунок 1.1.

Таблицы

Объёмный цифровой материал, а также многомерный текстовой материал должен оформляться в виде таблиц. Эта форма представления весьма информативна и при этом позволяет значительно экономить место.

Все таблицы должны иметь название, отражающее их содержание (выравнивание по центру страницы) и порядковую нумерацию, которая указывается над названием таблицы сверху с правой стороны (например, «Таблица 7»). В тексте делаются ссылки на таблицу. Если таблица большая или для нее требуется много места, то после ссылки на таблицу ее помещают на следующей отдельной странице. Перенос таблиц с одной страницы на другую должен предусматривать наличие на следующей странице надписи «шапки» таблицы или строки с нумерацией столбцов таблицы.

Таблица со всех сторон, как правило, ограничивается линиями. «Шапка» таблицы также должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки и столбцы таблицы допускается не проводить, если это не затрудняет изучение таблицы.

Использовать диагональные разделяющие линии в таблице не рекомендуется.

Таблицу следует располагать в документе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые. При необходимости, допускается вертикальное размещение таблицы. В этом случае она помещается на следующем после ссылки листе, причём шапка таблицы должна находиться с левого края листа.

Заголовки и подзаголовки граф выравниваются по центру соответствующей графы. Они, как правило, записываются параллельно строкам таблицы, но также допускается их перпендикулярное расположение, если параллельная запись затруднительна. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком. В конце заголовков и подзаголовков точка не ставится. Обозначение единицы измерения, общей для всех данных в графе или строке, следует указывать через запятую вслед за заголовком графы или строки.

Если таблица текстовая, то текст в ячейках таблицы всегда начинается с прописной буквы без точки в конце. Однако все промежуточные знаки препинания проставляются, в том числе и точки между предложениями. Текстовое значение записывается на уровне первой строки наименования показателя. Числовое значение показателя проставляется на уровне последней строки наименования показателя. При этом числа должны располагаться так, чтобы цифры одного разряда во всей графе были расположены точно друг под другом. Числовые величины в одной графе должны иметь одинаковое количество десятичных знаков.

Если параметры одной графы имеют одинаковые значения в двух и более строках, то допускается объединение соответствующих ячеек данной графы в одну ячейку и проставление параметра один раз. То же относится и к одинаковым значениям параметра в одной строке. Если данные в ячейке не приводятся, в ней ставится прочерк (тире).

Таблицы имеют сквозную нумерацию или нумерацию в пределах раздела арабскими цифрами. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой буквенного обозначения приложения.

Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в Приложении В.

Над правым верхним углом таблицы помещается надпись «Таблица» с указанием номера таблицы, например, «Таблица 6.1». Перед этой строкой ставится дополнительный интервал. При наличии тематического заголовка его помещают над таблицей в следующей строке и выравнивают по центру. Точка в конце заголовка таблицы не ставится. Предусматривается дополнительный начальный интервал для абзаца, следующего после таблицы.

Если строки или графы таблицы выходят за формат листа, таблицу делят на части, помещая одну часть под другой. И в каждой части таблицы повторяют её шапку и боковик (первую графу). При этом во второй и последующих частях допускается замена шапки и боковика таблицы соответственно номерами граф и строк. Также нумерация граф или строк производится, если на них имеются ссылки в тексте. Номера граф задаются отдельной строкой сразу после шапки таблицы, номера строк – первой графой. При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных порядковые номера следует указывать в боковике таблицы непосредственно перед их наименованием, не используя отдельную графу.

Если таблица занимает несколько листов пояснительной записки, то в начале каждого листа, на котором продолжается таблица, рекомендуется добавлять строку с записью «Продолжение таблицы», выровненной по левому

краю, и указывать номер таблицы, например, «Продолжение таблицы 6.1». Название таблицы при этом не повторяется.

В одной графе таблицы должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

Если все показатели, приведённые в графах таблицы, выражены в одной и той же единице измерения, то её обозначение следует помещать непосредственно над таблицей справа, например, «Длительность в секундах». При делении таблицы на части это обозначение указывается над каждой её частью.

Библиографические ссылки

Библиографическая ссылка является частью справочного аппарата документа и служит источником библиографической информации о документах – объектах ссылки. Библиографическая ссылка содержит библиографические сведения о цитируемом, рассматриваемом или упоминаемом в тексте документа другом документе (его составной части или группе документов), необходимые и достаточные для его идентификации, поиска и общей характеристики.

Ссылки в пояснительной записке могут быть как внешними (относиться к использованным источниками), так и внутренними (ссылаться на части текста самой записки).

Внешняя ссылка представляет собой номер источника по списку использованных источников, заключаемый в квадратные скобки. Можно ссылаться сразу на несколько источников. При необходимости, ссылка может быть указана с точностью до страницы в источнике. Например, при ссылке на один источник используется запись вида [21] или [21;10], где вторая цифра обозначает номер страницы источника, из которого взята цитата; на несколько – [21;30,33–35].

Использование номера источника без квадратных скобок не допускается.

Ссылка указывает, что излагаемые положения, факты, рассуждения не принадлежат автору ВКР, а заимствованы им. С другой стороны, применение ссылок придаёт материалу больший вес и убедительность. Использование заимствованного материала без ссылки на источник недопустимо.

Цитата, включаемая в текст записки, выделяется кавычками и снабжается ссылкой на источник. Если цитата полностью воспроизводит одно или несколько предложений цитируемого текста, то она начинается с прописной буквы. Если же она органически входит в состав авторского предложения, то начинается со строчной буквы, даже если в источнике использовалась прописная. При цитировании допускается делать пропуски, обозначая их многоточием, если смысл цитаты не искажается. При ссылке, кроме номера источника, обязательно указывается страница, с которой взята цитата.

При ссылках на составные части, и элементы пояснительной записки указывают их номера. Например: «как описано в разделе 1», «см. пункт 2.1.5», «как показано на рисунке 3.1», «(рисунок 3.1)», «в таблице 6.2», «подробнее – см. приложение Е».

Ссылки на номер формулы дают в круглых скобках, к примеру, «в формуле (6.1)».

Первую ссылку обычно делают по типу (на примере таблицы) «приведены в таблице 6.2» или «(таблица 6.2)». Повторные ссылки дают с сокращённым

словом «смотри», например, «см. таблицу 6.2». При значительной удалённости такой ссылки целесообразно также указывать номер листа, к примеру, «см. таблицу 6.1, с. 57».

Библиографическое описание источников

В библиографический список должны входить источники, использованные при работе над ВКР. Источники в библиографическом списке следует располагать в порядке появления ссылок в тексте.

Правила представления формул

Формула – это комбинация математических знаков, выражающих какое-либо предложение. Рекомендуется формулы записывать встроенный редактор Microsoft Office Word.

Все формулы, следует выделять в отдельную строку и располагать по центру строки. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должен быть оставлен интервал в одну строку.

Нумеруются формулы арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой.

Номер формулы проставляется с правой стороны листа по краю текста на уровне написанной формулы в круглых скобках, например:

$$U = I \cdot R \quad (4.1)$$

При переносе очень длинной формулы с одной строки на другую номер ставится на уровне последней строки. Система формул, образующих две строки и более, может быть обозначена фигурной скобкой. В этом случае номер ставится против острия фигурной скобки.

В конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставятся в соответствии с обычными правилами, так как считается, что формула не нарушает синтаксического строя фразы. Например:

«Так как

$$G = H + P, \quad (4.2)$$

то потери...»

Для обозначения операции умножения используется точка (24·32·67,5), кроме случаев, когда необходимо указать габаритные размеры (3x4x7) или векторное произведение (AxB), в этих случаях применяется знак «x» (креста).

Если формула не умещается в строке, ее можно перенести на следующую строку. В первую очередь перенос следует сделать на знаках =, <, >, во вторую очередь – на знаках сложения и вычитания («+», «-»). Знак, на котором сделан перенос, повторяют в начале новой строки, на которую перенесена часть формулы.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов в формуле приводится непосредственно под формулой без отступа (абзаца) в соответствии с порядком расположения этих символов. Если формула записана в виде дроби,

то в начале поясняются символы в числителе, затем в знаменателе. Значения каждого символа печатаются с новой строки. После формулы перед расшифровкой ставится запятая, если далее следует слово «где», или точка, если следует слово «Здесь». Например:

$$P_{\text{зак}} = R + \lambda t, \quad (4.3)$$

где $P_{\text{зак}}$ – точка заказа;

R – резервный запас;

λ – средний размер спроса валюты;

t – продолжительность процесса обмена, сутки.

Формулы и другие данные, которые были заимствованы из литературных источников, должны быть отмечены ссылками на эти источники.

Ссылки на источники информации указываются в тексте после пояснений, а не после формулы.

Рекомендуемая литература

Основная

1. Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения: учебник для вузов. М.: Высшая школа, 2007. 639 с.
2. Антонов А.В. Системный анализ: учеб. для вузов. 2-е изд. М.: Высш. шк. 2006. 454 с.
3. Баранов В.Н. Применение микроконтроллеров AVR: схемы, алгоритмы, программы. М.: Додэка-XXI, 2006.
4. Биоэнергетика: мировой опыт и прогноз развития. М.: Информагротех, 2008. 404 с.
5. Бондаренко Г.Г., Кабанова Т.А., Рыбалко В.В. Материаловедение : учеб. для бакалавров. М.: Юрайт, 2012. 359 с.
6. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления. М.: КолосС, 2005. 352 с.
7. Электроснабжение сельского хозяйства / И.А. Будзко и др. М.: Колос, 2000. 536 с.
8. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования. М.: Инфра-М, 2013. 271 с.
9. Эксплуатация энергооборудования сельскохозяйственных предприятий / Г.П. Ерошенко и др. М.: КолосС, 2005. 344 с.
10. Зайцев Н.Л. Экономика, организация и управление предприятием: учеб. пособие для вузов. М.: Инфра-М, 2008. 455 с.
11. Иванов А.А., Торохов С.Л. Управление в технических системах: учеб. пособие для вузов. М.: Форум, 2012. 272 с.
12. Ильинский Н.Ф., Москаленко В.В. Электропривод. Энерго- и ресурсосбережение. М.: Академия, 2008. 208 с.
13. Климачева Т.Н. AutoCAD 2007/2009 для студентов. М.: ДМК Пресс, 2009.
14. Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием. М.: Горячая линия - Телеком, 2009. 606 с.
15. Лещинская Т.Б. Электроснабжение сельского хозяйства. М.: КолосС, 2006. 368 с.
16. Малафеев С.И. Основы автоматики и системы автоматического управления: учеб. для вузов. М.: Академия, 2010. 384 с.
17. Малеткин И.В. Внутренние электромонтажные работы. М.: Академия, 2012.
18. Мартяков А.И. Функциональные узлы и устройства автоматики: учеб. пособие. М.: МГИУ, 2006. 140 с.
19. Никитенко Г.В. Электропривод производственных механизмов: учеб. пособие для вузов. 2-е изд., испр. и доп. СПб.: Лань, 2013. 224 с.
20. Плошкин В.В. Материаловедение: учеб. пособие для вузов. М.: Юрайт, 2013. 463 с.
21. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). СПб.: ДЕАН, 2001. 928 с.
22. Правила эксплуатации электроустановок потребителей. СПб.: ДЕАН, 2001. 320 с.

23. Расторгуев В.М. Проектирование систем электрификации. М.: РГАЗУ, 2004. 129 с.
24. Светотехника и электротехнология: учеб. для вузов. Т. 1 / С.В. Шарупич, П.В. Шарупич, Т.С. Шарупич, В.П. Шарупич. Орел: Патент, 2010. 264 с.
25. Светотехника и электротехнология: учеб. для вузов. Т. 1. Орел: Патент, 2010. 264 с.
26. Шандров Б.В. Технические средства автоматизации: учеб. для вузов. М.: Академия, 2007. 368 с.
27. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2003. 214 с.
28. Шичков Л.П. Электропривод: учебник для вузов. М.: КолосС, 2006. 279 с.
29. Шишмарев В.Ю. Основы автоматического управления: учеб. пособие для вузов. М.: Академия, 2008. 352 с.
30. Юндин М.А. Токовые защиты электроустановок. зерноград: АЧГАА, 2004. 212 с.
31. Онищенко Г.Б. Электрический привод. М.: Академия, 2008.
32. Шичков Л.П. Электрический привод. М.: КолосС, 2006.
33. Терехов В.М. Системы управления электроприводов. М.: Академия, 2006.
34. Безруких П.П., Стребков Д.С. Возобновляемая энергия: стратегия, ресурсы, технологии. М.: ГНУ ВИЭСХ, 2005. 264 с.

Дополнительная

1. Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения учеб. для вузов. 5-е изд. М.: Высш. шк., 2007. 639 с.
2. Басс Э.И. Релейная защита электроэнергетических систем. М.: МЭИ, 2006. 296 с.
3. Беляков Г.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве. СПб.: Лань, 2006.
4. Быстрицкий Г.Ф. Основы энергетики. М.: ИНФРА-М, 2006. 278 с.
5. Варламов В.Р. Современные источники питания. М.: ДМК Пресс, 2001. 294 с.
6. Волков В.С. Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических комплексов. М.: Академия, 2011.
7. Газалов В.С. Светотехника и электротехнологии. Ч. 1. Светотехника. Ростов н/Д.: ООО «Терра», 2004. 344 с.
8. Гайдукевич В.И. Электрооборудование индивидуальных домов. М.: Изд-во АСВ, 2001. 64 с.
9. Гайдышев И.П. Решение научных и инженерных задач средствами Excel, VBA и C/C++. СПб.: БВХ-Петербург, 2004. 512 с.
10. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ / А.П. Ганенко и др. М.: ИД «Академия», 2002. 352 с.
11. Гель Патрик. Электронные устройства с программируемыми компонентами. М.: ДМК Пресс, 2001. 248 с.

12. Расчет, анализ и нормирование потерь электроэнергии в электрических сетях / Ю.С. Железко и др. М.: НИЦ ЭНАС, 2002. 280 с.
13. Ибрагим К.Ф. Основы электронной техники. Элементы. Схемы. Системы. М.: Мир, 2001. 398 с.
14. Каминский М.Л., Каминский В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации. М.: ИЦ «Академия», 2001. 251 с.
15. Кисаримов Р.А. Практическая автоматика справочник. М.: РадиоСофт, 2004. 192 с.
16. Электропривод и электрооборудование / А.П. Коломиец и др. М.: КолосС, 2006. 328 с.
17. Коннов А.А. Электрооборудование жилых зданий. М.: Додэка-XXI, 2005. 256 с.
18. Курочкин А.А., Ляшенко В.В. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства. М.: Колос, 2001. 440 с.
19. Машины и оборудование для АПК. Т. 3. М.: Росинформагротех, 2000. 360 с.
20. Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе. М.: Росинформагротех, 2011. 312 с.
21. Оболенский Н.В. Внедрение в технологии АПК достижений ВПК в области создания специального электротермического оборудования. Н.Новгород: НГСХА, 2002. 114 с.
22. Оболенский Н.В. Электротермическое оборудование в технологических процессах переработки сельскохозяйственной продукции. Н.Новгород: НГСХА, 2002. 190 с.
23. Организация и управление производством на сельскохозяйственных предприятиях: учеб. для вузов / под ред В.Т. Водяникова. М.: КолосС, 2006. 506 с.
24. Организация, планирование и управление производством. Практикум (курсовое проектирование): учеб. пособие для вузов / под ред. Н.И. Новицкого. М.: КноРус, 2008.
25. Плащанский Л.А. Основы электроснабжения. Релейная защита электроустановок. М.: МГТУ, 2004. 41 с.
26. Подбельский В.В. Программирование на языке Си. М.: Финансы и статистики, 2009.
27. Полуянович Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учеб. пособие для вузов. СПб.: Лань, 2012. 400 с.
28. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Высшая школа, 2007.
29. Рапопорт Э.Я. Анализ и синтез систем автоматического управления с распределенными параметрами: учеб. пособие для вузов. М.: Высш. шк., 2005. 292 с.
30. Рачков М.Ю. Технические средства автоматизации: учеб. для вузов. 2-е изд. М.: МГИУ, 2007. 185 с.
31. Энергоснабжение сельскохозяйственных потребителей с использованием возобновляемых источников / Л.А. Саплин и др. Челябинск: ЧГАУ, 2000. 194 с.

32. Свойства и применение наноматериалов: учеб. пособие для вузов. Старый Оскол: ТНТ, 2013. 220 с.
33. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология электромонтажных работ. М.: Высш. шк, 2002. 301 с.
34. Соснин О.М. Основы автоматизации технологических процессов и производств. М.: Академия, 2007.
35. Талалай П.Г. КОПМАС-3D V9 на примерах СПб.: БХВ-Петербург, 2008. 592 с.
36. Тарасов В.В., Якушенков Ю.Г. ИК-системы «смотрящего» типа. М.: Логос, 2004. 444 с.
37. Жарский И.М. Технологические методы обеспечения надежности деталей машин. Мн.: Высшая школа, 2005.
38. Технологическое оборудование мясокомбинатов / под ред. С.А. Бредихина. М.: Колос, 2000. 395 с.
39. Уваров А.С. Программа Р-САД. Электронное моделирование. М.: Диалог-МИФИ, 2008.
40. Фролов Ю.М., Шелякин В.П. Сборник задач и примеров решений по электрическому приводу: учеб. пособие для вузов. СПб.: Лань, 2012. 368 с.
41. Хныков А.В. Теория и расчет трансформаторов источников вторичного электропитания. М.: Солон-Пресс, 2004. 128 с.
42. Хорошевский В.Г. Архитектура вычислительных систем: учеб. пособие для вузов. М.: МГТУ, 2008.
43. Шишмарёв В.Ю. Основы автоматизированного управления. М.: Академия, 2008. 352 с.
44. Шкрабак В.С. Безопасность жизнедеятельности в с/х производстве. М., 2004.
45. Браславский И.Я. Энергосберегающий асинхронный электропривод. М.: Академия, 2004.
46. Ильинский Н.Ф. Электропривод: энерго- и ресурсосбережение. М.: Академия, 2008.
47. Кацман М.М. Справочник по электрическим машинам. М.: Академия, 2005. 479 с.
48. Попель О.С., Фрид С.Е. Показатели солнечной водонагревательной установки в климатических условиях различных регионов России // Электронный журнал ЭСКО. 2003. № 3.

Справочная

1. Ерсос: индуктивные элементы. М.: Додэка-XXI, 2001. 64 с.
2. Mitsubishi Electric: силовые модули. М.: Додэка-XXI, 2001. 48 с.
3. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. Ростов н/Д.: Феникс, 2004. 480 с.
4. Алиев И.И., Казанский С.Б. Кабельные изделия: справочник. М.: ИП Радио-Софт, 2002. 224 с.

5. Белов Д.В. Конструирование устройств на микроконтроллерах. СПб.: Наука и техника, 2005. 256 с.
6. Бредихин А.Н. Слесарь-электромонтажник: справочник. М.: Академия, 2011. 49 с.
7. ГОСТ 13109-97. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. М.: Изд-во стандартов, 1998. 31 с.
8. Елифанов А.П. Электромеханические преобразователи. СПб.: Лань, 2004. 208 с.
9. Кашкаров А.П. Фото- и термодатчики в электронных схемах. М.: Альтекс, 2004. 224 с.
10. Нарышкин А.К. Цифровые устройства и микропроцессоры. М.: Академия, 2008. 320 с.
11. Олссон Г., Пиани Д. Цифровые системы автоматизации управления. СПб.: Невский проспект, 2001. 55 с.
12. Петров И.В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования. М.: Солон-Пресс, 2004. 255 с.
13. Сумэцу Е. Микрокомпьютерные системы управления. М.: Додэка-XXI, 2002. 256 с.
14. Федоров Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП. Проектирование и разработка: учебно-практическое пособие. М.: Инфра-Инженерия, 2008.
15. Фёдоров Ю.Н. Справочник по АСУТП. Проектирование и разработка. М.: Инфра-Инженерия, 2008. 928 с.
16. Хитерер М.Я. Синхронные электрические машины возвратно-поступательного движения. М.: КОРОНА-принт, 2004. 368 с.
17. Электротехнический справочник. Т. 2. Электротехнические изделия и устройства. М.: Изд-во МЭИ, 2001. 518 с.
18. Электротехнический справочник. Т. 3. Производство, передача и распределение электрической энергии. М.: Изд-во МЭИ, 2002. 964 с.
19. Электротехнический справочник. Т. 4. Использование электрической энергии. М.: Изд-во МЭИ, 2002. 696 с.
20. Эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий / Г.П. Ерошенко и др. Ростов н/Д.: Терра, 2001. 592 с.
21. Системы автоматизированного управления электроприводами /под. ред. Ю. Н. Петренко. М.: КолосС, 2007.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

<http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека.
<http://www.bgsha.com> Сайты Брянского ГАУ.
<http://lanbook.com> Издательство «Лань».
<http://elektro-dvigateli.ru/> Электродвигатели.
<http://www.gostrf.com> Стандарты РФ.
<http://rosenergосervis.ru> Росэнергосервис.
<http://электротехнический-портал.рф>.
<http://forca.ru> Энергетика: оборудование, документация.

<http://www.electrocentr.info> Электроэнергетический информационный центр.
<https://energetik.com.ru> Энергетик.
<http://electricalschool.info> Школа для электрика.
<http://rusenergetics.ru/> Russian Energetics / энергетический интернет-портал.
<http://www.upgrid.ru/> Международный электроэнергетический форум.
<http://www.minenergo.gov.ru/> Министерство энергетики.
<http://www.mief-tek.com/> Московский международный энергетический форум.
<http://www.e-apbe.ru/> Прогнозирование развития электроэнергетики.
<http://www.rao-ees.ru> РАО ЕЭС.
<http://www.rugrids.ru/> Российские сети / передача и распределение электроэнергии.
<http://www.isedc-u.com/> Устойчивое энергетическое развитие.
<http://www.enerb.ru/> ФБУ НТЦ Энергобезопасность.
<http://www.fsk-ees.ru/> ФСК ЕЭС / федеральная сетевая компания единой энергетической системы.
<http://www.energysavingcenter.ru/> Центр по энергосбережению.
<http://www.eprussia.ru/> Энергетика и промышленность России.
<http://enero.ru/> Энергетика России / национальный информационный портал.
<http://www.gisee.ru/> Энергосбережение / государственная информационная система.
<http://www.energsovet.ru/> Энергосовет / портал по энергосбережению
<http://www.owen.ru>.
<https://www.cta.ru>.
<http://automation.com> Интернет-издание по автоматизации.
<http://www.ruaut.ru> Центр промышленной автоматизации.
<http://www.bookasutp.ru> Энциклопедия АСУ ТП.
<http://azbukakip.ru> Азбука КИП.
<http://www.asu-tp.org>.
<http://avtprom.ru> Автоматизация в промышленности.

Приложение А

Пример оформления титульного листа

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Направление подготовки **13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

Профиль **Электротехнологии и электрооборудование в агропромышленном комплексе**

Кафедра **Электроэнергетики и автоматики**

К защите допускается:

Заведующий кафедрой

(подпись)

« ____ » _____ 2019 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

(магистерская диссертация)

Тема: Исследование качества электроэнергии в электрических сетях и разработка мероприятий по его повышению

Студент Иванов Иван Иванович
(Фамилия, Имя, Отчество)

Руководитель канд. техн. наук, доцент Петров Петр Петрович
(Фамилия, Имя, Отчество, ученая степень, звание)

Рецензент Сидоров Виталий Витальевич
(Фамилия, Имя, Отчество, ученая степень, звание)

Брянская область

2019

Приложение Б

Пример оформления задания на ВКР

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»**

**Институт Энергетики и природопользования
Кафедра Электроэнергетики и автоматики**

Направление подготовки **13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

Профиль **Электротехнологии и электрооборудование в агропромышленном комплексе**

Утверждаю:
Зав. кафедрой

«__» _____ 2019 г.

З А Д А Н И Е

по выпускной квалификационной работе студента

Иванова Ивана Ивановича
(Ф. И. О.)

1. Тема выпускной квалификационной работы Исследование качества электроэнергии в электрических сетях и разработка мероприятий по его повышению

утверждена приказом по университету от «_____» _____ 201__ г. № __

2. Сроки сдачи студентом законченной работы в дирекцию _____

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе данные литературного и патентного обзоров, результаты НИРС, разработки кафедры

4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов)

1. Состояние вопроса исследования

2. Качество электрической энергии в сельских электрических сетях

3. Разработка мероприятий по повышению качества электроэнергии

4. Расчет экономической эффективности

Дата выдачи задания _____

Руководитель _____ Петров П.П.
(подпись)

Задание принял к исполнению _____ Иванов И.И.
(подпись)

Приложение В

Пример оформления календарного плана

Календарный план

№ п/п	Наименование этапов выпускной квалификационной работы	Срок исполнения этапов выпускной квалификационной работы	Примечание
1	Определение темы диссертации; постановка цели и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы и характеристика масштабов изучаемой проблемы.		
2	Обзор литературы по теме диссертационного исследования.		
3	Сбор и разработка теоретического материала для диссертационной работы, разработка экспериментальной установки, опытного образца, составление плана и проведение необходимых экспериментальных исследований, их обработка.		
4	Подготовка окончательного текста магистерской диссертации		

Студент _____ Иванов И.И.
(подпись)

Руководитель _____ Петров П.П.
(подпись)

Приложение Г

Бланк рецензии на ВКР

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу студента

Иванова Ивана Ивановича
(Фамилия, Имя, Отчество студента)

Направление подготовки **13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**
Профиль **Электротехнологии и электрооборудование в агропромышленном комплексе**

Тема выпускной квалификационной работы

Исследование качества электроэнергии в электрических сетях и разработка мероприятий по его повышению

1. Актуальность темы выпускной квалификационной работы, ее соответствие выданному заданию

2. Объем и содержание выпускной квалификационной работы (основные вопросы, разрабатываемые в работе)

Работа состоит из пояснительной записки на ___ страницах

Работа содержит следующие разделы:

3. Полнота использования в работе фактических материалов, литературных источников, достижений науки, техники, передового опыта

4. Положительные стороны выпускной квалификационной работы (с выделением элементов научных исследований студента)

5. Недостатки выпускной квалификационной работы (включая грамотность и аккуратность исполнения работы, соблюдения ГОСТов, СИ)

Общая оценка выпускной квалификационной работы

_____ (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

Заключение о готовности выпускника к самостоятельной работе и возможности присвоения ему квалификации

ВКР показала готовность выпускника к самостоятельной работе и возможность присвоения ему квалификации Магистр по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Практическая ценность работы и мнение рецензента о возможности внедрения ее в производство

Работа обладает достаточной практической значимостью. Предлагаемые технические решения возможно рекомендовать для внедрения в производство.

Рецензент:

_____ (указать звание, должность, место работы)

_____ (Фамилия, Имя, Отчество)

_____ (подпись)

« _____ » _____ 2019 г.

Приложение Д

Бланк отзыва руководителя

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

О Т З Ы В

на выпускную квалификационную работу студента

Иванова Ивана Ивановича

(Ф. И. О. студента)

**Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль Электротехнологии и электрооборудование в агропромышленном
комплексе**

на тему:

Исследование качества электроэнергии в электрических сетях и разработка ме-
роприятий по его повышению

1. Актуальность темы и новизна выпускной квалификационной работы

2. Теоретическая и практическая ценность полученных результатов

3. Сроки начала и окончания работы над выпускной квалификационной рабо-
той, включая сбор материалов, и работа студента по теме на младших курсах

4. Общая характеристика работы студента, степень самостоятельности и твор-
ческого отношения к работе

5. Участие в научной работе кафедры и работе СНО

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

Выпускная квалификационная работа студента обладает достаточной научной и практической ценностью, заслуживает высокой положительной оценки, а ее автор – Иванов И.И., присвоения квалификации Магистр по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

Руководитель:

(указать звание, должность, место работы)

(Фамилия, Имя, Отчество)

(подпись)

« » 2019 г.

Учебное издание

Безик Валерий Александрович
Безик Дмитрий Александрович
Кисель Юрий Евгеньевич
Яковенко Николай Иванович

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация)

Учебное пособие

Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 15.01.2019 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.
Бумага офсетная. Усл. п. л. 2,79. Тираж 25 экз. Изд. № 6301

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ