



Негосударственное образовательное учреждение
высшего образования
Московский технологический институт

УТВЕРЖДАЮ
Ректор МТИ



Г.Г. Бубнов
«24» июня 2016 г.

ОДОБРЕНО
на заседании Ученого совета
«23» июня 2016 г. протокол № 10/УС

**Программа
Производственной практики
(научно-исследовательской работы)**

Направление подготовки

**13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Программа подготовки

Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их
режимы, устойчивость и надёжность

**Квалификация (степень) выпускника
магистр**

Москва 2016

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки:
13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника

по программе подготовки:

Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность

Составитель:

кандидат технических наук
Антаненкова Ирина Сергеевна

Рецензент(ы):

доктор технических наук, профессор
Логинова Елена Юрьевна

Программа одобрена на заседании кафедры энергетики

протокол №11 от «22» июня 2016 г.

1. Цели и задачи научно-исследовательской работы

Целью научно-исследовательской работы является расширение профессиональных знаний, полученных магистрантами в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научной работы.

Содержание научно-исследовательской работы магистранта в каждом семестре отражается в Индивидуальном плане работы. План научно-исследовательской работы (НИРМ) разрабатывается магистрантом вместе с научным руководителем.

Результаты НИРМ проходят обязательную апробацию, должны быть оформлены в письменном виде (отчет) и представлены для утверждения научному руководителю. Результаты, представленные в отчете о НИРМ, далее дополняются и уточняются в процессе прохождения научно-исследовательской и научно-педагогической практик, а полученные результаты обобщаются и служат основой для подготовки магистерской диссертации.

Задачи научно-исследовательской работы состоят в следующем:

- систематизация теоретических знаний, полученных в процессе обучения, а также их расширение и углубление в рамках ограниченной научной проблемы;
- совершенствование практических умений и навыков работы с решением научной проблемы в области электроэнергетики и электротехники;
- развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской и экспериментально-методической работы, а также использования в ее процессе разнообразного научного инструментария в виде методов, методик и приемов исследований;
- определение теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, соответствующих его квалификации.

Обучающийся должен:

а) изучить:

- методы исследования и методики проведения научных работ;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении магистерской диссертации;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок;

б) выполнить:

- поиск, анализ, систематизацию и обобщение научной информации по теме исследований;
- классификацию научной литературы
- теоретическое (экспериментальное) исследование в рамках поставленных задач;
- анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

в) приобрести навыки:

- формулирования целей и задач научного исследования;
- поиска и классификации научно-технической литературы
- выбора и обоснования методики исследования;
- работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов).

2. Место научно-исследовательской работы в структуре ООП магистратуры

а) научно-исследовательская работа представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на научную подготовку обучающихся;

б) научно-исследовательской работе предшествует изучение большинства дисциплин базовой части магистерской программы, в том числе «Компьютерные, сетевые и информационные технологии», «Дополнительные главы математики», «Современные проблемы электроэнергетики», «Электропитающие сети и системы. Эксплуатация электрических сетей», а также таких дисциплин вариативной части, как «Экономика и управление энергетическими предприятиями», «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»;

в) научно-исследовательской работе предшествует прохождение учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков и производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

г) научно-исследовательская работа предшествует написанию выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации);

д) научно-исследовательская работа проводится в третьем учебном семестре магистратуры.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения научно-исследовательской работы

Общепрофессиональные компетенции:

Код	Содержание компетенции
ОПК-1	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ОПК-3	способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере

Профессиональные компетенции:

Код	Содержание компетенции
ПК-6	способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
ПК-7	готовностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений
ПК-8	способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности
ПК-11	способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов
ПК-30	способностью к составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний

По итогам проведения научно-исследовательской работы обучающийся должен

знать:

- принципы организации научной деятельности;
- формы и методы научной работы;
- общую схему проведения научного исследования;
- технологии формулирования рабочей гипотезы научного исследования;
- правила применения логических законов и правил.

уметь:

- ставить цель и формулировать задачи диссертационного исследования;
- определять объект и предмета исследования;
- обосновывать актуальность выбранной темы и характеристику современного состояния изучаемой проблемы;
- характеризовать методологический аппарат, который предполагается использовать, подбирать и изучать основные

литературные источники, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.

владеть:

- методами проведения научного анализа;
- методами получения нового научного знания;
- правилами оформления научных исследований.

4. Структура и содержание научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 12 зачётных единиц, 648 часов.

4.1. Объем научно-исследовательской работы

	Всего часов	Семестр 3
Общая трудоемкость	432	432
Вид итогового контроля	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

4.2. Содержание работы

Тематика научно-исследовательской работы определяется темой магистерской диссертации, которая утверждается научным руководителем.

Руководитель научно-исследовательской работы магистранта должен иметь ученую степень (доктора или кандидата наук) по программе и активно заниматься научными исследованиями в данной отрасли наук. При необходимости могут назначаться научные консультанты по смежным отраслям наук.

Конкретное содержание научно-исследовательской работы отражается в магистерской диссертации.

При выполнении научно-исследовательской работы магистрант должен:

- овладеть методами исследования и проведения научных, научно-исследовательских и экспериментальных работ, а также правилами использования исследовательского инструментария;
- овладеть методами анализа и обработки экспериментальных и эмпирических данных, средствами и способами обработки данных;
- овладеть научно-теоретическими подходами отечественных и зарубежных ученых по изучаемой проблеме, методами анализа данных, накопленных в научной отрасли по теме исследования;
- овладеть способами организации, планирования, и реализации научных работ, знаниями по оформлению результатов научно-исследовательской работы;

- обоснованно сформулировать научную проблему, ее актуальность, рабочую гипотезу, методы ее проверки и обоснования;
- определить цель и задачи научного исследования в рамках научно-исследовательской работы;
- определить методы и инструменты исследования, применимые в выбранной научной проблеме;
- определить круг источников вторичных данных и провести анализ теоретических источников;
- собрать необходимые первичные данные;
- провести анализ конкретной научной проблемы на конкретном реальном примере или на первичных экономических данных;
- корректно определить и применить методы научного исследования применительно к выбранной проблеме и конкретной ситуации;

Установлены следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы обучающихся:

- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в области электроэнергетики и электротехники и выбор темы исследования;
- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений в области информационных технологий, работа с информационными, справочными, реферативными изданиями, составление библиографии по теме магистерской диссертации;
- сбор, обработка, анализ и систематизации научной информации по теме (заданию);
- оформление теоретической главы магистерской диссертации;
- сбор и предварительная обработка теоретического материала для магистерской диссертации;
- корректировка плана проведения научно-исследовательской работы;
- консультации с научным руководителем по программе научного исследования;
- участие в научных конференциях по теме научного исследования;
- публикация статьи или тезисов в научном издании;
- составление отчета о научно-исследовательской работе;
- публичная защита выполненной работы.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучаемых является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара. В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов должно проводиться широкое обсуждение в учебных структурах вуза с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся.

5. Место проведения научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа магистрантов проводится на кафедре Энергетики факультета Техники и современных технологий НОУ ВО Московского технологического института, а также на базе образовательных и научно-исследовательских учреждений, которые могут рассматриваться как экспериментальные площадки для проведения исследований по данному направлению подготовки магистров образования. Научно-исследовательская работа в качестве обязательного компонента предполагает работу студентов в библиотеках для сбора информационного материала и составления библиографии к магистерской диссертации.

6. Формы отчета о научно-исследовательской работе

По итогам научно-исследовательской работы студент представляет на кафедру:

- 1) раздел магистерской диссертации (требования к оформлению которой – в Приложении 1);
- 2) научную статью, опубликованную в научном издании и/или доклад выступления на научно-практической конференции молодых ученых (студенческой научной конференции).
- 3) отчёт о научно-исследовательской работе (титульный лист к Отчету – в Приложении 2).

Отчеты научных руководителей магистрантов представляются в письменном виде на кафедру.

7. Примерная тематика проведения научно-исследовательской работы соответствует теме магистерской диссертации.

1. Автоматические системы учёта потребления электроэнергии районных электрических сетей и опыт их эксплуатации.
2. Пути модернизации районной подстанции и анализ её эффективности.
3. Пути развития и их эффективность энергосберегающих технологий в городах-миллионниках.
4. Пути развития и их эффективность энергосберегающих технологий в малых населённых пунктах.
5. Повышение эффективности электроснабжения транспортных систем.
6. Разработка мероприятий по повышению надёжности энергетических систем.
7. Разработка мероприятий по повышению эффективности использования альтернативных источников энергии в средней полосе России.
8. Разработка мероприятий по повышению эффективности использования альтернативных источников энергии в приморских регионах России.
9. Разработка мероприятий по повышению эффективности использования альтернативных источников энергии в степных регионах России.

10. Анализ эффективности модернизации оборудования энергетических объектов Российской Федерации посредством внедрения электрооборудования зарубежных производителей.
11. Анализ причин отказов оборудования ГЭС и разработка мероприятий по их предотвращению.
12. Анализ алгоритмов управления распределением электроэнергии и методы их оптимизации.
13. Пути повышения устойчивости электроэнергетических систем мегаполиса.
14. Анализ показателей надёжности электрооборудования производственных предприятий и разработка мероприятий по их повышению.
15. Анализ показателей надёжности систем энергоснабжения транспортных систем.
16. Анализ эффективности применения компенсации реактивной мощности в сетях электроснабжения транспортных систем.
17. Анализ качества электроэнергии при снабжении города-миллионника и пути его повышения.
18. Анализ эффективности применения альтернативных источников электроэнергии для электроснабжения малых населённых пунктов.
19. Анализ эффективности использования альтернативных источников электроэнергии для электроснабжения промышленных предприятий.
20. Анализ показателей надёжности электрооборудования генерирующих предприятий и разработка мероприятий по их повышению.

8. Примерный перечень типовых контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задание	Формируемая компетенция	Характеристика формирования компетенции
Продемонстрировать умение осуществлять патентный и литературный поиск по разрабатываемой теме, анализ, систематизацию и обобщение российской и зарубежной научной литературы по теме исследований	ОПК-1: способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Формирование способности формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач
	ОПК-2: способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Формирование способности применять современные методы исследования

	ОПК-3: способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	Формирование способности и навыка работы с иностранной литературой
Анализ существующих методов исследования и решения поставленной научно-исследовательской задачи (оптимизации энергопотребления, определения энергетической нагрузки объекта, снижения потерь в сетях, повышения эффективности функционирования релейной защиты и автоматики, эффективного управления режимами ЕЭС)	ОПК-2: способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Формирование способности применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
	ПК-7: способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	Формирование способности применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений
Сбор, анализ и обработка исходных данных для проведения научного теоретического (расчетного, экспериментального) исследования на предприятии (группе предприятий, по отрасли в целом)	ОПК-1: способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Формирование способности формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
	ОПК-2: способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Формирование способности применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
	ПК-6: способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	Формирование способности формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
Разработать и применить модель расчета технико-экономических показателей разрабатываемого объекта (проводимого исследования, проекта) при задании постоянных и переменных исходных данных	ПК-6: способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	Формирование способности разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании

	ПК-7: способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	Формирование способности применять методы анализа вариантов
	ПК-8: способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	Формирование способности применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности
Произвести анализ данных, полученных в результате моделирования работы объекта (проводимого исследования, проекта), выявить основные закономерности, сформировать выводы	ОПК-2: способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Формирование способности оценивать и представлять результаты выполненной работы
	ПК-7: способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	Формирование способности разработки и поиска компромиссных решений
	ПК-11: способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов	Формирование способности осуществлять технико-экономическое обоснование проектов
Произвести анализ полученных результатов в сравнении с передовым отечественным и зарубежным научно-техническим уровнем в рассматриваемой области электроэнергетики	ОПК-2: способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Формирование способности применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
	ОПК-3: способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	Формирование способности и навыка работы с иностранной литературой
	ПК-11: способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов	Формирование способности осуществлять технико-экономическое обоснование проектов
Разработать рекомендации и порядок внедрения результатов проведенных исследований и разработок	ПК-30: способностью к составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний	Формирование технической грамотности, способности к составлению необходимой технической документации

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

а) основная литература:

1. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Кузнецов И.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014.— 283 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24802>.

2. Основы научной работы и методология диссертационного исследования [Электронный ресурс]: монография/ Г.И. Андрев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2012.— 296 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12439>.

3. Скворцова Л.М. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Скворцова Л.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 79 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27036>.

б) дополнительная литература:

1. Маюрникова Л.А. Основы научных исследований в научно-технической сфере [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Маюрникова Л.А., Новосёлов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009.— 123 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14381>.

2. Зализняк В.Е. Основы научных вычислений. Введение в численные методы для физиков и инженеров [Электронный ресурс]/ Зализняк В.Е.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2006.— 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16588>.

3. Шаблинский Г.Э. Натурные и модельные исследования динамических явлений в строительных конструкциях энергетических и гражданских объектов [Электронный ресурс]: монография/ Шаблинский Г.Э., Зубков Д.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 484 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16369>.

4. Методология научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Г. Назаркин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19010>.

в) иные информационные ресурсы:

<http://www.iprbookshop.ru/> - электронная библиотечная система IPRbooks;

<http://e.lanbook.com/books/> - электронная библиотечная система издательства «Лань»;

<http://zhane.ru/> - Правовые аспекты энергоснабжения - Информационно-аналитический портал для тех, кто хочет быть в курсе важных событий в правоприменении и правовом регулировании энергоснабжения

<http://www.eprussia.ru/> - Энергетика и промышленность России - информационный портал

<http://www.elektro-help.ru/> - Правовая помощь в подключении к электросетям

<http://www.minenergo.gov.ru/> - Сайт Министерства Энергетики РФ

<http://rosenergo.gov.ru/> - Сайт ФГБУ Российское энергетическое агентство Министерства Энергетики РФ

<http://www.fsk-ees.ru/> - Сайт «Федеральной сетевой компании Единой энергетической системы»

<http://glavnyenergetyk.narod.ru/index.htm> - Нормативная документация, статьи, программы, книги, проекты, чертежи и многое другое, по всем разделам энергетики.

<http://электротехнический-портал.рф/index.php>

<http://www.ogk2.ru> – сайт второй генерирующей компании оптового рынка электроэнергии

<http://www.rosatom.ru/> - сайт Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»

<http://www.rushydro.ru/> - сайт ОАО «РусГидро»

<http://www.consultant.ru/> - официальный сайт компании «КонсультантПлюс»

<http://forca.ru/> - Энергетика: оборудование, документация

<http://kruobzor.ru/index.php/companies/proizvoditeli-relejnoj-zashchity> - обзор компаний, занимающихся производством релейной защиты и автоматики

<http://www.srzau-np.ru/> - сайт Некоммерческого партнерства «Содействие развитию релейной защиты, автоматики и управления в электроэнергетике»

<http://so-ups.ru/> - Системный оператор Единой энергетической системы

<http://www.chekltd.com/> - сайт, посвященный инновациям в энергетике

<http://www.ntc-retec.ru/> - энергетический инжиниринг

<http://www.atsenergo.ru/> - Сайт ОАО «Администратор торговой системы оптового рынка электроэнергии»

<http://www.np-sr.ru/> - сайт некоммерческого партнерства «Совет рынка»

<http://www.energotrade.ru/> - портал энерготрейдера

<http://www.energo-consultant.ru/> - интернет-портал потребителей электроэнергии

<http://electricalschool.info/> - Сайт «Школа для электрика»

<http://www.energsoft.info/> - информация в сфере энергетики

Требования к научно-исследовательской работе

Магистерская диссертация – это выпускная квалификационная работа, которая является обязательной составляющей итоговой аттестации магистрантов и выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом в течение всего срока обучения в вузе, прохождения научно-исследовательской работы, научно-педагогической и педагогической практик и проведения самостоятельных научных исследований.

Магистерская диссертация – итог творческой исследовательской деятельности магистранта по соответствующему направлению и программе подготовки, имеющая целью разработку конкретных теоретических вопросов, образовательных проектов, научно-педагогических задач прикладного характера, творческих проблем, определяемых спецификой образовательного направления, а также оригинальных учебно-прикладных задач.

Целью данного вида итоговой аттестации является определение соответствия уровня и качества подготовки выпускника требованиям государственных образовательных стандартов (включая федеральный и национально-региональный (вузовский) компоненты).

Выпускные квалификационные работы выполняются всеми выпускниками 2-х курсов в форме магистерской диссертации.

Магистерская диссертация может выполняться по одной из теоретических дисциплин, входящих в цикл дисциплин предметной подготовки по специальности.

Тематика выпускных квалификационных работ должна соответствовать проблематике дисциплин общепрофессиональной и/или предметной подготовки в соответствии с ФГОС ВПО. Она отражает научно-исследовательские интересы выпускника и не влияет на содержание итогового экзамена.

Тематика работ должна быть актуальной и быть в русле современных достижений в области электроэнергетики и электротехники, а также отражать потребности практики использования электроэнергетических сетей. Тема должна кратко отражать объект и предмет исследования.

Проводимое исследование может касаться чисто теоретической проблемы или ориентироваться на практические задачи, связанные с видами профессиональной деятельности выпускника.

Темы магистерских диссертаций определяются при поступлении

студента в магистратуру и подтверждаются соответствующими заявлениями студентов на имя ректора, которые сдаются на кафедру. Темы магистерских диссертаций и научные руководители обсуждаются на заседании кафедры и на заседании ученого совета факультета в сентябре месяце первого года обучения и утверждаются приказом ректора университета. После этого самостоятельное изменение темы работы и научного руководителя строго запрещено. Корректировка тем магистерских работ, а также назначение рецензентов осуществляется на заседании кафедры. Допускается лишь частичная корректировка темы работы. Более радикальное ее изменение возможно лишь с разрешения ректора при наличии соответствующего заявления.

В случае, если диссертационная работа имеет междисциплинарный характер либо связана частично (полностью) с тематикой сторонней организации, где проводится научно исследовательская работа магистранта, выпускающей кафедре предоставляется право приглашения научного консультанта по отдельным разделам выпускной работы. Консультантом может быть преподаватель, научный сотрудник смежной кафедры (факультета), другого высшего учебного заведения, а также высококвалифицированный специалист научного, научно-производственного, педагогического учреждения или организации.

При этом общая норма времени, предусмотренная на руководство магистерской диссертацией, остается неизменной и перераспределяется между руководителем и научными консультантами.

Магистерская диссертация представляет собой квалификационную работу, содержащую совокупность результатов и научных положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, имеющую внутреннее единство, свидетельствующую о личном вкладе и способности автора проводить самостоятельные научные исследования, используя теоретические и практические навыки, полученные в период обучения в вузе.

Магистерская диссертация является законченным научным трудом, ее содержание составляют теоретические и экспериментальные исследования, разработка методов и методических подходов к решению научных и педагогических проблем, их теоретическое обоснование. Магистерская диссертация должна показать умение автора кратко, логично и аргументированно излагать материал. Работа не должна иметь только учебный или только компилятивный характер.

Магистерская диссертация предусматривает:

- формулировку научной, научно-педагогической, творческой или учебно-методической проблемы, разработку методики теоретических и

экспериментальных исследований, их аппаратно-программного обеспечения;

- анализ методов, применяемых при решении научной задачи, критическое изучение и обобщение фактического материала, используемого и полученного экспериментально;

- получение результатов, имеющих теоретическое, прикладное и (или) научно-методическое значение;

- подтверждение апробацией результатов и выводов работы в виде докладов на научных конференциях, публикаций в журналах и сборниках.

Магистерская диссертация должна быть актуальной, содержать элементы новизны, иметь теоретическую значимость и практическую направленность.

Работа состоит из оглавления, введения, нескольких глав (как правило, трех), заключения, библиографии, приложения (факультативный компонент). Структура работы может варьироваться в зависимости от направленности и характера ее содержания. Каждый из этих основных разделов структуры работы начинается с новой страницы. Параграфы в составе главы следуют подряд и отделяются друг от друга пробелом.

Введение имеет четкую структуру. В нем последовательно должны получить отражение следующие вопросы: актуальность (обоснование выбора темы), объект, предмет, научный материал, цель, задачи, методологическая основа (включая методы), положения, выносимые на защиту, новизну, теоретическую значимость и практическую ценность исследования, а также описание апробации и структуры работы.

Актуальность научного **исследования** определяется не отсутствием работ по данной проблеме, а необходимостью и значимостью изучения какого-либо явления для науки. **Объектом работы** является то, на что направлено внимание исследователя: новые функции, методы и способы обработки информации. **Предметом** – те свойства и признаки объекта, которые подвергаются в работе научному описанию. **Цель исследования** носит самый общий характер. Ее детализация осуществляется в **задачах**, которых может быть 3-5. **Положения, выносимые на защиту**, в краткой форме представляют предполагаемые результаты исследования. Положения и задачи должны коррелировать между собой: они совпадают в количественном и содержательном аспектах (каждой задаче соответствует одно положение).

Методология исследования предполагает описание трех групп принципов, положенных в основу исследования: общепhilософских, общенаучных и частно-научных.

Раздел **новизна исследования** должен содержать краткое описание

того, что в настоящей работе выполнено впервые. **Теоретическая значимость** заключается в разработке теоретических положений определенного раздела электроэнергетики и электротехники. **Практическая ценность** – в описании прикладного аспекта осуществляемого исследования. Описание **апробации работы** содержит указание на имеющиеся у исследователя публикации или выступления на конференциях по данной проблеме. Раздел **структура работы** кратко перечисляет структурные части исследования с указанием библиографического списка, а также приложения, если таковое имеется.

Объем введения составляет 3-5 страниц.

Каждая глава должна включать в свой состав не менее двух параграфов. Объем параграфа в среднем составляет 5-10 страниц. Каждый параграф должен заканчиваться небольшими выводами. Объем глав, как правило, пропорционален. При этом теоретическая часть исследования составляет примерно 1/3 всей работы, а практическая соответственно – 2/3. Каждая глава заканчивается выводами (1-2 страницы), которые оформляются в виде самостоятельного раздела (Выводы). Общий объем магистерской диссертации (без библиографии и приложений) должен составлять 80-90 страниц компьютерного набора (не допускается к защите рукописный вариант магистерской диссертации). К работе прилагается аннотация (авторезферат) объемом в две страницы машинописного текста, отражающая основные положения, представляемые к защите.

Первая глава имеет, как правило, теоретический характер. В ней описывается история вопроса, общее состояние исследуемой проблемы в современных ИТ, приводятся различные точки зрения при определении объекта изучения, а также существующие подходы к его описанию. Первая глава должна носить не реферативный характер, а критически освещать предмет исследования, указывая на достоинства и недостатки различных научных концепций, а также иметь четкие указания на авторские предпочтения.

Основная часть работы (как правило, вторая и третья главы) должна представлять собой развернутое описание научного и практического исследования, осуществленного на основе теоретической базы, изложенной в первой главе. Она направлена на подтверждение той гипотезы, которая описана во введении, и содержит изложение результатов проведенного исследования. При этом третья глава может быть посвящена описанию вопросов методики внедрения научной разработки на практике. В каждой главе освещается отдельный вопрос исследуемой проблемы.

Для квалификационных работ, имеющих экспериментально-

методическую, практико-ориентированную тематику, обязательна экспериментальная глава, которая содержит описание хода и результатов проведенного эксперимента, формулирование выводов и рекомендаций.

В заключении содержится самостоятельное краткое обобщение полученных результатов в виде связного рассказа. Заключение должно четко показать, как реализованы поставленные задачи, а также какие существуют перспективы дальнейшего изучения данной проблемы. В заключении не должно быть цитат и примеров.

В приложении даются таблицы, схемы, графики и другие материалы, иллюстрирующие и подтверждающие основные теоретические положения и выводы работы. Приложение, как правило, имеет название, отражающее его содержание.

Руководство магистерской диссертацией осуществляется преподавателем кафедры, который выбирается студентом самостоятельно или назначается заведующим кафедрой.

Руководителем в начале первого курса составляется задание на выполнение студентом научно-исследовательской работы с указанием сроков исполнения отдельных его частей. Руководитель проводит регулярные консультации: помогает подобрать тему работы, разработать план, предлагает первоначальный список специальной научной литературы, контролирует ход выполнения работы.

На заседании кафедры (за 2 месяца до защиты) руководители докладывают о степени готовности магистерских диссертаций, формулируют свои предложения по допуску студентов к защите. На основании решения кафедры издается приказ по о допуске магистерских диссертаций к защите. Магистерские диссертации, не попавшие в приказ, к защите не допускаются.

Окончательный вариант работы переплетается студентом, подписывается и сдается руководителю на проверку за 1 месяц до защиты. По результатам проверки руководитель пишет отзыв на работу, высказывая свое мнение о качестве ее выполнения. Далее работа передается рецензенту, который, как правило, назначается из числа сотрудников кафедры.

Рецензия должна иметь оценочный характер. В ней объективно описываются результаты исследования, его актуальность, новизна, теоретическая ценность и практическая значимость. Рецензия не может сводиться к простому описанию структуры и содержания работы.

Критерии оценки выпускных квалификационных работ:

- 1) обоснованность выбора и актуальность темы исследования;
- 2) уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, обоснованность и четкость сформулированных

ВЫВОДОВ;

- 3) четкость структуры работы и логичность изложения материала;
- 4) методологическая обоснованность исследования;
- 5) применение навыков самостоятельной экспериментально-исследовательской работы;
- 6) объем и уровень анализа научной литературы по исследуемой проблеме;
- 7) владение научным стилем изложения, орфографическая и пунктуационная грамотность;
- 8) соответствие формы представления дипломной работы всем требованиям, предъявляемым к оформлению данных работ;
- 9) содержание отзывов руководителя и рецензента;
- 10) качество устного доклада;
- 11) глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты работы.

В конце рецензии предлагается общая оценка работы: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «высокая оценка», «положительная оценка».

Порядок защиты магистерских диссертаций выпускниками вузов определяется федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования и Положением о государственной итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ №1155 от 25.03.03.

Защита магистерских диссертаций осуществляется на заседании Итоговой аттестационной комиссии (ИАК) на принципах гласности, открытости и публичности.

Защита работы включает в себя следующие этапы:

- 1) выступление студента с кратким изложением основных положений работы (до 10 мин.);
- 2) вопросы членов ИАК и присутствующих выступающему и его ответы;
- 3) выступление руководителя с общей оценкой хода выполнения работы, ее качества и характеристикой студента (до 3 мин.);
- 4) выступление рецензента (до 5 мин.);
- 5) ответное слово студента на содержание рецензии и отзыва руководителя;
- 6) свободная дискуссия (выступление членов ИАК и присутствующих);
- 7) заключительное слово студента.

В докладе студенту необходимо осветить основные вопросы, характеризующие проблему исследования (актуальность, объект, предмет, цель, задачи исследования и т.д.), раскрыть суть полученных результатов, описать содержание предлагаемых решений, а также перспективы дальнейшей работы. Во время выступления рекомендуется использовать наглядные материалы, отражающие специфику исследования (таблицы, графики, схемы, методические разработки и пособия, учебные программы, аудио- и видеоматериалы и т.п.).

Защищающийся должен показать хорошее знание теоретического материала, умение вести научную дискуссию и отстаивать свою точку зрения.

Результаты защиты обсуждаются на закрытом заседании ИАК. Научный руководитель и рецензент имеют право совещательного голоса. После обсуждения результатов защиты ГАК определяет оценку по каждой работе. При неудовлетворительной оценке работы студент имеет право повторной защиты не ранее, чем через год (но не позднее трех лет) после соответствующей доработки.



Факультет Техники и современных технологий
Кафедра Энергетики
Уровень образования – магистратура
Направление – Электроэнергетика и электротехника
Программа – Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надёжность

ОТЧЕТ

о научно-исследовательской работе

магистранта _____

Руководитель научно-исследовательской работы
ученая степень, звание

(подпись, дата)

Москва 201__