

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**Северодонецкий технологический институт (филиал)**

**Кафедра информационных технологий, приборостроения и электротехники**

 **УТВЕРЖДАЮ**  
Врио Директора  Ю.В. Бородач  
«14» 03 2025 года

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

По направлению подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Магистерская программа «Энергоменеджмент»

## Лист согласования программы государственной итоговой аттестации


Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (магистерская программа «Энергоменеджмент») - 35 с.

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 147 (с изменениями и дополнениями в соответствии с приказами Министерства образования и науки Российской Федерации № 1456 от 26.11.2020 г., № 82 от 08.02.2021 г.), зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 22 марта 2018 г. № 50476, учебного плана по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (магистерская программа «Автоматизированные электромеханические комплексы и системы») и Положения о государственной итоговой аттестации студентов, осваивающих основные образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.т.н., доцент Чебан В.Г.


Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры информационных технологий, приборостроения и электротехники «18» февраля 2025 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой ИТПЭ  В.Г. Чебан

Переутверждена: «    »                      20     г., протокол №    .

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» «14» марта 2025 г., протокол № 7.

Председатель учебно-методической комиссии  
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В.Даля»

 Ю.В. Бородач

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации .....	4
1.2. Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации .....	5
2. ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	6
3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА.....	6
3.1. Методические рекомендации по выполнению и защите выпускной квалификационной работы .....	6
3.1.1. Требования к содержанию структурных элементов.....	6
3.1.2. Требования к оформлению.....	12
3.1.3. Оформление таблиц .....	14
3.1.4. Оформление формул .....	16
3.1.5. Оформление иллюстраций .....	17
3.1.6. Список литературы.....	18
3.1.7. Приложения .....	19
3.2. Подготовка магистерской диссертации к защите .....	19
3.3. Тематика выпускных квалификационных работ для обучающихся .....	21
3.4. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки выпускной квалификационной работы .....	22
3.5. Критерии оценивания по результатам защиты выпускной квалификационной работы .....	24
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	27

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) и учебного плана по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (магистерская программа «Энергоменеджмент»).

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основной образовательной программы высшего образования (программы магистратуры), является итоговой аттестацией обучающихся по программе магистратуры.

Организация и проведение государственной итоговой аттестации в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» определяется Законом Луганской Народной Республики от 30 сентября 2016 года № 128-П «Об образовании», а также локальными актами ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»:

Уставом ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»;

Временным положением об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования в Луганском государственной университете имени Владимира Даля;

Положением о магистратуре в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»;

Положением о магистерской диссертации в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»;

Приказом по ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» «Нормы времени для планирования и учета учебной, методической, научной и организационной работы научно-педагогических работников университета»;

Методическими рекомендациями к подготовке и оформлению магистерской диссертации для студентов направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

### **1.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и основной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (магистерская программа «Энергоменеджмент»).

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программы магистратуры соответствующим требованиям государственного образовательного стандарта, выявление подготовленности выпускника к профессиональной деятельности.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей программе магистратуры.

## **1.2. Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации**

Процесс выполнения задач государственной итоговой аттестации направлен на формирование у обучающихся элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника и ОПОП ВО:

### универсальных:

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;
УК-5:	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

### общепрофессиональных:

ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки;
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;

### профессиональных:

ПК-1	Способен к организации научно-исследовательской деятельности в области (сфере) профессиональной деятельности;
ПК-2	Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности;
ПК-3	Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов;
ПК-4	Способен выполнять анализ режимов работы объектов профессиональной деятельности;
ПК-5	Способен организовать эффективную работу объектов профессиональной деятельности;
ПК-6	Способен организовать работу по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации объектов профессиональной деятельности.

## **2. ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника в блок «Государственная итоговая аттестация» входит процедура защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

## **3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

### **3.1. Методические рекомендации по выполнению и защите выпускной квалификационной работы**

#### **3.1.1. Требования к содержанию структурных элементов**

Магистерская диссертация должна включать в себя:

1. Титульный лист.
2. Лист задания.
3. Аннотация.
4. Содержание (с обязательным указанием страниц).
5. Введение.
6. Основная часть  
(количество разделов и их содержание определяется темой и задачами, которые должны быть решены в магистерской диссертации)
7. Заключение.
8. Список использованных источников.
9. Приложения.

### **ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ**

Титульный лист заполняется по форме, приведенной в приложении 1.

## **ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

В задании на магистерскую диссертацию указываются: тема работы, срок подачи завершенной работы на кафедру, исходные данные, которые могут быть использованы в написании бакалаврской работы, перечень вопросов, которые необходимо разработать, перечень графического и иллюстративного материала.

Дополнительно к заданию научный руководитель магистерской работы может указать: предлагаемые методы, технологии исследования и подходы, ожидаемые в конце работы научные результаты, современное состояние исследований в данной области науки, сравнение ожидаемых результатов с мировым уровнем, перечень оборудования и материалов, имеющихся для выполнения исследования, научную и практическую ценность ожидаемых результатов работы.

Поскольку магистерская работа выполняется студентом самостоятельно по материалам, собранным лично за период обучения, прохождения

запланированных практик, в перечне исходных данных могут быть указаны сведения о планируемых результатах практик, участии в научных конференциях, конкурсах, олимпиадах и т.д.

Объем графического и иллюстративного материала согласовывается студентом с научным руководителем работы, он может корректироваться перед защитой. В перечень графического и иллюстративного материала обязательно вносится мультимедийная презентация, которую студенты готовят для защиты работы.

Задание на выполнение магистерской диссертации заполняется по форме, приведенной в приложении 2.

Задание на выполнение магистерской диссертации подписывается научным руководителем работы, студентом и утверждается заведующим кафедрой.

## АННОТАЦИЯ

Аннотация как краткая характеристика работы должна отражать тему, предмет, характер и цель диссертации, методы исследования, полученные результаты и их новизну, область применения, возможность практической реализации.

Аннотация включает в себя:

библиографическое описание (фамилия, инициалы автора, тема, наименование вида работы);

собственно аннотацию:

определение проблемы, которую исследует автор (магистерская диссертация посвящена проблеме ..., в магистерской диссертации рассматриваются вопросы, связанные с ... и т.д.);

краткая характеристика особенностей авторского подхода к изучению и решению поставленной проблемы (автор определяет ..., исследует проблему в контексте ..., изучает принципы... и т.д.);

сжатое описание полученных научных результатов (автор предлагает технологию ..., определяет сущность ...; автором разработана педагогическая система ... и т.д.);

характеристика читательского назначения источника (полученные результаты могут быть использованы для..., выводы автора могут заинтересовать ... и т.д.);

сведения об объеме текстового материала диссертации (количество страниц);

количество иллюстраций (рисунков), таблиц, приложений, использованных источников;

перечень ключевых слов (7-9 слов или словосочетаний).

Перечень ключевых слов характеризует основное содержание магистерской диссертации и включает слова в именительном падеже, написанные через запятую в строку прописными буквами.

Объем аннотации составляет 1500–2000 печатных знаков (примерно одна страница). Образец оформления аннотации представлен в приложении 3.

Аннотация составляется на русском и иностранном (как правило, английском) языке. Выбор другого иностранного языка для составления аннотации осуществляется по согласованию с научным руководителем, руководителем магистерской программы и заведующим выпускающей кафедрой.

## СОДЕРЖАНИЕ

В содержании приводят названия всех структурных компонентов магистерской диссертации в полном соответствии с их названиями, приведенными в работе, указывают номера страниц, с которых они начинаются.

Названия глав печатают без отступа от левого края листа. Название параграфов и пунктов – с отступом (0,8 см). Промежутки от последней буквы названия главы до номера страницы заполняют отточием.

Над колонкой цифр (колонцифр) в оглавлении сокращение «стр.» не пишут и после колонцифр точек не ставят.

«Введение», «Заключение», «Библиографический список» и «Приложения» также включаются в оглавление, но не нумеруются.

Пример оформления содержания магистерской диссертации представлен в приложении 4.

## ВВЕДЕНИЕ

Введение представляет собой наиболее ответственную часть магистерской диссертации, поскольку содержит в сжатой форме все основные положения, обоснованию которых посвящена работа.

Во введении дается общая характеристика работы в следующей последовательности:

актуальность темы;

степень ее разработанности; объект и предмет исследования; цель и задачи исследования; методы исследования;

научная значимость полученных результатов; практическое значение полученных результатов; апробация полученных результатов.

**Актуальность темы.** Актуальность темы и значимость ее исследования для решения приоритетных задач, теоретических и практических проблем обосновывают путем критического анализа и сравнения с известными решениями проблемы. В ходе изучения нормативно-правовых документов, научной литературы, магистр должен очертить границы исследуемой проблемы, составить список наиболее известных авторов, выяснить уровень изученности данной проблемы, сделать вывод о вопросах, которые достаточно хорошо изучены и о тех, которые ожидают своего исследования.

Описывая степень научной разработанности темы, важно отметить, работы каких ученых являются теоретическим фундаментом исследования, какие достижения смежных наук могут быть использованы в настоящем исследовании, какие аспекты исследуемой проблемы изучались представителями



педагогической науки, какие аспекты остались недостаточно или совсем не изученными.

**Объект и предмет исследования.**

Объект исследования – это процесс или явление, которые порождают проблемную ситуацию и выбраны для исследования.

Предмет исследования находится в пределах объекта. Объект и предмет исследования как категории научного процесса сопоставляются между собой как общее и частное. В объекте выделяются определенные свойства, характеристики, механизмы развития, на которые направлено основное внимание исследователя, они и выделяются в качестве предмета магистерской диссертации.

**Цель и задачи исследования.** Цель магистерской работы формулируется на основании прогнозирования результатов, которые должны быть получены в результате проведенного исследования. Цель должна быть сформулирована таким образом, чтобы указывать на объект и предмет исследования.

**Задачи,** которые необходимо решить для достижения поставленной цели, должны быть сформулированы в логической последовательности будущей исследовательской деятельности и отражать логику исследования.

**Методы исследования.** Необходимо указать, какие научные методы исследований использовались для решения поставленных задач и достижения цели, а также определить, что именно исследовалось с помощью каждого из названных методов. Выбор методов исследования должен гарантировать достоверность полученных результатов и выводов.

**Научная значимость полученных результатов.** Излагаются аргументировано, кратко и четко научные положения, которые выносятся на защиту бакалаврской работы, обозначая отличия полученных результатов от ранее известных и степень значимости полученных результатов.

**Практическое значение полученных результатов.** Представляются сведения об использовании результатов исследования или рекомендации о возможном их использовании. Определяя практическую ценность полученных результатов, необходимо предоставить информацию о степени их готовности к использованию.

**Апробация полученных результатов** осуществляется путем обсуждения их на заседаниях кафедры, на научных и научно-практических семинарах, конференциях, круглых столах, посвященных проблемам образования, а также путем публикации тезисов докладов и научных статей в научных журналах и сборниках.

## **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

Основная часть магистерской работы состоит из нескольких логически завершенных разделов (глав), которые могут разбиваться на параграфы и пункты.

Каждый из разделов (глав) посвящен решению одной из задач, сформулированных во введении, и заканчивается выводами, к которым пришел автор в результате проведенных исследований. Каждая глава является базой для последующей. Число глав не может быть менее двух.

Названия глав должны быть предельно краткими и точно отражать их основное содержание. Название главы не может повторять название магистерской работы.

Названия глав и параграфов (пунктов) в избранной автором последовательности помещаются в специальном разделе «Содержание», однако дополнительно к этому по усмотрению магистранта и его научного руководителя в начале каждой главы допускается приводить общий план последующего изложения с указанием краткого содержания каждого параграфа главы.

Последовательность теоретического и экспериментального разделов в основной части выпускной магистерской работы не является регламентированной и определяется магистрантом и его научным руководителем в соответствии с типом и логикой исследования. В заключительной главе могут анализироваться основные научные результаты, полученные лично автором в процессе исследования (в сопоставлении с результатами других авторов), приводятся разработанные им рекомендации и предложения, опыт и перспективы их практического применения.

Объем основной части магистерской диссертации может составлять 60-70 страниц.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В заключении делают выводы в соответствии с задачами, которые необходимо было решить в магистерской диссертации, дают оценку их выполнения, описывают возможности или результаты внедрения разработок студента, перспективы и необходимость дальнейшего их развития.

Объем заключения должен быть не более двух страниц.

## **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

Перечисляются все источники информации, использованные в выпускной квалификационной работе, и в том числе ссылки на материалы из сети Internet.

Список наименований должен содержать ориентировочно 10-15 источников. Оформление библиографических ссылок должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.1-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание» (приложение 5).

В начале списка приводится информация об использованных при написании магистерской диссертации законодательных и нормативных актов и приравненных к ним. Далее приводится перечень монографий, затем – журнальные статьи, интернет-источники.

Примеры библиографических записей документов в списке использованных источников:

### ***Книги***

Сычев, М.С. История Астраханского казачьего войска: учебное пособие / М.С.Сычев. - Астрахань: Волга, 2009. - 231 с.

Соколов, А.Н. Гражданское общество: проблемы формирования и развития (философский и юридический аспекты): монография / А.Н.Соколов, К.С.Сердобинцев; под общ. ред. В.М.Бочарова. - Калининград: Калининградский ЮИ МВД России, 2009. - 218 с.

### ***Нормативные правовые акты***

Конституция Российской Федерации: офиц. текст. - М.: Маркетинг, 2001. - 39 с.

Семейный кодекс Российской Федерации: [федер. закон: принят Гос. Думой 8 дек. 1995 г.: по состоянию на 3 янв. 2001 г.]. - СПб.: Стаун-кантри, 2001. - 94 с.

### ***Стандарты***

ГОСТ Р 7.0.53-2007 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Международный стандартный книжный номер. Использование и издательское оформление. - М.: Стандартинформ, 2007. - 5 с.

### ***Электронные ресурсы***

Насырова, Г.А. Модели государственного регулирования страховой деятельности [Электронный ресурс] / Г.А.Насырова // Вестник Финансовой академии. - 2003. - № 4. - Режим доступа: [http://vestnik.fa.ru/4\(28\)2003/4.html](http://vestnik.fa.ru/4(28)2003/4.html).

### ***Статьи***

Берестова, Т.Ф. Поисковые инструменты библиотеки / Т.Ф.Берестова // Библиография. - 2006. - № 6. - С.19.

Кригер, И. Бумага терпит / И.Кригер // Новая газета. - 2009. - 1 июля.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

В приложения помещают материалы, которые носят вспомогательный, поясняющий характер, или имеющие большой объем. Сюда можно отнести документы, используемые в организации по рассматриваемым вопросам, тексты программ, примеры распечаток полученных результатов, табличный и иллюстративный материал по отдельным показателям или по интегрированным оценкам, которые использованы в качестве дополнительной аргументации, более подробные блок-схемы по отдельным частям разработанных программ и т.п.

В приложения следует выносить вспомогательный материал, который более детально раскрывает смысл основных разделов, но при включении его в основной текст пояснительной записки приведет к необоснованному увеличению объема впускной работы.

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А4×3, А4×4, А2 и А1 по ГОСТ 2.301.

Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными, буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы,

Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А». Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их номеров и заголовков.

### 3.1.2. Требования к оформлению

Пояснительную записку выполняют печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (ГОСТ 2.301-68).

Пояснительная записка оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Поправкой):

шрифт	– Times New Roman
размер шрифта	– 14 пт
межстрочный интервал	– 1,5
поля: верхнее и нижнее	– 2 см
левое	– 3 см
правое	– 1,5 см

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Нумерация страниц пояснительной записки сквозная, включая приложения. Первой страницей считается титульный лист, второй – задание и т.д. На первой странице (титульном листе) и второй странице (задание) номер страницы не ставится.

Номер второй и всех других страницах магистерской диссертации ставится в правом нижнем углу страницы внизу страницы без точки.

Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. В тексте документа не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также в данном документе;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках

и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø»;

применять без числовых значений математические знаки, например > (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), ≠ (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);

применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 2.316.

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

Первое упоминание в тексте малоизвестных иностранных фирм, фамилий и географических названий сопровождается помимо русского написания указанием в скобках названия на языке оригинала.

Все опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе оформления, исправляются от руки после аккуратной подчистки (или вклеиваются машинописные фрагменты). На одной странице допускается не более двух исправлений.

Основная часть пояснительной записки разбивается на разделы (главы), подразделы (параграфы), пункты и подпункты. Выделенные рубрики (без указания их типов) нумеруют последовательностью арабских цифр.

При нумерации рубрик (разделов, глав, подразделов): рекомендуется использовать автоматическую нумерацию при разбивке на разделы, главы и т.д. в режиме автособираемых оглавлений.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацевого отступа. Такие структурные части магистерской диссертации, как содержание, введение, выводы, список использованных источников, не имеют порядкового номера.

Подразделы нумеруются в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и порядкового номера подраздела, разделенных точкой.

Пункты нумеруют в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из порядковых номеров раздела, подраздела, пункта, разделенных точкой, например, «2.1.3» – третий пункт первого параграфа второй главы. Затем в той же строке идет заголовок пункта.

Подпункты нумеруют в пределах каждого пункта по таким же правилам, как пункты.

Допускается до 4 вложений, 5-я рубрикация не нумеруется, а встраивается в текст.

Элементы основной части пояснительной записки начинаются с нового листа. Подразделы (начиная со второго уровня) продолжают сразу после окончания предыдущего подраздела без разрывов. В заголовке раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте после его номера точку не ставят. Если текст пояснительной записки подразделяют только на пункты, их следует нумеровать, за исключением приложений, порядковыми номерами в пределах всей пояснительной записки. Если раздел или подраздел имеет только один пункт или пункт имеет один подпункт, то он не нумеруется.

Заголовки структурных элементов пояснительной записки («ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ», «РЕФЕРАТ», ..., «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ», разделы) пишут прописными буквами, заголовки подразделов (параграфов), пунктов и подпунктов – строчными (кроме первой прописной).

Все заголовки пишутся с абзацного отступа. В конце заголовка точку не ставят. Подчёркивать заголовки и переносить слова в заголовках не допускается. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовками структурных элементов пояснительной записки и текстом должно быть больше, чем между строками обычного текста.

В содержании (оглавлении) последовательно перечисляют заголовки всех рубрик и приложений и указывают номера страниц, на которых они помещены. Содержание должно включать все заголовки разделов (глав), подразделов (параграфов), пунктов, имеющиеся в пояснительной записке, кроме разделов «Определения, обозначения, сокращения», «Техническое задание» и «Реферат», которые размещаются перед содержанием.

### **3.1.3. Оформление таблиц**

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Цифровой материал, помещаемый в пояснительной записке, рекомендуется оформлять в виде таблиц. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей.

При этом не допускается включение колонок «№ п/п» — номер по порядку и «Единицы измерения». При необходимости эти сведения указывают в заголовках столбцов. Заголовки граф таблицы выполняют в единственном числе.

При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц в соответствии с рисунком 1.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе. Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями.

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а, при необходимости, в приложении к документу. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы в соответствии с рисунком 2.

Таблицы следует размещать так, чтобы их можно было читать без поворота пояснительной записки. Если это невозможно, таблицы располагают так, чтобы для их чтения надо было повернуть пояснительную записку по часовой стрелке на 90°.

Желательно не размещать таблицу непосредственно перед следующим заголовком. Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблица ...

В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы, болта, винта, шпильки	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы					
		легкой		нормальной		тяжелой	
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
2,0	2,1	0,5	0,8	0,5	0,5	-	-
2,5	2,6	0,6	0,8	0,6	0,6	-	-
3,0	3,1	0,8	1,0	0,8	0,8	1,0	1,2

Продолжение таблицы...

В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы, болта, винта, шпильки	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы					
		легкой		нормальной		тяжелой	
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
4,0	4,1	1,0	1,2	1,0	1,2	1,2	1,6
...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...
42,0	42,5	-	-	9,0	9,0	-	-

Примечание – Здесь (и далее) таблицы приведены условно для иллюстрации соответствующих требований настоящего стандарта.

Рисунок 2- Оформление таблицы

### 3.1.4. Оформление формул

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Формулы, на которые имеются ссылки в тексте, нумеруются арабскими цифрами последовательно в пределах всей пояснительной записки либо индексационным способом в пределах раздела, т.е. номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, разделённых точкой. Номер формулы в круглых скобках помещают у правого края той же строки. Если на формулу нет ссылки в тексте, то она не нумеруется.

Расшифровка буквенных обозначений в формуле должна приводиться непосредственно под формулой после слова «где», без двоеточия после него. Если в программном документе приведён перечень этих символов и числовых коэффициентов, значения их под формулой допускается не приводить.



Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Для формул предпочтительным является выравнивание по центру. Перенос в формулах допускается делать на знаках соотношений ( $=$ ,  $<$ ,  $>$  и др.), знаках сложения, вычитания и умножения ( $+$ ,  $-$ ,  $\cdot$ ). При переносе формулы на знаке умножения применяют знак « $\times$ ».

Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают - (1). Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, ... в формуле (1).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (В.1).

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

На приводимых в документе электрических схемах около каждого элемента указывают его позиционное обозначение, установленное соответствующими стандартами, и при, необходимости, номинальное значение величины.

### 3.1.5. Оформление иллюстраций

Количество иллюстраций пояснительной записки определяется её содержанием и должно быть достаточным для того, чтобы придать излагаемому тексту ясность и конкретность.

Все иллюстрации именуются рисунками. Рисунки нумеруются арабскими цифрами, номер рисунка проставляется под рисунком с префиксом «Рисунок». Нумерация рисунков может быть сквозной в пределах всей пояснительной записки (Рисунок 1, Рисунок 2, ...), либо индексационной в пределах раздела, т.е. номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка в разделе, разделенных точкой (например, Рисунок 2.1).

Рисунки должны размещаться сразу после первой ссылки на них в тексте пояснительной записки, если на листе есть свободное место. Ссылки на рисунки в тексте выполняются в свободной форме, например, «...на рисунке 2.1...»

«...алгоритм (рисунок 2.3) включает...». Размещать рисунки следует так, чтобы их можно было рассматривать без поворота пояснительной записки. Если это невозможно, то рисунки располагают так, чтобы для их рассматривания надо было повернуть пояснительную записку по часовой стрелке на  $90^\circ$ . Желательно не размещать рисунок непосредственно перед следующим заголовком.

Каждый рисунок должен сопровождаться *содержательным* названием, которое размещается после его номера через тире, например «Рисунок 1 — Детали прибора». Слово «рисунок», его номер и наименование располагают посередине строки сразу после рисунка. На все рисунки должны быть ссылки в тексте.

Рисунки могут быть выполнены чёрными или цветными непосредственно на листах пояснительной записки или аккуратно вклеены при выполнении их на кальке или миллиметровке.

### 3.1.6. Список литературы

Список литературы включает все использованные источники в порядке появления ссылок в тексте пояснительной записки. Данные о литературных источниках в списке литературы приводят в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003, согласно которому при описании книг последовательно указывается фамилия и инициалы (инициалы после фамилии) автора (авторов, если их не более трёх), название (заглавие) книги, место издания, издательство, год издания, объём в страницах.

Если авторов больше трёх, то их инициалы и фамилии (инициалы до фамилии) приводятся после названия книги (статьи) и символа «/»; если их более четырёх, то указываются инициалы и фамилии лишь трёх из них, после чего пишется «и др.».

Названия городов «Москва» и «Санкт-Петербург» («Ленинград») приводятся сокращенно соответственно буквами «М.» и «СПб.» («Л.»). Приводимые данные разделяются специальными знаками.

При описании статей в периодических изданиях приводят фамилии и инициалы авторов статьи, её заглавие, наименование издания (журнала, сборника), год выпуска, том или номер издания, номера страниц, на которых помещена статья, например:

Сведения об отчёте о НИР должны включать: заглавие отчёта (после заглавия в скобках приводят слово «Отчёт»), его шифр, инвентарный номер, полное и сокращённое наименования организации, выпустившей отчёт, инициалы и фамилию руководителя НИР, город и год выпуска, количество страниц отчёта.

Сведения о проектной и другой технической документации (промышленных каталогах, прейскурантах и других подобных документах) должны включать: заглавие, вид документа, организацию, выпустившую документ, город и год выпуска.

Сведения об информации, опубликованной в сети Интернет или на электронных ресурсах, приводятся в соответствии с ГОСТ 7.82-2001.

Примеры оформления литературных источников приведены в приложении.

При ссылке в тексте на источники информации следует приводить порядковый номер по списку литературы, заключённый в квадратные скобки.

### **3.1.7. Приложения**

Приложения оформляются как продолжение пояснительной записки на последующих её листах. Каждое приложение начинают с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его обозначения. Приложения обозначаются русскими заглавными буквами в алфавитном порядке. Если в документе одно приложение, оно обозначается

«ПРИЛОЖЕНИЕ А». Каждое приложение должно иметь тематический заголовок, который пишется с заглавной буквы по середине следующей строки. Допускается название приложения оформлять отдельной страницей.

В ссылках перед номерами рубрик, а также перед номерами рисунков и таблиц в приложениях пишется буква его обозначения, например: «Рисунок А.1.2» — второй рисунок первого раздела приложения А.

Приложения должны иметь общую с остальной частью пояснительной записки сквозную нумерацию страниц.

### **3.2. Подготовка магистерской диссертации к защите**

Прошедшие программу теоретического обучения и успешно сдавшие экзамены (если они предусмотрены учебным планом) магистранты допускаются к выполнению выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

На написание и оформление магистерской диссертации отводится количество недель в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса, в течение которых магистрант работает со своим научным руководителем, контролирующим уровень и качество выполнения работы.

Написание магистерской диссертации производится в соответствии с заданием на магистерскую диссертацию и графиком выполнения работы, утвержденные заведующим выпускающей кафедрой. При несоблюдении плана-графика написания диссертации (в том числе даты предзащиты и защиты) к магистрантам могут быть применены меры дисциплинарного воздействия вплоть до отчисления.

По ходу выполнения магистерской диссертации магистрант обязан проходить контрольные рубежи, согласно утвержденному плану-графику работы над магистерской диссертацией. На контрольные рубежи магистрант, после согласования с научным руководителем, должен предоставлять рабочие варианты глав (параграфов) магистерской диссертации.

Подготовленная к защите магистерская диссертация предоставляется на выпускающую кафедру за две недели до защиты, в течение которых научный руководитель готовит отзыв о работе студента над магистерской диссертацией.

По решению выпускающей кафедры магистрант с готовой и полностью оформленной магистерской диссертацией проходит предварительную защиту на кафедре за 10 дней до срока защиты. Порядок и форму предзащиты определяет выпускающая кафедра.

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

Магистерская диссертация подлежит обязательному внешнему рецензированию. В отзыве рецензента фиксируется оценка.

За пять рабочих дней до защиты магистрант обязан предоставить на выпускающую кафедру полностью оформленную в соответствии с требованиями магистерскую диссертацию (бумажный и электронный вариант) и рецензию.

### **Подготовка к выступлению на заседании ГЭК.**

Подготовка к выступлению на заседании ГЭК включает:

работу над текстом научного доклада;  
подготовку демонстрационной мультимедийной презентации или выполненной на листах ватмана графики (схем, таблиц, диаграмм и т.п.), раздаточного материала.

В докладе должны найти отражение следующие основные моменты:

актуальность темы работы, состояние изучения научной проблемы; цель исследования;

обоснование выбора методов исследования; изложение основных результатов;

научная новизна полученных результатов;

практическое значение полученных результатов и рекомендации по их использованию;

перспективы дальнейшего развития темы.

Защита магистерской диссертации должна сопровождаться демонстрацией специально подготовленной для этого мультимедийной презентации (выполненной в программе MS Power Point) или графики (текст и иллюстрации, представленные на листах формата A0 или A1).

Мультимедийная презентация и графика должны не дублировать, а дополнять текст доклада, последовательно отражая основные этапы и результаты проведенного исследования, соответствовать требованиям наглядности, доступности, целесообразности и разумной достаточности.

### **Требования к мультимедийной презентации.**

Презентация представляет собой наглядное лаконичное изложение информации об исследовании, которое проводилось в магистерской диссертации.

Количество слайдов определяется магистрантом по согласованию с научным руководителем. Рекомендуется создавать презентацию объемом не более 20 слайдов. Как правило, для иллюстрации результатов проведенного исследования достаточно 12-15 слайдов.

Структура презентации:

первый слайд – это титульный лист, на котором необходимо указать следующие данные: название образовательной организации, структурного подразделения, тема магистерской диссертации, информация о магистранте и научном руководителе;

на следующих слайдах презентации указываются: актуальность выбранной темы, объект, предмет, цель, задачи исследования. Все должно быть представлено в виде кратких тезисов;

содержание основной части работы необходимо представить в презентации как текстовые и графические иллюстрации к решению основных задач исследования;

в завершении следует четко обозначить на слайдах научные результаты, полученные в магистерской диссертации (кратко изложить их научную новизну, практическое значение), и представить данные об их апробации;

последний слайд презентации должен содержать фамилию, имя, отчество магистранта, адрес его электронной почты.

В презентации необходимо максимально использовать средства визуализации научной информации:

графика: при использовании диаграмм или графиков обязательно указывайте на слайдах внизу расшифровку сокращений. При этом каждая иллюстрация должна сопровождаться подписью. Максимальное количество графической информации на одном слайде – 2 рисунка (фотографии, схемы и т.д.) с текстовыми комментариями (не более 2 строк к каждому);

таблицы: если необходимо поместить информацию в форме таблицы, вставьте ее в слайд как картинку.

Оформление презентации:

цветовое решение: применение цветовых схем «светлый текст на темном фоне» или «темный текст на белом фоне»;

шрифт: для создания презентации, как правило, рекомендуется использовать шрифты Arial или Times New Roman. Это обусловлено тем, что эти шрифты есть на любом компьютере. Рекомендуемый размер шрифта  $\geq 24$  пт;

каждый слайд (кроме первого) должен иметь название, шрифт, используемый в заголовках, должен иметь размер  $\geq 36$ ;

все слайды (кроме первого) должны содержать порядковый номер, расположенный в правом нижнем углу (размер шрифта – не менее 20 пт);

рекомендуется применение готовых шаблонов презентаций, поскольку в них предлагаются оптимальные цветовые схемы, шрифты, макеты слайдов и разнообразные возможности для создания, использования имеющихся и размещения графиков, диаграмм, таблиц, видео- и фотоматериалов;

анимация: различные анимационные эффекты следует использовать только в тех, случаях, когда они несут определенную смысловую нагрузку, помогают более доступно и четко изложить текст доклада, проиллюстрировать результаты исследования. Неоправданное использование анимационных эффектов в презентации нежелательно;

звуковые эффекты: использование звуковых эффектов в ходе демонстрации презентации нежелательно.

Дополнительно указанные материалы могут быть оформлены в папке на листах А4 и предложены каждому члену комиссии для ознакомления.

### **3.3. Тематика выпускных квалификационных работ для обучающихся**

1. Повышение надежности и эффективности работы объектов электроэнергетики.

2. Исследование установившихся и переходных процессов в электроэнергетических системах.
3. Совершенствование системы технического обслуживания и эксплуатации элементов электроэнергетических систем.
4. Анализ аварийных режимов в электрических системах.
5. Оценка устойчивости электрических систем.
6. Совершенствование методов диагностирования основного электротехнического оборудования.
7. Экспериментальное определение параметров схем замещения электрических машин.
8. Исследование современных методов и устройств ограничения токов короткого замыкания в электрических системах
9. Оптимизация режимов реактивной мощности в электрических сетях.
10. Усовершенствование информационного и математического обеспечения учебно-исследовательской САПР.
11. Энергоаудит системы электроснабжения предприятия.
12. Повышение надежности системы электроснабжения.
13. Повышение надежности релейной защиты системы электроснабжения
14. Реверсивный асинхронный электропривод механизма перемещения мостового крана, управляемый исключительно по ротору.
15. Автоматизированный электропривод механизма перемещения тележки разливочного крана кислородно-конверторного цеха с оптимальным релейным управлением.

### **3.4. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки выпускной квалификационной работы**

#### ***Основная литература***

1. Порсев Е.Г. Организация и планирование экспериментов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Порсев Е.Г. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010. – 155 с. – ISBN 978-5- 7782-1461-3 – Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. – URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778214613.html>
2. Федянин, В. В. Микропроцессорные системы в электроэнергетике : учебное пособие / В. В. Федянин, В. К. Федоров, А. В. Бубнов. – Омск : ОмГТУ, 2022. – 284 с. – ISBN 978-5-8149-3520-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/343835>
3. Евсиков, А. А. Автоматизированный электропривод с частотным управлением : учебное пособие / А. А. Евсиков, В. А. Коковин, А. П. Леонов. – Дубна : Гос. ун-т «Дубна», 2020. – 121 с. – ISBN 978-5-89847-592-5. Текст : электронный // ФП ГУД [сайт]. – URL: [http://www.uniprotvino.ru/images/publications/ump\\_atp/atp\\_em\\_14.pdf](http://www.uniprotvino.ru/images/publications/ump_atp/atp_em_14.pdf)
4. Цуркан, Н. В. Электрофизические основы электроэнергетики : учебное пособие / Н. В. Цуркан, С. С. Шевченко, Н. В. Щеглов. – Новосибирск : НГТУ, 2019. – 120 с. – ISBN 978-5-7782-3990-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152179>

5. Филиппова, Т. А. Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем : учебник / Т. А. Филиппова. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 294 с. – ISBN 978-5-7782-3589-2. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/91282.html>

### *Дополнительная литература*

1. Карташев, И. И. Управление качеством электроэнергии: учебное пособие / Карташев И.И. – М. : Издательский дом МЭИ, 2019. – ISBN 978-5-383-01355-7 – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013557.html>

2. Гаврилов, Л. П. Расчет и моделирование линейных электрических цепей с применением ПК: учебник / Гаврилов Л.П. – М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2018. – 634 с. – ISBN 978-5-91359-272-9 - Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913592729.html>

3. Лыкин, А. В. Математическое моделирование электрических систем и их элементов: учеб. пособие / Лыкин А.В. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. – 227 с. – ISBN 978-5-7782-2262-5 – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778222625.html>

4. Филиппова, Т. А. Оптимизация режимов электростанций и энергосистем: учебник / Филиппова Т.А. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. – 356 с. – ISBN 978-5-7782-2743-9 – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778227439.html>

5. Лыкин, А. В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях : учеб. пособие / Лыкин А.В. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. - 115 с. - ISBN 978-5-7782-2202-1 - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. – URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778222021.html>

6. Овсянников, А.Г. Технические средства диагностирования электрооборудования : учеб. пособие / А.Г. Овсянников, Р.С. Арбузов, А.Г. Тарасов – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 192 с. – ISBN 978-5-7782-2600-5 – Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. – URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778226005.html>

7. Агафонов, А. И. Современная релейная защита и автоматика электроэнергетических систем : учебное пособие / А.И. Агафонов, Т.Ю. Бростилова, Н. Б. Джазовский. – 2-е изд. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. – 300 с. – ISBN 978-5-9729-0505-8. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/98355.html>

8. Бурьков, Д. В. Применение IT-технологий в электроэнергетике: Mathcad, Matlab (Simulink), NI Multisim : учебное пособие / Д.В. Бурьков, Н.К. Полуянович. – Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 126 с. – ISBN 978-5-9275-3086-1. – Текст : электронный // Цифровой

образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/95813.html>

9. Ларин, А. М. Электромагнитные переходные процессы в электрических системах : учебное пособие / А.М. Ларин, Д.В. Полковниченко, И.Б. Гуляева. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 268 с. – ISBN 978-5-9729-1065-6. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/124142.html>

10. Митрофанов, С. В. Энергосбережение в энергетике : учебное пособие / С.В. Митрофанов, О.И. Кильметьева. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 127 с. – ISBN 978-5-7410-1371-7. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/61431.html>

### **3.5. Критерии оценивания по результатам защиты выпускной квалификационной работы**

Результатом подготовки ВКР является оценка уровня освоения обучающимся знаний, умений и овладения указанными выше компетенциями, позволяющими ему действовать в новых, неопределенных, проблемных ситуациях, находить пути разрешения подобных ситуаций и достигать требуемых результатов.

Критерии оценки качества выполненной ВКР:

актуальность темы ВКР, её связь с современными проблемами, процессами и явлениями в области электроэнергетики и электротехники;

четкая и обоснованная постановка цели и задач ВКР;

методологическая и теоретическая проработка ВКР на основе изучения большого числа разноплановых первоисточников;

уровень проблемного анализа ситуации, качество характеристики объекта исследования; качество характеристики используемых данных, их достоверность, адекватность применяемому инструментарию;

элементы новизны и поиска индивидуального решения теоретических и практических проблем, отражающих личный вклад обучающегося;

использование современной компьютерной базы, программного обеспечения и компьютерного оформления, а также методов научного исследования;

четкое и правильное обобщение выводов и предложений в заключении ВКР;

отражение компетенций выпускника в соответствии с запросами работодателей, требованиями со стороны академического сообщества и широкого общественного обсуждения;

уровень овладения указанными выше компетенциями.

Оценка ВКР зависит от степени глубины проработки обучающимся её содержательной части с учетом утвержденной темы и задания, качества выполнения и оформления работы, логики и содержательности сделанного доклада, полноты и глубины ответов на вопросы членов комиссии.



Качество и степень овладения обучающимся требуемыми компетенциями определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые соотносятся с уровнями сформированности компетенций.

Оценка **«отлично»** выставляется в случае, если магистерская диссертация: содержит грамотно изложенные теоретические положения; носит практический или творческий характер; отличается определенной новизной; содержит грамотно изложенные теоретические положения и критический разбор практического опыта по исследуемой теме; выполнена на основе изучения широкого круга научной, научно-методической и иной литературы; характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами; имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента; имеет высокую долю оригинальности; надлежащим образом оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы); магистерская диссертация по всем этапам выполнена в срок. В процессе защиты магистерской диссертации обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, владеет профессиональной терминологией, во время доклада использует иллюстративный или раздаточный материал, свободно отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует достаточный уровень владения ораторской речью.

Оценка **«хорошо»** выставляется в случае, если магистерская диссертация: в целом содержит грамотно изложенные теоретические положения, но без глубокого творческого обоснования; носит практический характер; выполнена на основе изучения достаточного объема научной, научно-методической и иной литературы; характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами; имеет некоторые неточности при освещении вопросов темы; имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента; имеет достаточную долю оригинальности; надлежащим образом оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы); магистерская диссертация по всем этапам выполнена в срок. В ходе защиты работы обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, отвечает на поставленные вопросы, однако дает неполные ответы на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется в случаях, когда в магистерской диссертации: исследуемая проблема с точки зрения теоретического освещения раскрыта в основном правильно; не использован весь необходимый для освещения темы научный материал; базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом практического опыта по исследуемой проблеме; характеризуется непоследовательным изложением материала и необоснованными предложениями; в отзывах научного руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и примененным методам исследования; имеет малую долю оригинальности. При защите ВКР обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в случаях, когда магистерская диссертация: содержит существенные теоретические ошибки или поверхностную аргументацию основных положений; не содержит анализ практического опыта по исследуемой проблеме; носит откровенно компилятивный характер; не имеет выводов, либо они носят декларативный характер; в отзывах научного руководителя и рецензента имеются существенные замечания; не содержит оригинальных положений, выводов. В ходе защиты магистерской диссертации обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы, показывает слабые поверхностные знания по исследуемой теме, при ответе допускает существенные ошибки.

При оценке магистерской диссертации могут быть приняты во внимание публикации студента, авторские свидетельства, отзывы практических работников по тематике исследования.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

Приложение 1

**ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»  
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)

Северодонецкий технологический институт (филиал)

КАФЕДРА Информационных технологий, приборостроения и электротехники

Допущен к защите  
Зав. кафедрой ИТПЭ  
\_\_\_\_\_ В.Г. Чебан  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

\_\_\_\_\_  
(название темы магистерской диссертации)  
\_\_\_\_\_

Студент

\_\_\_\_\_  
(подпись)\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)\_\_\_\_\_  
(курс, группа)

Научный руководитель

\_\_\_\_\_  
(подпись)\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Нормоконтроль

\_\_\_\_\_  
(подпись)\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Северодонецк 20\_\_

**ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»  
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)

Северодонецкий технологический институт (филиал)

КАФЕДРА Информационных технологий, приборостроения и электротехники

Образовательно-квалификационный уровень магистратура

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Магистерская программа Автоматизированные электромеханические комплексы и системы

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ИТПЭ

В.Г. Чебан

"\_\_\_" "\_\_\_" 20\_\_\_ г.

**З А Д А Н И Е**  
**НА ВЫПОЛНЕНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя и отчество)

1. Тема ВКР \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

(ученое звание, ученая степень, Ф.И.О.)

Утверждена приказом ректора от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ №\_\_\_

2. Срок подачи студентом работы \_\_\_\_\_

3. Исходные данные к работе \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень вопросов, которые необходимо разработать) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Перечень графического материала (с точным определением обязательных чертежей) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 6. Консультанты разделов работы

Раздел	Фамилия, инициалы и должность консультанта	Подпись, дата

7. Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

**ПЛАН-ГРАФИК РАБОТЫ НАД ВКР**

№ п/п	Название этапов выполнения работы	Срок выполнения	Отметка руководителя о выполнении
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			

Студент

\_\_\_\_\_  
(подпись)\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Руководитель

\_\_\_\_\_  
(подпись)\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

**Фамилия И. О. Тема магистерской диссертации. – Магистерская диссертация.**

[illegible]

Объем основного текста составляет \_\_\_\_\_ страниц.

Основные положения и результаты выпускной квалификационной работы проиллюстрированы \_\_\_\_ рисунками, \_\_\_\_ таблицами, \_\_\_\_ приложениями.

Библиографический список включает \_\_\_\_ наименований.

Ключевые слова: СЛОВО, СЛОВО, ... СЛОВСОЧЕТАНИЕ.

## СОДЕРЖАНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

### ВВЕДЕНИЕ

#### РАЗДЕЛ 1. Постановка задачи

##### 1.1. Задача информационной системы

##### 1.1.1. Общие сведения земельного кадастра

##### 1.2. Задача нейросетевой прогностики

##### 1.2.1. Общие сведения прогностики

##### 1.2.2. Оценка стоимости недвижимости

##### 1.2.3. Влияние различных факторов на стоимость недвижимости

##### Выводы по первому разделу

#### РАЗДЕЛ 2. Обзор, анализ и сравнение методов прогнозирования

##### 2.1. Анализ экспертных методов прогнозирования

##### 2.2. Анализ адаптивных методов прогнозирования

##### 2.3. Анализ метода наименьших квадратов

##### 2.4. Анализ экспоненциального сглаживания

##### 2.5. Анализ метода имитационного моделирования

##### 2.5.1. Анализ нейросетевых технологий

##### 2.5.2. Обобщение и статистика нейронных сетей

##### 2.6. Программные средства для информационной системы земельного кадастра

##### Выводы по второму разделу

#### РАЗДЕЛ 3. Моделирование нейронных сетей для прогнозирования изменения кадастровой стоимости земельных участков

##### 3.1. Разработка информационной системы земельного кадастра

##### 3.2. Особенности нейросетевого прогнозирования в задаче оценки стоимости недвижимости

##### Выводы по третьему разделу

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### ПРИЛОЖЕНИЕ

## ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ БИБЛИОГРАФИЧЕСКОГО СПИСКА

<b>Характеристика источника</b>	<b>Пример оформления</b>
<p><i>Бибблиографическое описание автореферата и диссертации</i></p> <p>Составление библиографического описания диссертации или автореферата диссертации подчиняется общим правилам, с указанием вида работы в сокращенном виде («дис.» или «автореф. дис.») и ученой степени, на соискание которой диссертация представлена.</p>	<p>Моисеенко, А. В. Корреляции и фрактальные свойства стохастических процессов: дис.... канд. физ.-мат. наук (05.13.18 - математическое моделирование, численные методы; 01.04.06 - физика элементарных частиц и атомного ядра) /А. В. Моисеенко ; рук. работы Ф. М. Сергеев. – М.: МИФИ, 2007. – 135 с.</p> <p>Васючкова Т.С. Методика комплексной оценки качества транслирующих систем: автореф. дис... канд. физ.-мат. наук: 05.13.11. – Новосибирск, 2005. – 19 с.</p>
<p><i>Бибблиографическое описание книг на иностранном языке</i></p> <p>Книги на иностранных языках описываются в соответствии с общими требованиями на языке оригинала.</p>	<p>Coronel C., Morris S., Rob P. Database Systems: Design, Implementation, and Management. – Course Technology, 2013. – 1054 p.</p>
<p><i>Бибблиографическое описание электронного ресурса</i></p> <p>При описании электронного ресурса, размещенного в Интернете, указывается интернет-адрес сайта или конкретной страницы (URL) и дата обращения к этому сайту (поскольку содержание интернет-сайтов может со временем изменяться)</p>	<p>Пахомова А.В. «Программирование на языке Turbo Pascal» Методическое пособие [Электронный ресурс] – URL: <a href="http://tp7.info/metod_uk2.php">http://tp7.info/metod_uk2.php</a> (дата обращения: 06.10.2017)</p>



<i>Нормативные правовые акты</i>	<p>Конституция Российской Федерации. – М.: Юридическая литература, 1993. – 64 с.</p> <p>О федеральном бюджете на 2006 год: ФЗ от 26.12.2005 г. № 189 – ФЗ // Российская газета. – 2006. – 29, 30 декабря. – С. 48.</p>
<i>Стандарты</i>	<p>Язык программирования Ада: ГОСТ 27831-88 (ИСО 8652-87); Введ. 01.07.89. – М.: Изд-во стандартов, 2006. – 263 с.</p> <p>ГОСТ Р7.0.5 2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. – Введ. 01.01.2009. – М.: Стандартинформ, 2008. – 23 с.</p>
<i>Депонированные научные работы</i>	Разумовский, В. А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В. А. Разумовский, Д. А. Андреев ; Ин-т экономики города. – Москва, 2002. – 21 с. : схемы. – Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.02, № 139876.
<i>Многотомные издания</i>	Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ: Пер. с англ. – М.: Мир, 1976–1978 – Т. 1–3
<i>Отчеты о научно-исследовательской работе</i>	Формирование структуры СУБД : отчет о НИР (промежуточ.) : 42-44 / Всерос. науч.-исслед. ин-т животноводства ; рук. В. А. Попов ; исполн. : Г. П. Алешин [и др.]. – Москва, 2001. – 75 с. – Библиогр. : с. 72-74.
<i>Библиографическое описание книги с одним автором</i>	Алехин, В.А. Микроконтроллеры PIC: основы программирования и моделирования в интерактивных средах MPLAB IDE, mikroC, TINA, Proteus. Практикум / В.А. Алехин. – М. : ГЛТ , 2016. – 248 с.
<i>Библиографическое описание книги с двумя-тремя авторами</i> Если авторов книги 2– 3, то в заголовке пишется имя одного автора, а все авторы перечисляются через запятую в области сведений об ответственности (которая отделяется от заглавия косой чертой)	<p>Гавриков, М.М. Теоретические основы разработки и реализации языков программирования: Учебное пособие / М.М. Гавриков, А.Н. Иванченко, Д.В. Гринченков. - М. : КноРус, 2010. - 184 с.</p>

<p><i>Библиографическое описание книги с четырьмя и более авторами</i></p> <p>Если авторов четверо и более, то указывается фамилия только первого автора с добавлением слов «и др.»</p> <p>Под заглавием описываются сборники, в которые входят произведения разных авторов, сборники законов, официальные и нормативные документы</p>	<p>Вороновский Г. К. Генетические алгоритмы, искусственные нейронные сети и проблемы виртуальной реальности / Г. К. Вороновский, К. В. Махотило, С. Н. Петрашев, С. А. Сергеев. – Х.: ОСНОВА, 1997. – 112 с.</p> <p>Нечёткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта / [А. Н. Аверкин, И. З. Батыршин, А. Ф. Блишун и др.]; Под ред. Д. А. Поспелова. – М.: Наука, 1986. – 311 с.</p>
<p><i>Библиографическое описание статьи из сборника или периодического издания</i></p> <p>Такое библиографическое описание состоит из двух частей: сведений о статье и сведений об издании и месте (страницах), в котором эта статья помещена. Эти части отделяются друг от друга двойной косой чертой</p>	<p>Ершов А.П. О человеческом и эстетическом факторе в программировании // Научно-техническая революция и человек. – М., 2001. – С. 187–194</p> <p>Стасенко А.П. Тестирование изменений в программной системе на основе покрытия исходного кода // Информатика в науке и образовании. Сер. «Конструирование и оптимизация программ». – Новосибирск, 2012. – С. 106–115</p> <p>Арабаджи О.В., Грибовская Н.С. Логическая унификация бисимуляционных эквивалентностей для временных стабильных структур событий // Молодая информатика. – Новосибирск, 2014. – Вып. 4. – С. 9–20.</p>
<p>Если статья размещена в нескольких номерах периодического издания или в одном номере на несмежных страницах, выходные данные отделяются друг от друга точкой с запятой, при этом совпадающие данные опускаются</p>	<p>Голосов И.С. О параметризации входного языка транслятора Фортран-Эльбрус // Автоматизация производства пакетов прикладных программ: Тез. докл. / 2 Всесоюз. конф. – Таллинн, 2003. – С.115–116.</p>

<i>Библиографическое описание сборника материалов научных конгрессов, конференций и т.д. (научные статьи, тезисы докладов)</i>	Индивидуальные диалоговые системы на базе микроЭВМ (персональные компьютеры). Диалог-84- микро: Тез. докл. Всесоюз. конф., 19–22 нояб. 1984 г. / Под ред. И.О. Бабаева. – Л.: Наука, 2000. – 264 с.
<i>Библиографическое описание словаря, энциклопедии (словарная статья)</i>	Литературная энциклопедия терминов и понятий [Текст] / под ред. А. Н. Николюкина. – Москва : Интелвак, 2001. – 1600 с. Глобалистика [Текст] : международный междисциплинарный энциклопедический словарь / гл. ред. и сост. И. И. Мазур, А. Н. Чумаков. – Москва : ЕЛИМА ; Санкт-Петербург: ПИТЕР ; Нью-Йорк : [Б.и.], 2006. – 1160 с.