

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Факультет приборостроения, электротехнических  
и биотехнических систем

Кафедра электроэнергетики

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
И.В. Гарасенко  
(подпись)

Гарасенко О.В.

« 10 » апреля 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

По направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
Магистерская программа: «Оптимизация развивающихся систем  
электроснабжения»

Луганск – 2023

Лист согласования программы научно-исследовательской работы

Программа научно-исследовательской работы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника. – 19 с.

Программа научно-исследовательской работы составлена с учетом 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.)

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент Половинка Д.В.

Программа научно-исследовательской работы утверждена на заседании кафедры электроэнергетики «04» апреле 2023 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой электроэнергетики \_\_\_\_\_ Половинка Д.В.

Переутверждена: «  » \_\_\_\_\_ 20   г., протокол № \_\_\_\_\_

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета приборостроения, электротехнических и биотехнических систем «18» апреле 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии факультета приборостроения, электротехнических и биотехнических систем \_\_\_\_\_ Яременко С.П.

© Половинка Д.В., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

## **1. Цели и задачи научно-исследовательской работы , ее место в учебном процессе**

Целью научно-исследовательской работы является закрепление, систематизация и расширение профессиональных знаний и умений при проведении исследовательских работ; формирование и закрепление у магистрантов навыков самостоятельной подготовки теоретических знаний для проведения экспериментальных исследований.

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- 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.

## 2. Место научно-исследовательской работы в структуре ООП подготовки бакалавра

Научно-исследовательская работа относится к циклу «Практики, НИР».

Содержание научно-исследовательской работы является логическим продолжением содержания дисциплин профессионального цикла, основывается на базе дисциплин: «Производственная практика», «Оптимизация проектирования и эксплуатации систем электроснабжения предприятий и городов», «Автоматизированные системы управления электроснабжением», «Оптимизация структур и параметров систем электроснабжения», «Оптимизация режимов нейтрали электрических сетей», «Моделирование и прогнозирование электрических нагрузок».

Является неотъемлемым этапом выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

Процесс выполнения научно-исследовательской работы обучающихся направлен на формирование следующих элементов компетенций, содержащих **знания** анализа состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований; устройств и принципов работы объектов профессиональной деятельности; организации технического обслуживания и наладки электрооборудования объектов электроэнергетики; режимы работы объектов профессиональной деятельности, **умения** разрабатывать математические модели объектов профессиональной деятельности; планировать проведение исследований; выполнять разработку и анализ вариантов решения проблемы; находить оптимальное решение проблемы; применять методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов электроэнергетики; рассчитывать показатели функционирования объектов профессиональной деятельности **и навыки** формирования цели, определения критериев и показателей достижения целей программы исследования или проекта; реализации проекта; оценивания технико-экономической эффективности проекта; учета задач эксплуатации на этапах проектирования; анализа режимов функционирования объектов профессиональной деятельности.

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Перечень планируемых результатов
ПК-1. Способен участвовать в прикладных научных исследованиях с целью управления эффективностью научных исследований или проектирования электротехнических комплексов и систем	ПК-1.1. Знает анализ состояния и динамику показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований; ПК-1.2. Умеет разрабатывать математические модели объектов профессиональной деятельности; планировать проведение исследований; ПК-1.3. Владеет навыками формирования цели, критериями и показателями достижения целей программы исследования или проекта.	Знать: анализ состояния и динамику показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований
		Уметь: разрабатывать математические модели объектов профессиональной деятельности; планировать проведение исследований
		Владеть: навыками формирования цели, критериями и показателями достижения целей программы исследования или проекта
ПК-2. Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК-2.1. Знает устройства и принципы работы объектов профессиональной деятельности; ПК-2.2. Умеет выполнять разработку и анализ вариантов решения проблемы; находить оптимальное решение проблемы; ПК-2.3. Владеет навыками реализации проекта; оценивать технико-экономическую эффективность проекта.	Знать: устройства и принципы работы объектов профессиональной деятельности
		Уметь: выполнять разработку и анализ вариантов решения проблемы; находить оптимальное решение проблемы
		Владеть: навыками реализации проекта; оцениванием технико-экономической эффективности проекта
ПК-3. Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК-3.1. Знает организацию технического обслуживания и наладки электрооборудования объектов электроэнергетики; ПК-3.2. Умеет применять методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов электроэнергетики; ПК-3.3. Владеет приемами учета задач эксплуатации на этапах проектирования.	Знать: организацию технического обслуживания и наладки электрооборудования объектов электроэнергетики
		Уметь: применять методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов электроэнергетики
		Владеть: приемами учета задач эксплуатации на этапах проектирования
ПК-4. Способен определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов профессиональной деятельности	ПК-4.1. Знает режимы работы объектов профессиональной деятельности; ПК-4.2. Умеет рассчитывать показатели функционирования объектов профессиональной деятельности; ПК-4.3. Владеет навыками анализа режимов функционирования объектов профессиональной деятельности.	Знать: режимы работы объектов профессиональной деятельности
		Уметь: рассчитывать показатели функционирования объектов профессиональной деятельности
		Владеть: навыками анализа режимов функционирования объектов профессиональной деятельности

#### 4. Место и время проведения научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа проводится в учебно-исследовательских лабораториях кафедры электроэнергетики вуза, оснащенных современным электротехнологическим оборудованием и испытательными приборами, с возможностью доработки материалов на промышленных предприятиях города Луганска, собранных во время производственной практики.

#### 5. Структура и содержание практики

Продолжительность научно-исследовательской работы – 5 недель, трудоемкость составляет 7,5 зачетных единиц, 270 часов, в 4 семестре.

№ п/п	Этапы научно-исследовательской работы	Виды научно-исследовательской работы	Продолжительность научно-исследовательской работы
2 семестр			
1.	I этап	Выбор направления и подготовка к исследованию (выбор направления исследований, определение проблемы и вытекающих из нее целей и задач); определяется цель исследования, обосновывается предмет и объект исследования; подготовка к исследованию; библиографический поиск, составление литературного обзора (осуществление сбора, обработки, анализа, сопоставления и систематизации информации по теме исследований);	4 недели, трудоемкость составляет 6 зачетных единиц, 216 часов
3 семестр			
2.	II этап	Систематизация и обработка накопленных знаний по предмету исследования, проведение патентного поиска и обоснование необходимости выполнения данного исследования, формируется рабочая гипотеза и задачи исследования, разрабатывается программа и общая методика исследования; участие в научных конференциях по теме научного исследования; публикация статьи или тезисов в научном издании; составление отчета о научно-исследовательской работе.	2 недели, трудоемкость составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

№ п/п	Этапы научно-исследовательской работы	Виды научно-исследовательской работы	Продолжительность научно-исследовательской работы
4 семестр			
3.	III этап	Планирование, подготовка и проведение научного исследования; возможна подготовка реферата по теме исследования; подготовка данных для продолжения 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.	12 недель, трудоемкость составляет 18 зачетных единиц, 648 часов

## **5. Образовательные технологии**

Научно-исследовательская работа ведется с применением следующих видов образовательных технологий: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект лекций, методические указания к лабораторным работам, методические указания по курсовому проектированию, методические указания к самостоятельному изучению, размещенные во внутренней сети и сайте кафедры) при подготовке к научно-исследовательской работе.

## **6. Формы контроля освоения дисциплины**

Результаты научно-исследовательской работы отражаются в отчете, в который входят: результаты изучения литературных и патентных источников, сформированные цели и задачи средств и методов проведения дальнейших исследований. В отчете должно быть кратко изложены полученные результаты и их обсуждение. Приведен список использованной литературы.

Текущая аттестация магистрантов производится в дискретные временные интервалы комиссией преподавателей, руководящих научной работой в следующих формах:

- представление промежуточного отчета в виде презентации;
- участие на кафедральных конференциях;
- предварительная защита основных положений диссертации.

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме дифференцированного зачета.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице:

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Магистрант глубоко и в полном объеме владеет программным материалом, дает полное и логически стройное изложение содержания при ответе в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает свои ответы, хорошо владеет умениями самостоятельно обобщать и излагать материал.
хорошо (4)	Магистрант знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в ответах, трактовках и определениях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками.
удовлетворительно (3)	Магистрант знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки и непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме, показывает неуспевание отдельных существенных деталей. При этом недостаточно владеет умениями и навыками.
неудовлетворительно (2)	Магистрант не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в определении понятий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками. Магистрант отказывается от ответов на дополнительные вопросы

## **7. Профессионально-ориентированные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике**

В процессе выполнения задания на практику магистранты используют профессионально-ориентированные технологии, такие как установочная лекция.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики:**

### **а) основная литература:**

1. Основы научных исследований: учеб. пособие / [А. А. Бубенчиков и др.]; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2019.-158с

2. Алексеев, Ю. В. Научно-исследовательские работы : курсовые, дипломные, диссертация : общая методология, методика подготовки и оформление [Текст] учеб. пособие для вузов по направлениям "Стр-во" Ю. В. Алексеев, В. П. Казачинский, Н. С. Никитина. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. - 119 с.

3. 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>. - Режим доступа: по подписке.

### **б) дополнительная литература:**

1. Бунин, Г. П. Стандартизация и унификация: современный взгляд, проблемы и пути их преодоления: информационно-аналитическое и практически ориентированное обзорно-справочное пособие / Г. П. Бунин, М.Б. Плущевский. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. - 170 с. - ISBN 978-5-4499-0020-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449900203.html>

### **в) методические рекомендации:**

1. Рабочая программа научно-исследовательской работы для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 13.03.02 - «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение», и 13.04.02 - «Электроэнергетика и электротехника», магистерская программа «Оптимизация развивающихся систем электроснабжения». – Луганск: изд-во ЛГУ им. В. Даля. 2019. – 24 с.

### **г) интернет-ресурсы:**

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

**Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

**9. Материально-техническое обеспечение практики**

Освоение дисциплины «Научно-исследовательская работа» предполагает использование академических аудиторий и специализированных лабораторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Исследовательские занятия предусматривают индивидуальную творческую работу в контакте с руководителем будущей магистерской диссертации, рабочее место магистранта оснащено персональным компьютером с доступом в Интернет и индивидуальным лабораторным оборудованием, которое заранее указано руководителем магистранта и т.д.

Итоговые занятия проводятся в аудитории, оснащенной презентационной техникой (проектор, экран, компьютер). Комплект электронных презентаций/слайдов по результатам работы предоставляет магистрант.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	<a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>
Операционная система	UBUNTU 19.04	<a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>
Браузер	Firefox Mozilla	<a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>
Браузер	Opera	<a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	<a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>
Файл-менеджер	Far Manager	<a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>
Архиватор	7Zip	<a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	<a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a> <a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a> <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a>
Редактор PDF	PDFCreator	<a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>
Аудиоплеер	VLC	<a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>
Симулятор электронных схем	Proteus 8 Professional	<a href="http://theproteus.ru/#Скачать_программу_Proteus_Professional">http://theproteus.ru/#Скачать_программу_Proteus_Professional</a>

## 10. Оценочные средства по практике

### Паспорт оценочных средств по преддипломной практике

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения научно-исследовательской работы

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Контролируемые темы практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-1.	Способен участвовать в прикладных научных исследованиях с целью управления эффективностью научных исследований или проектирования электротехнических комплексов и систем	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Этап I	2
				Этап II	3
				Этап III	4
2.	ПК-2.	Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Этап I	2
				Этап II	3
				Этап III	4
3.	ПК-3.	Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Этап I	2
				Этап II	3
				Этап III	4
4.	ПК-4.	Способен определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов профессиональной деятельности	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Этап I	2
				Этап II	3
				Этап III	4

**Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ПК-1.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Знать: анализ состояния и динамику показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований Уметь: разрабатывать математические модели объектов профессиональной деятельности; планировать проведение исследований Владеть: навыками формирования цели, критериями и показателями достижения целей программы исследования или проекта;	Этап I	Отчет, доклад
				Этап II	
				Этап III	
2.	ПК-2.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Знать: устройства и принципы работы объектов профессиональной деятельности; Уметь: выполнять разработку и анализ вариантов решения проблемы; находить оптимальное решение проблемы; Владеть: навыками реализации проекта; оценивать технико-экономическую эффективность проекта.	Этап I	Отчет, доклад
				Этап II	
				Этап III	
3.	ПК-3.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Знать: организацию технического обслуживания и наладки электрооборудования объектов электроэнергетики; Уметь: применять методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов электроэнергетики; Владеть: приемами учета задач эксплуатации на этапах проектирования.	Этап I	Отчет, доклад
				Этап II	
				Этап III	
4.	ПК-4.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Знать: режимы работы объектов профессиональной деятельности; Уметь: рассчитывать показатели функционирования объектов профессиональной деятельности; Владеть: навыками анализа режимов функционирования объектов профессиональной деятельности.	Этап I	Отчет, доклад
				Этап II	
				Этап III	

**Фонд оценочных средств, применяемых  
в рамках научно-исследовательской работы  
Общая характеристика оценочных средств**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Отчет	Средство, позволяющее получить оценку способности студента ставить научную задачу, выбирать методы ее решения, выполнять научные исследования и представлять результат	Требования к структуре и содержанию отчета
2	Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению научно-исследовательской работы	Требования к структуре и содержанию доклада
3	Дискуссия на тему научно-исследовательской работы (в форме ответов на вопросы)	Средство контроля, организованное как специальная беседа по теме научно-исследовательской работы и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенной теме.	Количество и содержание вопросов определяется конкретной тематикой научно-исследовательской работы, ее особенностями, фондом оценочных средств не регламентируется

**Показатели оценивания компетенций**

Код контролируемой компетенции	Оценочное средство		
	Отчет	Доклад	Вопросы
ПК-1	+	+	+
ПК-2	+	+	+
ПК-3	+	+	+

**Требования к структуре и содержанию оценочных средств,  
используемых для анализа и оценки научно-исследовательской работы**

**Примерный перечень тем научно-исследовательской работы:**

1. Исследование влияния качества электрической энергии на работу электроприёмников.
2. Оптимизация режимов работы системы электроснабжения путем комплексного регулирования напряжения.

3. Прогнозирование и оптимизация режимов энергопотребления энергоемкого предприятия.
4. Резервирование электроснабжения населенного пункта с помощью альтернативных источников энергии.
5. Оптимизации системы электроснабжения промышленной части Артемовского района г. Луганска.
6. Исследование электромеханических переходных процессов в электротехнической системе с отдаваемой генераторной мощностью 160 МВт и оптимизация узла нагрузки мощностью 65 МВА.
7. Исследование устойчивости электротехнической системы с установленной генераторной мощностью 70 МВА и оптимизация узла нагрузки мощностью 50 МВА.
8. Оптимизация электроснабжения и исследование аварийных режимов комплекса предприятий с максимальной нагрузкой электрооборудования 8 МВА.
9. Моделирование системы сглаживания кратковременных импульсных перенапряжений в системах электроснабжения напряжением 10 кВ.
10. Исследование и разработка модулей токовой гибридной защиты с повышенным быстродействием для систем электроснабжения промышленных предприятий с установленной мощностью 1,5 МВт

### **Требования к структуре и содержанию отчета**

Отчет о научно-исследовательской работе – это официальный документ, в котором описывается состояние проблемы, характер проведенных работ и полученные результаты. Заключительный отчет составляется по результатам работы в целом и может включать в себя промежуточные отчеты. Это должно отражаться в техническом задании и календарном плане выполнения НИР. Структура отчета о НИР должна включать в себя следующие разделы:

- Титульный лист;
- Реферат;
- Содержание;
- Введение;
- Основная часть;
- Заключение;
- Список использованных источников.

Кроме перечисленных обязательных для всех отчетов структурных элементов существуют и необязательные элементы, которые включаются в отчет по усмотрению исполнителя работ.

К ним относятся: определения, обозначения и сокращения, приложения.

Титульный лист.

Титульный лист – это не только первая страница отчета, но и источник информации, которая служит для поиска документа. Титульный лист, следует оформлять в соответствии с правилами оформления нормативной документации.

#### Реферат.

В этом разделе содержатся следующие сведения: объем отчета, количество таблиц, иллюстраций, приложений, использованных источников. Перечисляются ключевые слова, число которых может быть от пяти до пятнадцати. В реферате должны быть отражены объект исследования, цель и методология работы, достигнутые результаты проведенной работы, область применения и рекомендации по внедрению.

#### Содержание.

Содержание включает в себя наименование всех разделов, подразделов, заключение и список источников. Если отчет НИР имеет объем не более 10 страниц текста, то содержание можно опустить. Кроме того, допускается в одном разделе объединить «Определения, обозначения и сокращения».

#### Введение.

Во введении дается обзор современного состояния исследуемой проблемы и обоснование необходимости проведения научно-исследовательских работ, показывается актуальность и новизна темы.

#### Основная часть.

Основная часть содержит следующие подразделы:

- выбор и обоснование направлений НИР, описание общей методики исследований;
- характеристика теоретических и экспериментальных исследований, методы исследований и расчетов;
- обобщение и оценка полученных результатов проведенных исследований, определение дальнейших направлений работ и их технико-экономической эффективности, сравнение этих результатов с аналогичными результатами отечественных и зарубежных исследований. Следует указать и отрицательные результаты, если они приводят к необходимости прекращения дальнейших работ в этом направлении.

#### Заключение.

Заключение содержит основные итоги и выводы проделанной работы как в целом, так и отдельных её этапов, оценку полученных результатов и сравнения их с лучшими отечественными и зарубежными образцами, рекомендации по их внедрению.

#### Список использованных источников.

Список использованных источников приводится в конце текста и оформляется в соответствии с общими правилами оформления библиографического списка к печатным работам.

#### Приложения.

В этом раздел включаются материалы выполненных работ, которые в силу каких-то причин не могут быть включены в основной текст отчета.

Текст отчета с иллюстрациями и таблицами должен быть отпечатан на

листах формата А4. В случае большого количества иллюстраций и таблиц допускается применение формата А3. Шрифт только черного цвета (полу жирный шрифт не допускается), кегль – не менее 12, интервал – 1,5. Размеры полей в мм: левое – 30, правое – 10, верхнее и нижнее – 20.

Нумерация страниц сквозная по всему тексту отчета. Номер страницы в арабских цифрах проставляется в низу листа по центру. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но номер на нем не проставляется. Отдельные листы с таблицами и иллюстрациями входят в общую нумерацию.

### **Требования к структуре и содержанию доклада**

Доклад, существенно влияет на окончательную оценку работы. Он должен быть кратким (до 15-20 минут), логически выстроенным, ясным и по существу темы научно-исследовательской работы, с акцентом на аргументации основных выводов по работе в целом.

Доклад рекомендуется построить по следующему плану:

1. Наименование научно-исследовательской работы.
2. Четкая формулировка цели работы.
3. Необходимость проведения исследований в направлении поставленной цели, исходя из состояния вопроса в данной области.
4. Критический анализ, выявление недостатков, имеющих место в существующих аналогах выбранного предмета (объекта) исследования.
5. Результат исследования поставленных задач (количественные оценки и сопоставления). Выводы из проведенной работы. Полученный эффект (материальный, организационный и т.п.).
6. Формулировка рекомендаций по совершенствованию предмета (объекта) исследования.

### **Примерные вопросы промежуточной аттестации 2-го семестра:**

1. Выбор и обоснование темы исследования.
2. В чем состоит научная актуальность данной темы НИР?
3. Каков объект исследования по данной теме НИР?
4. Каков предмет исследования по данной теме НИР?
5. Какова проблема исследования по данной теме НИР?
6. Какова цель исследования по данной теме НИР?
7. Каковы исследовательские задачи по данной теме НИР?
8. На каких источниках базируется данная НИР? Объясните критерии их отбора.
9. Дайте источниковедческую характеристику используемым источникам.
10. Какие научно-практические методы (методы анализа источников) соответствуют тематике НИР и особенностям ее источников базы? Ответ обоснуйте.

## Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (зачет)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
зачтено	Магистрант глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Магистрант знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Магистрант знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
не зачтено	Магистрант не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Магистрант отказывается от ответов на дополнительные вопросы

### Примерные вопросы промежуточной аттестации 3-го и 4-го семестров (дифференцированный зачёт):

1. Выбор и обоснование темы исследования.
2. Проведение исследования (постановка целей и конкретных задач, формулировка рабочей гипотезы, обобщение и критический анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов по теме исследования).
4. Описание объекта и предмета исследования.
6. Изучение отдельных аспектов рассматриваемой проблемы.
8. Статистическая и математическая обработка полученных экспериментальных данных
6. Представьте и обоснуйте решения поставленных исследовательских задач.
7. Представьте и обоснуйте свои выводы по изученным пунктам плана.

8. Какова степень новизны Вашей научно-исследовательской работы?
9. Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем магистерской диссертации.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («дифференцированный зачет»)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Магистрант глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Магистрант знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Магистрант знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Магистрант не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Магистрант отказывается от ответов на дополнительные вопросы

### Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)