

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский, Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет

информационных технологий и автоматизации
производственных процессов

Кафедра

электромеханики им. А. Б. Зеленова



УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по
учебной работе

Д. В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

(наименование дисциплины)

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(код, наименование направления)

Электрические машины и аппараты

(магистерская программа)

Квалификация

магистр

(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения

очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи практики

Целью научно-исследовательской работы при подготовке квалификационной работы магистра является формирование у студентов-магистрантов профессиональных компетенций, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки, овладение умениями и навыками самостоятельной научно-исследовательской работы, постановка и решение отдельных задач квалификационной работы, которые должны быть обнародованы в специальных технических источниках.

Задачи:

- формирование у магистрантов навыков организации исследовательской деятельности и выбора необходимых методов и подходов;
- проведение анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме научно-исследовательской части квалификационной работы;
- отработка навыков формулирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности, и требующих углубленных знаний;
- отработка навыков сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, проведения обзора и патентных исследований достижений в области квалификационной работы;
- проведение анализа достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследований (разработок) с аналогичными отечественными и зарубежными результатами;
- формирование навыков обобщения и отработки полученных результатов, анализа и осмысления их с учетом литературных данных
- подготовка результатов исследований для опубликования в научной печати, а также написание статей в технические журналы, докладов на конференции, составление обзоров, рефератов, отчетов;
- применение методов и средств компьютерного моделирования физических процессов и явлений в промышленных устройствах и объектах электротехники.

НИР обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала и предусматривает комплексный подход к освоению программы магистратуры.

Выполнение индивидуального плана НИР является основной частью выпускной квалификационной работы магистра, и подготавливает его к продолжению научной деятельности в качестве аспиранта.

Дисциплина нацелена на формирование:

- универсальных компетенций (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6);
- общепрофессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-2);
- профессиональных компетенции (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4).

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Научно-исследовательская работа» входит в БЛОК 2 «Практика», в часть, формируемую участниками образовательных отношений подготовки студентов по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерской программы «Электрические машины и аппараты».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин «Научно-исследовательская работа в семестре», «Преддипломная научно-исследовательская практика».

Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины «Научно-исследовательская работа в семестре», являются как предшествующие для выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

Для успешного прохождения Научно-исследовательской работы обучающиеся должны:

- *знать* методы проведения патентного и литературного анализа по разрабатываемой теме;
- *уметь* выполнять анализ, систематизацию и обобщение научной информации, научной и практической значимости исследований по теме квалификационной работы;
- *владеть* навыками формирования целей и задач научного исследования, а также путей их реализации.

НИР проводится перед преддипломной практикой на 2 курсе в 4 семестре (10 недель) для очной формы обучения и на 2,3 курсе в 4, 5 семестрах (8, 2 недели) для заочной формы обучения.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 15 зачетных единиц, 540 ак. ч. Для заочной формы обучения – распределение на 2 семестра по 12 и 3 зачетных единиц, 432 и 108 ак. ч. Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента (540 ак. ч).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре для группы ЭМА и на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах для группы ЭМА-з. Форма промежуточной аттестации – дифференциальный зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Научно-исследовательская работа» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи. УК-1.2. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи. УК-1.3. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи.
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2	УК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3	УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)
Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4	УК-4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке.
Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5	УК-5.2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий.
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.
Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1	ОПК-1.1. Формирует цели и задачи исследования. ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач. ОПК-1.3. Формирует критерии принятия решения.
Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2	ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи. ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов. ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы.

Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, создавать и анализировать модели, прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	ПК-1	ПК-1.1. Осуществляет организацию сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. ПК-1.2. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. ПК-1.3. Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. ПК-1.4. Применяет актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. ПК-1.5. Оформляет результаты научно-исследовательский и опытно-конструкторских работ. ПК-1.6. Знает актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.
Способен разрабатывать технические решения для электротехнических комплексов, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании, технологической подготовке производства и эксплуатации систем электропривода	ПК-2	ПК-2.1. Способен разрабатывать технические решения для электротехнических комплексов. ПК-2.2. Умеет разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании технологической подготовке производства и эксплуатации систем электропривода.
Способен организовывать и выполнять работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, испытаниям и модернизации объектов профессиональной деятельности на основе знаний об особенностях функционирования их основных элементов и устройств, результатов диагностирования, а также правил технического обслуживания и ремонта	ПК-3	ПК-3.1. Организует и выполняет работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов профессиональной деятельности, обеспечивает их бесперебойную работу. ПК-3.2. Управляет деятельностью по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности. ПК-3.4. Способен модернизировать объекты профессиональной деятельности на основе знаний об особенностях функционирования их основных элементов и устройств, результатов диагностирования, а также правил технического обслуживания и ремонта.
Способен к реализации различных видов учебной работы	ПК-4	ПК-4.1. Знает особенности научно-педагогической деятельности. ПК-4.2. Умеет разрабатывать план занятий, осуществлять подготовку и проводить занятия. ПК-4.3. Владеет методологическими и прикладными знаниями.

4 Объём и виды занятий по Научно-исследовательской работе

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 15 зачётных единиц, 540 ак. ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к лабораторным работам, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзаменам, выполнение курсового проекта.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дис-

циплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак. ч.	Ак.ч. по семестрам
		4
Аудиторная работа, в том числе:	0	0
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Курсовая работа/курсовой проект	–	–
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	540	540
Подготовка к лекциям	–	–
Подготовка к лабораторным работам	–	–
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	–	–
Выполнение НИР	250	250
Выполнение отчета о НИР	50	50
Реферат (индивидуальное задание)	–	–
Домашнее задание	–	–
Подготовка к контрольной работе	–	–
Подготовка к защите отчета о НИР	40	40
Аналитический информационный поиск	100	100
Работа в библиотеке	100	100
Подготовка к зачету	–	–
Промежуточная аттестация – диф. зачет (Д/З)	Д/З	Д/З
Общая трудоемкость дисциплины		
Ак. ч., З.е.	540, 15	540, 15

5 Место и время проведения научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа проводится в аудиториях и лабораториях кафедры электромеханики им. А. Б. Зеленова ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (ауд. 1129, 1130, 1134, 1229, 1230, 1232, 1224) в течение 10 недель после практики по получению первичных навыков педагогической работы 4-го семестра (2 курс) магистратуры у студентов очной формы обучения, и в течение 8 недель после промежуточной аттестации 3-го семестра (2 курс) и течение 2 недель в 5-м семестре у студентов заочной форм

Студент имеет право заключить индивидуальный договор с другой образовательной организацией высшего образования, в котором ведется подготовка по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

Место проведения НИР в текущем учебном году определяется учебным планом и наличием договоров по индивидуальному договору.

6 Содержание научно-исследовательской работы

6.1 Содержание научно-исследовательской работы

Программа самостоятельной познавательной деятельности выбирается индивидуально в соответствии с темой квалификационной работы, которая может включать следующие разделы:

Разделы НИР при подготовке квалификационной работы

1 Выбор направления и подготовки к исследованию, что включает в себя определение проблемы и вытекающих из нее целей и задач исследований.

2 Определение цели исследования и технико-экономическое обоснование предмета и объекта исследования.

3 Подготовка к исследованию.

3.1 Выполнение обзора технической литературы по выбранной теме исследования.

3.2 Сбор, обработка, анализ и систематизации информации по теме исследований.

Проводится анализ периодической литературы профессионального направления, патентный поиск, других источников информации по теме исследований. На основании анализа полученной информации обосновывается актуальность выбранной темы, формируется рабочая гипотеза и задачи исследования, разрабатывается программа и общая методика исследования.

4 Планирование, подготовка и проведение научного исследования.

Результатом этой работы является подготовка статьи по теме исследования, и опубликование ее в технических журналах. В работе должно быть дано заключение о возможности использования результатов о направлении дальнейших исследований, а также данные для продолжения научно-исследовательской работы.

Содержание научно-исследовательской работы и форма отчетности приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Содержание научно-исследовательской работы и форма отчетности

№ п/п	Разделы (этапы) НИР	Формы текущего контроля
1	Выбор направления исследований, определение проблемы и вытекающих из нее целей и задач	устный отчет
2	Библиографический анализ, патентный поиск, составление литературного обзора	устный отчет
3	Осуществление сбора, обработки, анализа, сопоставления и систематизации информации по теме исследований	устный отчет
4	Обоснование необходимости выполнения данного исследования, формирование рабочей гипотезы и задачи исследования	устный отчет
5	Разработка программы и общей методики исследования	Программа и методика исследования
6	Планирование, подготовка и проведение научного исследования.	статья
7	Проверка выполнения заданий и элементов исследовательской работы	устный отчет
8	Подготовка данных для дальнейшей разработке ВКР	устный отчет
9	Планирование, подготовка и продолжение научного исследования.	Текст плана
10	Обсуждение полученных результатов, формулирование выводов по проведенной работе.	Выступление на семинаре
11	Продолжение работы с учетом полученных замечаний и предложений	устный отчет
12	Оформление материалов для выполнения ВКР.	предоставление отчета
13	Защита результатов научно-исследовательской работы	
14	Выбор направления исследований, определение проблемы и вытекающих из нее целей и задач	

6.2 Образовательные технологии, используемые в научно-исследовательской работе

В ходе прохождения научно-исследовательской работы используются элементы современных образовательных технологий, таких как диалоговые технологии, связанные с созданием коммуникативной среды, технологии профессиональной социализации, направленные на создание профессионально-ориентированной среды путем использования компьютерных технологий.

При прохождении научно-исследовательской работы широко используется общение обучающегося и руководителя в процессе овладения будущей профессией педагога, информационные и интерактивные технологии, позволяющие эффективно организовать самостоятельную работу, активизировать познавательную деятельность и установить диалоговое взаимодействие.

6.3 Содержание и объем отчета по научно-исследовательской работе

Научно-исследовательская работа считается завершенной при условии выполнения магистрантом всех требований программы.

Результаты оцениваются по итогам всех видов деятельности.

Для допуска к защите отчета обучающийся должен предоставить отчет по НИР.

Отчетом по НИР является описание вопросов плана НИР обучающегося, подписанного руководителем.

Оформление отчета производится поэтапно по мере выполнения плана НИР обучающегося и накопления материала, определенных программой НИР.

Отчет выполняется в виде пояснительной записки, которая должна иметь следующую структуру:

- титульный лист (образец выдается кафедрой);
- реферат;
- содержание (если объем отчета превышает 15 стр);
- введение, в котором указываются цель, задачи НИР; перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе НИР;
- основная часть, содержащая исследования по теме НИР;
- заключение, включающее описание навыков и умений, приобретенных в процессе НИР;
- индивидуальные выводы о практической значимости выполненного индивидуального задания в подготовке обучающегося.
- список использованных источников.
- приложения (при необходимости).

Объем пояснительной записки должен составлять не менее 10-30 страниц в виде текста, иллюстраций, таблиц или их сочетаний. Пояснительная записка должна быть написана на одной стороне листов белой бумаги формата А4 (210×297 мм), разрешается использовать печатающие устройства ЭВМ, при этом высота букв и цифр должна быть размером 14, а на странице должно быть размещено не более 40 строк. Допускается использование листов формата А3 (297×420 мм) для приложений, если это необходимо. В пояснительную записку помещается систематизированный, аккуратно оформленный материал.

При оформлении пояснительной записки отчета необходимо руководствоваться требованиями действующих стандартов, а также рекомендациями выпускающей кафедры.

Оформление отчета производится поэтапно по мере накопления материала в свободное время от экскурсий и других занятий, определенных программой.

Текст отчета предоставляется на проверку в электронном виде, для защиты – в распечатанном виде на бумаге.

Текст отчета по мере ответов на поставленные вопросы делят на разделы, подразделы, пункты. Разделы, подразделы, пункты нумеруют арабскими цифрами.

Приступая к выполнению работы, студент должен ознакомиться с материалами справочной литературы в соответствии с вопросами по индивидуальному заданию. Ответы должны быть конкретными по содержанию, краткими по форме. Графическая часть работы (рисунки, таблицы, графики) выполняются с применением пакета прикладных программ AutoCAD, Comsol, Компас, MathCAD, в соответствии с требованиями черчения и программными средствами текстовых редакторов. Допускается использование ксерокопий.

Работа, выполненная небрежно, неаккуратно, с произвольными сокращениями слов не рассматривается и возвращается для устранения указанных ошибок. При несоблюдении вышеуказанных условий отчет по НИР к защите не допускается.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по НИР

7.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf при оценивании сформированности компетенций по НИР используется 100-балльная шкала.

За НИР студент может получить от 60 до 100 баллов (дифференцированный зачет). Студенты, которые выполнили график самостоятельной работы и защитили отчет по НИР, получают зачетную оценку в этом семестре. Если оценка не удовлетворяет студента, он имеет право после исправления замечаний повторно защитить работу (отчет по НИР).

Для подведения итогов прохождения НИР, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- достаточные знания в объеме изучаемой и разрабатываемой темы;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение материала, умение делать выводы;
- владение инструментарием изучаемой темы, умение его использовать в решении учебных профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой для изучаемой темы;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой теме и давать им сравнительную оценку;
- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- уровень выполнения и оформления пояснительной записки

Перечень компетенций по НИР и способы оценивания знаний приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Перечень компетенций НИР и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Дифференцированный зачет	Защита отчета по НИР

Шкала оценивания знаний приведена в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен (диф.зачет)
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

Для текущего контроля успеваемости обучающихся при прохождении НИР, проводятся консультации, на которых руководитель контролирует ход выполнения ее программы и написание отчета. Производится разбор основных ошибок, допущенных студентами, обсуждаются наиболее важные в практическом применении вопросы.

Аттестация по НИР представляет собой защиту отчета по НИР по итогам выполнения общего и индивидуального задания.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

7.2 Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту отчета по НИР

- 1) Какие направления исследований выбраны?
- 2) Какая проблема решалась в ходе НИР?
- 3) Какие цели и задачи исследования были поставлены?
- 4) Какие источники анализировались в библиографическом анализе?
- 5) Какая рабочая гипотеза исследования была сформулирована?
- 6) Какая программа исследования была разработана?

- 7) Какая методика исследования была разработана?
- 8) По какому плану производилось научное исследование?
- 9) Какие результаты исследования применены в ВКР?
- 10) Какие выводы сделаны в результате научных исследований?
- 11) Что такое цель, задачи, гипотеза, программа, методика, план исследований?
- 12) Каков алгоритм написания научных статей и тезисов?
- 13) Как пишется аннотация и рецензия научной работы?
- 14) Статья как форма научной работы: определение, особенности структуры и содержания?
- 15) Доклад как форма научной работы: определение, назначение, цели, структура, требования к содержанию и оформлению, применение?
- 16) Как составляется рецензия на статью?
- 17) Научный доклад, его назначение и структура. Тезисы доклада.
- 18) Логика, структура и оформление научно-исследовательских работ.
- 19) Какие математические методы были применены при подготовке программы исследований?
- 20) Какие математические методы были применены при выполнении исследований?
- 21) Какие математические методы были применены при анализе результатов исследований?
- 22) Какие компьютерные программы применялись в научных исследованиях?
- 23) Какая форма описания и представления результатов исследований использована?

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР

Уровень необходимого учебно-методического и информационного обеспечения (научно-техническая литература, технологические инструкции, государственные стандарты, технические условия, источники информации в сети Интернет и др.) учебного процесса на кафедре электромеханики им. А.Б. Зеленова соответствуют требованиям подготовки магистров.

Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «ДонГТУ» и предприятий, основных баз практики содержит в достаточном количестве учебную и научно-техническую литературу, достаточную для полной проработки темы задания по НИР для составления отчета.

8.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Основы научных исследований: Учеб. пособие / Под ред. А.А. Лудченко. — 2-е изд., стер. — К.: Ово "Знания", КОО, 2021. — 113 с. Режим доступа http://library.lgaki.info:404/2017/Лудченко_Основы_НИ.pdf с сайта на <http://socioworld.nm.ru> (дата обращения 10.08.2024)

2. Основы научных исследований: учебное пособие / В.В. Боброва; Оренбургский гос. ун-т. — Оренбург: ОГУ, 2021. — 119 с. ISBN 978-5-7410-2616-8
Режим доступа http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/14578/1/150018_20210629.pdf (дата обращения 10.08.2024)

3. Основы научных исследований: учебник / Л. Е. Басовский, Е. Н. Басовская. — Москва : ИНФА-М, 2022. — 257 с. Режим доступа <https://thelib.net/3443829-osnovy-nauchnyh-issledovaniy.html> (дата обращения 10.08.2024)

Дополнительная литература

4. Алиев, И. И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию [Текст] / 5-е изд., стер. — М.: Высш. шк., 2007. Режим доступа <https://www.elec.ru/library/info/aliev-spravochnik/> (дата обращения 10.08.2024)

5. Алиев, И. И. Электрические аппараты: Справ. [Текст] / И.И. Алиев, М.Б. Абрамов. — М.: Радиософт, 2004. — 256 с. Режим доступа <https://www.elec.ru/library/nauchnaya-i-tehnicheskaya-literatura/elektricheskie-apparaty-spr/> (дата обращения 10.08.2024)

3. Переходные процессы в электрических машинах и аппаратах и во-

просы их проектирования: учеб. пособие для вузов [Текст] / Гольдберг О.Д., Буль О.Б., Свириденко И. С., и др.; под ред. О. Д. Гольдберга. – М. : Высш. шк., 2001. – 512 с. Режим доступа https://vtome.ru/knigi/tehnicheskie_nauki/369641-perehodnye-processy-v-elektricheskikh-mashinah-i-apparatah-i-voprosy-ih-proektirovaniya.html (дата обращения 10.08.2024)

6. Кузнецов, В. Ф. Электромеханические системы. Примеры исследования с использованием программы Matlab: учеб. пособие для вузов [Текст] / Кузнецов В. Ф.; – М.: МГГУ, 2008. – 119 с. Режим доступа <https://knigadiva.ru/downloads/321985> (дата обращения 10.08.2024)

7. Новиков, А. М., Новиков, Д. А. Методология научного исследования //М.: Либро-КОМ, 2010. – 280 с. Режим доступа <https://nsportal.ru/shkola/dopolnitelnoe-obrazovanie/library/2015/11/09/a-m-novikov-metodologiya-nauchnogo-issledovaniya> (дата обращения 10.08.2024)

8. Саак, А. Э. Информационные технологии управления. – Издательский дом "Питер". – 2012. Режим доступа <https://obuchalka.org/2015032283480/informacionnie-tehnologii-upravleniya-saak-a-e-pahomov-e-v-tushnyakov-v-n-2005.html> (дата обращения 10.08.2024)

9. Сипайлов, Г.А. Электрические машины : специальный курс : учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Электрические машины" [Текст] / Г.А. Сипайлов, Е.В. Кононенко, К.А. Хорьков. – М.: Высш. школа, 1987. – 278 с. Режим доступа <https://libcats.org/book/1213810> (дата обращения 10.08.2024)

10. Постников, И.М. Обобщенная теория и переходные процессы электрических машин Учебник для вузов, изд. 2-е перераб. и доп. [Текст]/ И.М. Постников. – М.: Высш. школа, 1975. – 318 с. Режим доступа <https://ru.z-library.sk/book/2997031/7bcfd6/Обобщенная-теория-и-переходные-процессы-электрических-машин.html> (дата обращения 10.08.2024)

11. Воздвиженский, В.А. Вакуумные выключатели в схемах управления электродвигателями [Текст] / В.А. Воздвиженский, А.Ф. Гончаров, В.Б. Козлов и др. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 200 с. Библиотека ДонГТУ, 5 экз.

12. Орлов, И.Н. Системы автоматизированного проектирования электротехнических устройств: Учеб. пособие для вузов [Текст] / И.Н. Орлов, С.И. Маслов. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 296 с. Библиотека ДонГТУ, 18 экз.

13. Рего, К.Г. Метрологическая обработка результатов технических измерений: Справочное пособие [Текст] / К. Г. Рего. – К.: Техніка, 1987. – 128 с. Библиотека ДонГТУ, 15 экз.

14. ГОСТ 21559-76 Материалы магнитотвердые спеченные. Марки, технические требования и методы контроля./ Введ. с 01.01.77, переиздан ноябрь 2003/ – М.: Издательство стандартов, 2003. – 42 с. Режим доступа <https://www.elec.ru/viewer?url=/files/2021/08/24/GOST-21559-76.pdf> (дата обращения 10.08.2024)

15. Могилевский, Г.В. Гибридные электрические аппараты низкого напряжения [Текст] / Г. В. Могилевский. – М. : Энергоатомиздат, 1986. – 232 с. Библиотека ДонГТУ, 10 экз.

16. Известия высших учебных заведений. Электромеханика [Электронный ресурс]: журнал. – Режим доступа: [http:// www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

17. Электротехника [электронный ресурс]: журнал. – режим доступа: [http:// www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

8.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. – Алчевск. – URL: library.dstu.education. – Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. – Белгород. – URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. – Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. – Москва. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн :электронно-библиотечная система. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. – Текст : электронный.

5. IPR BOOKS :электронно-библиотечная система. –Красногорск. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. –Текст : электронный.

6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) : официальный сайт. – Москва. – <https://www.gosnadzor.ru/>. –Текст : электронный.

9 Материально-техническое обеспечение НИР

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Лаборатория электромеханических устройств для энергосберегающих технологий кафедры электромеханики им. А.Б. Зеленова ДонГТУ (30 посадочных мест), оборудованная специализированной (учебной) мебелью, рабочее место преподавателя (ПК: монитор + системный блок) – 1 шт., доска аудиторная – 1 шт.), проектор EPSON EB-X7 – 1 шт, широкоформатный экран, информационными планшетами о современном технологическом оборудовании, действующие стенды по исследованию энергосберегающих режимов работы машин постоянного и переменного тока с использованием частотных преобразователей различных фирм, включая SIEMENS.</i> Аудитории для проведения практических занятий, для самостоятельной работы:	ауд. <u>1129</u>
<i>Лаборатория электрических машин кафедры электромеханики им. А.Б. Зеленова ДонГТУ (24 посадочных места) Стол лабораторный для исследования асинхронных машин и машин постоянного тока – 2 шт.; стол лабораторный для исследования трехфазных трансформаторов – 3 шт.; стол лабораторный для исследования низкотемпературного нагрева – 1 шт.; стол лабораторный для исследования двигателя Шраге-Рихтера и однофазного трансформатора – 1 шт.; стол лабораторный для исследования асинхронного двигателя с фазным ротором и электромашинного усилителя – 2 шт.; стол лабораторный для исследования синхронного генератора – 1 шт.; стол лабораторный для исследования синхронного двигателя – 1 шт.; источник постоянного тока (ЗУК); понижающий трансформатор; доска для написания мелом; наглядные пособия; электрические машины; модель вулканизатора.</i>	ауд. <u>1130</u>
<i>Лаборатория техники высокого напряжения кафедры электромеханики им. А.Б. Зеленова ДонГТУ. (оличество посадочных мест – 12 шт) Стол лабораторный – 5 шт.</i> Трансформатор для испытания электрической прочности воздушных промежутков при постоянном напряжении Аппарат ВЧФ-4-3 для испытания витковой изоляции электрических машин. Трансформатор для испытания электрической прочности воздушных промежутков при переменном напряжении. Комплектное высоковольтное оборудование (генератор импульсного напряжения) Термометры. Барометр	ауд. <u>1134</u>

<i>Лаборатория моделирования электромеханических процессов кафедры электромеханики им. А.Б. Зеленова ДонГТУ (25 посадочных мест), оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС:</i> - Компьютер Intel Celeron 2,8 GHz; - Компьютер HEDY; - Компьютер 80386DX; - Компьютер Intel Celeron 600 MHz; - Компьютер Intel Celeron 2.66 Ghz; - Компьютер Intel Celeron 1,3 Ghz. - Компьютер Athlon XP 1.92 Ghz; - Компьютер AMD Duron 1.79 Hhz; - Компьютер AMD Athlon 3200 Mhz; - Компьютер Intel Celeron 420 1.66 Ghz; - Компьютер Intel Celeron 420 1.66 Ghz; - Компьютер Intel Celeron 420 1.66 Ghz; - Компьютер AMD Athlon 64 x2 Dual Core Proceggor 400+. Доска аудиторная – 1 шт.	ауд. <u>1229</u>
<i>Лаборатория электронных и электрических аппаратов кафедры электромеханики им. А.Б. Зеленова ДонГТУ (Количество посадочных мест – 36 шт). Стол лабораторный для исследования тепловых реле и ЭДУ – 1 шт. Стол лабораторный для исследования магнитных пускателей и электромеханических датчиков – 1 шт. Стол лабораторный для исследования переходного сопротивления поляризованных реле – 1 шт. Стол лабораторный для исследований магнитных усилителей – 1 шт. Стол лабораторный для исследований электромагнитных контакторов – 1 шт. Стол лабораторный для исследования емкости системы коммутации и реле защиты – 1 шт. Стол лабораторный для исследования работы тиристорных выключателей и транзисторных усилителей – 1 шт. Стол лабораторный для исследования катушек электромагнитов и потенциометрического датчика – 1 шт. Стол лабораторный для исследования индукционного реле тока и герконов – 1 шт. Стол лабораторный для исследования плавких предохранителей и реле времени – 1 шт. Стол лабораторный для исследования характеристики резисторов и конденсаторов – 1 шт. Стол лабораторный для исследования электромагнитной совместимости контакторов – 1 шт. Осциллографы Доска для написания мелом Наглядные пособия Раздаточный материал</i>	ауд. <u>1230</u>
<i>Лаборатория электротехнических материалов кафедры электромеханики им. А.Б. Зеленова ДонГТУ (Количество посадочных мест – 24 шт.) Стол лабораторный для исследований электропроводности твердых диэлектриков – 1 шт. Стол лабораторный для исследования изоляции электрических кабелей высокого и низкого напряжения – 1 шт. Стол лабораторный для исследований поверхностного перекрытия изоляторов – 1 шт. Стол лабораторный для исследований электрической прочности твердых диэлектриков на постоянном напряжении – 1 шт.</i>	ауд. <u>1232</u>

Стол лабораторный для исследований магнитных свойств сердечников трансформатора осциллографическим методом, исследования конденсаторов – 1 шт. Доска для написания мелом Наглядные пособия	
Лекционная аудитория (32 посадочных места), оборудованный учебной мебелью, компьютером с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС. Доска аудиторная– 1 шт.	ауд. <u>1224</u>

Условия реализации НИР

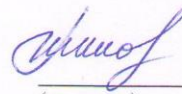
Организационно-методическими формами учебного процесса являются мероприятия, обеспечивающие базу для выполнения магистрантом НИР, создавая ему условия для приобретения собственного опыта, который складывается из самостоятельной работы магистранта, написания статьи, написания и защиты отчета о НИР.

Магистранты имеют доступ в аудитории университета с 8 до 16 часов, в том числе для выполнения индивидуальных заданий и самостоятельной работы.

Для успешного проведения НИР выпускающая кафедра электромеханики ДонГТУ им. А. Б. Зеленова, располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов консультаций и занятий, предусмотренных данной программой, и соответствующей действующим правилам безопасности, санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лист согласования РПД

Разработал
доц. кафедры электромеханики
им. А. Б. Зеленова
(должность)


(подпись)

Д. И. Морозов
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

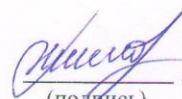
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

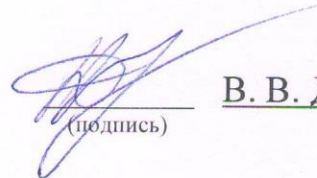
И.о. зав. кафедрой


(подпись)

Д. И. Морозов
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
электромеханики им. А.Б. Зеленова от 22.08.2024 г.

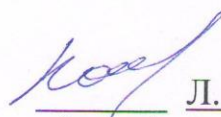
И.о. декана факультета ИТиАПП


(подпись)

В. В. Дьячкова
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
13.04.02 Электроэнергетика и
электротехника


(подпись)

Л. Н. Комаревцева
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись)

О. А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	