

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 ДИСЦИПЛИНЫ

Научно-исследовательская работа
(наименование дисциплины)

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(код, наименование направления)

Автоматизированные электромеханические комплексы и системы
(наименование магистерской программы)

Квалификация магистр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели изучения учебной дисциплины:

- формирование у студентов-магистрантов профессиональных компетенций, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки, овладение умениями и навыками самостоятельной научно-исследовательской работы, постановки и решения отдельных задач выпускной квалификационной работы.

Задачи изучения дисциплины:

– 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.

Дисциплина нацелена на формирование:

- профессиональной компетенции (ПК-2, ПК-3) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «НИР» (М2.В.02) входит в БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», часть блока 2, формируемую участниками образовательных отношений подготовки студентов по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерской программы «Автоматизированные электромеханические комплексы и системы».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин «Научные исследования и техника эксперимента», «Научно-исследовательская практика».

Приобретенные в процессе изучения дисциплины знания и практические навыки могут быть использованы при написании магистерской выпускной квалификационной работы.

Базой для проведения НИР являются лаборатории кафедры электромеханики им. А. Б. Зеленова, научно-исследовательский проектно-конструкторский институт «Параметр» (НИПКИ «Параметр» - структурное подразделение ДонГТУ).

Дисциплина изучается на 1 и 2 курсах магистратуры в 1-4 семестрах.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 30 зачетных единиц, 1080 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (40 ак.ч.) и самостоятельная работа студента (1040 ак.ч.).

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

По завершению освоения данной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен участвовать в разработке и проведении опытно-конструкторских и научно-исследовательских работах	ПК-2	ПК-2.1. Способен к разработке электроэнергетического и электротехнического оборудования, систем электропривода ПК-2.4 Способен составлять и оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки объектов профессиональной деятельности
Способен оформлять конструкторскую документацию проектов систем электропривода технологического оборудования в различных отраслях промышленности	ПК-3	ПК-3.1 Способен участвовать в энергоснабжении и эксплуатации объектов профессиональной деятельности

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 30 зачётных единиц, 1080 ак. ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает подготовку к текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Ак.ч. Всего	Ак.ч. 1 сем.	Ак.ч. 2 сем.	Ак.ч. 3 сем.	Ак.ч. 4 сем.
Аудиторная работа, в том числе:	40	8	8	12	12
Лекции (Л)	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	40	8	8	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	1040	208	100	204	528
Подготовка к лекциям	-	-	-	-	-
Подготовка к лабораторным работам	-	-	-	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	-	-	-	-	-
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-	-	-
Научно-исследовательская работа (индивидуальное задание)	880	168	60	164	488
Домашнее семестровое задание	-	-	-	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-	-	-	-
Подготовка к коллоквиумам	-	-	-	-	-
Аналитический информационный поиск	72	18	18	18	18
Работа с литературой	72	18	18	18	18
Подготовка к зачету	16	4	4	4	4
Промежуточная аттестация – диф.зачет (Д/з)	Д/з	Д/з	Д/з	Д/з	Д/з
Ак. ч.	1080	216	108	216	540
З. е.	30	6	3	6	15

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 студент получает задание на проведение исследований, которое, как правило, направлено на решение специальных вопросов магистерской выпускной квалификационной работы.

По этой причине тема НИР для каждого обучающегося определяется персонально в соответствии с темой магистерской выпускной квалификационной работы, которая определена тематикой НИР, выполняемой кафедрой электромеханики им. А. Б. Зеленова, электротехническим отделением НИПКИ «Параметр», предприятием, заказавшим тему квалификационной работы. Тема НИР и определяет научно-практическую базу для ее выполнения.

Индивидуальное задание на проведение исследований выполняется на практических занятиях, которые проводятся в соответствии с расписанием занятий, а также за счет времени, отведенного на самостоятельную работу.

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Научно-исследовательская работа			Выбор направления исследований, определение проблемы и вытекающих из нее целей и задач Библиографический анализ, патентный поиск, составление литературного обзора	8		
2	Научно-исследовательская работа			Обоснование необходимости выполнения данного исследования, формирование рабочей гипотезы и задачи исследования Разработка программы и общей методики исследования	8		
3	Научно-исследовательская работа			Планирование, подготовка и проведение научного исследования	12		
4	Научно-исследовательская работа			Обсуждение полученных результатов, формулирование выводов по проведенной работе. Выступление на семинаре	12		
Всего аудиторных часов			-	40		-	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

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

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-2, ПК-3	Диф. зачет	Материалы научно-исследовательской работы, статья или выступление на семинаре

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов.

Зачет проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, он имеет право повысить итоговую оценку на зачете.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Шкала оценивания знаний

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

6.2 Индивидуальное задание

Тематика НИР базируется на разработках и темах научно-исследовательских работ, которые выполняются кафедрой электромеханики им. А. Б. Зеленова, заказах

предприятий, на которых обучающиеся проходят производственные практики.

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

- выбор направления и подготовки к исследованию, что включает в себя определение проблемы и вытекающих из нее целей и задач исследований;
- определение цели исследования и технико-экономическое обоснование предмета и объекта исследования;
- выполнение обзора технической литературы по выбранной теме исследования;
- 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.

Отчетом о НИР при подготовке квалификационной работы магистра, является статья или выступление с докладом на семинаре или конференции.

6.3 Темы рефератов

Написание рефератов при изучении дисциплины не предусмотрено.

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тематика вопросов, изучаемых обучающимися самостоятельно, задаётся преподавателем на практических занятиях.

В основу НИР положены следующие формы и методы обучения и проведения НИР:

- развитие творческой и познавательной самостоятельности;
- обеспечение индивидуального подхода с учетом базовой подготовки;
- индивидуальный темп обучения, организация активности и обеспечение деятельного характера усвоения знаний;
- использование инновационных интерактивных методов обучения: использование Web-ресурсов, использование off-line (электронной почты) и т.д. для обмена информацией, консультации с преподавателем, работа с электронными пособиями.

Контроль самостоятельной работы, выполняемой обучающимся осуществляется постоянно на практических занятиях, собеседованиях с научным руководителем. При этом учитывается качество представленных материалов. Контроль осуществляется в форме текущей и рубежной аттестации по научно-исследовательской работе. Отчетные материалы, представленные обучающимся, должны отражать следующие положения:

- знание основных положений методологии научного исследования и умение применить их при работе над заданной темой;
- умение организовать научное исследование;
- знание и умение использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации;
- способность излагать научные знания по проблеме исследования в виде отчетов, публикаций, докладов.

Текущий контроль проводится руководителем НИР в следующих формах:

- выполнение индивидуальных заданий;
- выполнение коллективных заданий.

Формы текущего контроля приведены в табл. 6.

Таблица 6 – Этапы выполнения НИР

№ п/п	Разделы (этапы) НИР	Формы текущего контроля
1	Выбор направления исследований, определение проблемы и вытекающих из нее целей и задач	Устный отчет, материал для НИР
2	Библиографический поиск, составление литературного обзора	
3	Осуществление сбора, обработки, анализа, сопоставления и систематизации информации по теме НИР	Устный опрос
4	Ознакомление с основными направлениями работы	Устный отчет, материал для НИР
5	Индивидуальная работа над вопросами, связанными с намеченной темой специальной части квалификационной работы	Устный отчет, материал для НИР
6	Обоснование необходимости и задач исследования	
7	Разработка программы исследования	
8	Планирование, подготовка и проведение научного исследования. Подготовка реферата по теме исследования.	Отчет по НИР
9	Написание отчета по НИР	
10	Сдача отчета по НИР, выступление на семинаре или публикация статьи	Диф. зачет

Одной из основных форм отчетности о проделанной работе являются доклады на научных семинарах и отчеты по НИР. Проведение семинаров планируется в конце каждого семестра.

6.5 Вопросы для подготовки к зачету

1. Что включает в себя понятие науки? Её содержание и основные функции?
2. Какова структура науки и какие этапы её развития можно выделить?
3. Как соотносятся понятия «наука», «научное познание», «научность» и «научное исследование»?
4. Какие существуют научные методы исследования и как их можно классифицировать?
5. Как классифицируются научные исследования?
6. В чём разница между теоретическим и эмпирическим уровнями научных исследований?
7. Основные понятия науки (категории, теории, гипотезы, принципы, методы, законы и др.).
8. Назовите этапы проведения и структурные элементы научных исследований.
9. Как обрабатываются результаты экспериментальных исследований?
10. Что такое патентный поиск и как его правильно проводить?
11. Какие существуют формы научно-исследовательской работы?
12. Какие теории и методы применяются для решения изобретательских задач?
13. Что относится к объектам изобретения и как определяются актуальность и новизна исследования?
14. Цель, проблема, гипотеза и задачи исследования.
15. В чём различие между объектом и предметом исследования?
16. Какие методы способствуют активизации технического творчества?
17. Каковы основные направления развития современного электропривода?
18. Какую роль играет электропривод в современных условиях как элемент автоматизации промышленных установок и технологических процессов?
19. Каковы характерные черты современного электропривода и его элементной базы?
20. Каковы достоинства, недостатки и основные направления развития цифровых и микропроцессорных систем управления электроприводом?
21. Каковы основные направления развития современного электромашиностроения?

22. Какие требования предъявляются к электродвигателям, работающим в глубоко регулируемых быстродействующих системах электропривода постоянного и переменного тока?
23. Каковы основные характеристики и параметры бесколлекторных двигателей постоянного тока?
24. Каковы особенности работы асинхронных электродвигателей при питании от полупроводниковых преобразователей частоты?
25. Какие методы применяются для повышения КПД, снижения шумов, пульсаций тока и магнитных потоков?
26. Как проводится технико-экономическое обоснование выбора машины переменного тока при различных способах частотного управления?
27. Каковы тенденции развития силовой электроники?
28. Каковы особенности применения силовых полевых транзисторов с изолированным затвором (MOSFET) в электроприводах малой мощности?
29. Каковы преимущества биполярных транзисторов с изолированным затвором (IGBT) и силовых модулей на их основе для электроприводов мощностью от единиц до 1000 кВт?
30. Каковы особенности использования запираемых тиристоров с МОП-управлением (MCT) и GTO в электроприводах свыше 1 МВт?
31. Как определить рациональную область применения в электроприводе различных силовых полупроводниковых приборов?
32. Каковы достоинства и недостатки новых методов управления в электроприводе?
33. Каковы особенности адаптивных электроприводов со скользящими режимами и инвариантных к возмущениям электромеханических систем?
34. Каковы основные принципы робастного управления?
35. Как реализуется векторное управление в электроприводе переменного тока?
36. Каковы основные понятия нечеткой логики (фаззи-логики) и нейронных сетей?
37. Какую роль играют наблюдатели состояния в системах управления?
38. Каковы тенденции развития микропроцессорной техники для электроприводов?
39. Каким образом микропроцессорные средства управления решают задачи контроля и диагностики электрооборудования и механических систем?
40. Как микропроцессорные системы управления обеспечивают экономический эффект, предотвращают аварии и сокращают объем ремонтных работ?

41. Каковы основные научные достижения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения?
42. Какие принципы лежат в основе построения систем управления положением?
43. В чем разница между позиционированием и слежением в системах управления положением?
44. Какие требования предъявляются к электроприводу в системах управления положением?
45. Как выглядит структурная схема системы управления положением?
46. Какие методики, характеристики и качественные показатели используются при настройке контура положения?
47. Какие виды движений выполняет электропривод, и как он отработывает?
48. Что такое параболический регулятор положения?
49. В чем заключается задача следящего управления? Какие требования предъявляются к электроприводу в следящих системах?
50. Как особенности механизма могут влиять на работу следящего электропривода?
51. В чем заключается принцип адаптивного управления?
52. Как классифицируются адаптивные системы автоматического управления? Самонастраивающиеся и самоорганизующиеся системы, беспойсковые и поисковые системы.
53. Как работают беспойсковые адаптивные системы управления электроприводов?
54. Каковы особенности адаптивных систем с внутренними обратными связями?
55. Как функционируют адаптивные системы с переключающейся структурой регуляторов?
56. Какие особенности имеют адаптивные системы с эталонными моделями и наблюдателями состояния?
57. Как работают адаптивные системы с самонастройкой?
58. Что такое поисковые адаптивные системы, и как они устроены?
59. Каковы перспективы развития адаптивного управления в электроприводах?

А также вопросы по тематике индивидуального задания.

6.6 Тематика и содержание курсового проекта

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Волков, Д. В. Системы управления электроприводов. Выполнение расчетов : учебное пособие / Д. В. Волков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 84 с. — ISBN 978-5-4497-3359-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141846.html> (дата обращения: 20.08.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Медведев В.А. Системы управления электроприводами роботов : учебное пособие / Медведев В.А.. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 194 с. — ISBN 978-5-7731-0733-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93291.html> (дата обращения: 20.08.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Медведев В.А. Системы управления электроприводами промышленных роботов : учебное пособие / Медведев В.А.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 193 с. — ISBN 978-5-4497-1205-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108371.html> (дата обращения: 20.08.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Фираго, Б. И. Векторные системы управления электроприводами : учебное пособие / Б. И. Фираго, Д. С. Васильев. — Минск : Вышэйшая школа, 2016. — 160 с. — ISBN 978-985-06-2624-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90750.html> (дата обращения: 20.08.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Ильинский, Н.Ф. Электропривод: энерго- и ресурсосбережение: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Н.Ф. Ильинский, В.В. Москаленко. — М.: Издательский центр «Академия», 2008. — 208 с. - Текст : электронный // Цифровой ресурс reallib.org: [сайт]. — URL: <https://reallib.org/reader?file=652804> (дата обращения: 20.08.2024). — Текст: электронный.

3. Бобцов, А.А. Адаптивное и робастное управление с компенсацией неопределенностей: учебное пособие / А.А. Бобцов, А.А. Пыркин.- СПб.: НИУ ИТМО, 2013. — 135 с. - Текст : электронный // Цифровой ресурс books.ifmo.ru: [сайт]. — URL: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/1108.pdf> (дата обращения: 20.08.2024). — Текст: электронный.

4. Коцюбинский, В.С. Выбор мощности электропривода общепромышленных

механизмов: учебное пособие, 2-е изд., перераб. и доп./ В.С. Коцюбинский. – Алчевск: ДонГТУ, 2007. – 205 с. – URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=535> . – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

5. Белов, М.П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов: учебник для студентов высших учебных заведений / М.П. Белов, В.А. Новиков, Л.П. Рассудов. – 3-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 576 с. – URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=535> . – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

6. Терехов, В.М. Системы управления электроприводов: учебник / В.М. Терехов, О.И. Осипов. - М.: Академия, 2005. – 304 с. – URL: <https://3kl.dontu.ru/course/view.php?id=1291>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

7. Усынин, Ю.С. Системы управления электроприводов: учебное пособие / Ю.С. Усынин. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. – 328 с. – URL: <https://3kl.dontu.ru/course/view.php?id=1291>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания по научно-исследовательской практике (для студ. напр. подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обуч.) / Сост.: А.И. Мотченко – Алчевск: ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», 2021.-20 с. — URL: <https://3kl.dontu.ru/course/view.php?id=1253> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

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

1. Сайт дистанционного обучения ФГБОУ ВО «ДонГТУ» <https://3kl.dontu.ru/>
2. Научная библиотека ФГБОУ ВО «ДонГТУ» <https://library.dontu.ru/>
3. Электронно-библиотечная система ФГБОУ ВО «БГТУ им. В.Г. Шухова» <http://ntb.bstu.ru>
4. Электронно-библиотечная система Консультант студента: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
5. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: <http://www.iprbookshop.ru/>
6. Сайт дистанционного обучения ФГБОУ ВО «ДонГТУ» <https://moodle.dstu.education/>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Научно-исследовательская лаборатория «Теории электропривода» (25 посадочных мест)</i> , оборудованная учебной мебелью и лабораторными стендами	Ауд. 118, корп. главный
<i>Научно-исследовательская лаборатория «Теории автоматического управления»</i> , оборудованная учебной мебелью и лабораторными стендами	Ауд. 115, корп. главный
<i>Компьютерный класс (25 посадочных мест)</i> , оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет	Ауд. 319, корп. главный

Лист согласования РПД

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


(подпись) А.Г. Щелоков
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись) (Ф.И.О.)

(должность)

(подпись) (Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой


(подпись) Д. И. Морозов
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
электромеханики им. А.Б. Зеленова

от 22.08.2024 г.

Декана факультета


(подпись) В. В. Дьячкова
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и
электротехника


(подпись) Л.Н. Комаревцева
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись) О.А. Коваленко
(Ф.И.О.)