

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:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70b6da057

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)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код, наименование направления)

Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических
комплексов
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

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

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели изучения учебной дисциплины:

- формирование системных знаний по истории, теории и практике развития науки, ее роли в общественном производстве;
- формирование практических навыков и умений использования результатов научных исследований в учебном процессе.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение роли и значения науки в современных условиях развития общества;
- изучение сущности, функций, структуры, содержания и логики научного познания в развитии науки;
- изучение основных направлений развития науки и научных исследований в сфере технических знаний;
- изучение особенностей внедрения результатов исследований в практику;
- формирование навыков организации конкретных научных исследований в вузе и навыков их использования в самостоятельной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование:

- профессиональной компетенции (ПК-2) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «НИР» (Б1.В.17) входит в БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», часть блока 1, формируемую участниками образовательных отношений подготовки студентов по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина «НИР» базируется на следующих дисциплинах: «Системы управления электроприводами», «Теория электропривода», «Теория автоматического управления», «Элементы автоматизированного электропривода», «Моделирование электромеханических систем».

Приобретенные в процессе изучения дисциплины знания и практические навыки могут быть использованы при написании 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 3 курсе в 6 семестре, на 4 курсе в 7, 8 семестрах (очная форма) и на 5 курсе в 10 семестре (заочная форма).

Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет 4 зачетных единицы, 144 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (48 ак.ч.) и самостоятельная работа студента (96 ак.ч.).

Для заочной формы обучения программой дисциплины предусмотрены практические занятия (18 ак.ч.) и самостоятельная работа студента (126 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

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 ак. ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает подготовку к текущему контролю, выполнение индивидуального задания и курсового проекта, 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. 6 сем.	Ак.ч. 7 сем.	Ак.ч. 8 сем.
Аудиторная работа, в том числе:	48	18	18	12
Лекции (Л)	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	48	18	18	12
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	96	36	18	42
Подготовка к лекциям	-	-	-	-
Подготовка к лабораторным работам	-	-	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	-	-	-	-
Выполнение курсовой работы / проекта	36	-	-	36
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	24	12	12	-
Домашнее семестровое задание	-	-	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-	-	-
Подготовка к коллоквиумам	6	2	2	2
Аналитический информационный поиск	-	-	-	-
Работа с литературой	18	18	-	-
Подготовка к зачету	12	4	4	4
Промежуточная аттестация – диф.зачет (Д/з)	Д/з	Д/з	Д/з	Д/з
Ак. ч.	144	54	36	54
З. е.	4	1,5	1	1,5

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина состоит из двух частей:

- изучения общих вопросов о состоянии науки и ее месте в жизни общества;
- задание на проведение исследований, которое, как правило, направлено на решение специальных вопросов квалификационной работы.

По этой причине тема НИР для каждого обучающегося определяется персонально в соответствие с темой 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 соответствие с расписанием занятий, а также за счет времени, отведенного на самостоятельную работу. Группа обучающихся разбивается на подгруппы численностью по 5-7 человек в соответствии с тематикой НИР.

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная 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			Современные направления в развитии промышленных электроприводов	6		
2	Научно-исследовательская работа			Современные датчики обратных связей	6		
3	Научно-исследовательская работа			Фрикционная нагрузка в промышленных электроприводах	6		
4	Научно-исследовательская работа			Современные управляемые вентили, применяемые в промышленных электроприводах	6		
5	Научно-исследовательская работа			Влияние координатных и параметрических возмущений на динамические свойства электромеханических систем	6		
6	Научно-исследовательская работа			Сравнительный анализ статических и динамических свойств промышленных электроприводов при изменении настроек регуляторов	6		
7	Научно-исследовательская работа			Подготовка к публикации самостоятельного научного исследования	6		
8	Научно-исследовательская работа			Исследование переходных процессов в электромеханических системах	6		
Всего аудиторных часов			-	48		-	

Таблица 4 – 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			Современные направления в развитии промышленных электроприводов	4		
2	Научно-исследовательская работа			Современные датчики обратных связей	2		
3	Научно-исследовательская работа			Фрикционная нагрузка в промышленных электроприводах	4		
4	Научно-исследовательская работа			Современные управляемые вентили, применяемые в промышленных электроприводах	2		
5	Научно-исследовательская работа			Влияние координатных и параметрических возмущений на динамические свойства электромеханических систем	4		
6	Научно-исследовательская работа			Исследование переходных процессов в электромеханических системах	2		
Всего аудиторных часов			-	18		-	

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 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-2	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 6.

Таблица 6 – 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, курсах, изучаемых обучающимися «по выбору»:

- исследование вопросов, связанных с разработкой СУЭП промышленных механизмов;
- разработка элементов САПР электроприводов;
- исследование переходных процессов в электромеханических системах;
- современные направления в развитии промышленных электроприводов;
- исследование современных датчиков обратных связей;
- фрикционная нагрузка (отрицательное вязкое трение), ее влияние на работу промышленных электроприводов, математическое описание, примеры;
- влияние координатных и параметрических возмущений на динамические свойства электромеханических систем;
- современные управляемые вентили, применяемые в промышленных электроприводах;
- сравнительный анализ статических и динамических свойств ЭМС при изменении настроек регуляторов.

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.

Примеры тем для самостоятельной проработки:

- понятие, содержание и функции науки. Структура науки и этапы ее развития. Понятия «наука», «научное познание», «научность», «научное исследование»;
 - научные методы исследования, их классификация. Классификация научных исследований. Содержание теоретического и эмпирического уровня научных исследований;
 - основные понятия науки (категории, теории, гипотезы, принципы, методы, законы и др.);
 - этапы проведения и структурные элементы научных исследований.
- Обработка результатов экспериментальных исследований;
- продукция научно-технического творчества;
 - патентный поиск и особенности его проведения;
 - формы НИР. Организации, осуществляющие НИР;

- теория и методы решения изобретательских задач. Объекты изобретения;
- понятия актуальности и новизны исследования. Цель, проблемы, гипотеза, задачи исследования. Объект и предмет исследования;
- методы активизации технического творчества.

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. 7.

Таблица 7 – 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, статьи 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 тиристорov с МОП-управлением (МСТ) и ГТО 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 электроприводе 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 электроприводе 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

Примерная тематика курсовых проектов:

- регулируемый реверсивный тиристорный электропривод постоянного тока с фрикционной нагрузкой;
- двухзонный электропривод постоянного тока;
- следящий электропривод постоянного тока;
- регулируемый электропривод переменного тока с преобразователем частоты и скалярным управлением;
- регулируемый электропривод переменного тока с преобразователем частоты и векторным управлением;
- следящий электропривод переменного тока.

Разработке подлежат следующие вопросы: определение параметров электродвигателя; выбор комплектного регулируемого электропривода и определение области его работы; определение параметров электрической и механической систем; идентификация структуры и параметров силового канала; выбор структуры системы автоматического управления электропривода; оптимизация контуров регулирования, определение ожидаемых показателей качества работы; моделирование переходных процессов в MATLAB / Simulink и анализ полученных результатов.

Графическая часть (слайды, презентация): структурная и функциональная схема ЭП, схема математической модели, графики переходных процессов.

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 к выполнению курсового проекта по курсу «Системы управления электропривода» (для студентов специальности «Электромеханические системы автоматизации и электропривод», всех форм обучения) / Сост.: А.И. Мотченко, В.Н. Столяров - Алчевск: ДонГТУ, 2014. – 64 с. – URL: <https://3kl.dontu.ru/course/view.php?id=1291>. – 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 8.

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение

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

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.)