

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 02.06.2025 12:37:14

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865e5b1c1a10cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Грозненский государственный нефтяной технический университет имени
академика М.Д. Миллионщикова»**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»

Направление подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль)

«Электропривод и автоматика»

Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки - 2025

Грозный-2025 г

1. Цели и задачи дисциплины

Цель данного курса дисциплины состоит в том, чтобы сформировать у студентов прочной теоретической базы в области общих физических закономерностей функционирования основного электрооборудования и электрохозяйства предприятий, организаций и учреждений, автоматических устройств и систем управления электрооборудованием и электроснабжением, а также навыки практических расчетов и компьютерного моделирования, наладки, настройки и экспериментальных исследований современных устройств, систем электромеханического и электрического оборудования промышленных предприятий, организаций и учреждений.

Задачи курса заключаются в подготовке выпускника к проектно-конструкторской деятельности, способного к расчету, анализу и проектированию электромеханических элементов, объектов и систем с использованием современных средств автоматизации проектных разработок, к научно-исследовательской деятельности, в том числе в междисциплинарных областях, связанной с математическим моделированием процессов в электро-механических системах и объектах, проведением экспериментальных исследований и анализом их результатов, к самостоятельному обучению и освоению новых знаний и умений для реализации своей профессиональной карьеры.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к вариативной части математического и естественно-научного цикла. Для изучения курса требуется знание: математики, физики.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: Промышленные теплоэнергетические установки, Электрификация и автоматизация промышленных предприятий.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

общефессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-4. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.

Индикаторы достижения:

ОПК –4.2 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности

профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1. Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов ПД

Индикаторы достижения:

ПК-1.1. Определяет параметры оборудования объектов профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Виды учебной работы		Всего часов/зач.ед.			Семестры		
					8	9	9
		ОФО	ОЗФО	ЗФО	ОФО	ОЗФО	ЗФО
Аудиторные занятия (всего)		24/0,6	32/0,9	16/0,4	24/0,6	32/0,9	16/0,4
В том числе:							
Лекции		12/0,3	16/0,4	8/0,2	12/0,3	16/0,4	8/0,2
Практические занятия		12/0,3	16/0,4	8/0,2	12/0,3	16/0,4	8/0,2
Самостоятельная работа (всего)		84/1,7	76/2	92/2,6	84/1,7	76/2	92/2,6
В том числе:							
Темы для самостоятельного изучения		34/0,9	36/0,9	40/1,1	34/0,8	36/0,9	40/1,1
Подготовка к зачету		25/0,4	15/0,4	30/0,8	25/0,4	15/0,4	30/0,8
Подготовка к практическим занятиям		25/0,4	15/0,4	22/0,6	25/0,4	15/0,4	22/0,6
Вид отчетности		зач	зач	зач	зач	зач	зач
Общая трудоемкость дисциплины	Всего в часах	108	108	108	108	108	108
	Всего в зач. ед	3	3	3	3	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Таблица 2

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц.зан. часы			Пр.зан. часы			Всего часов		
		ОФО	ОЗФО	ЗФО	ОФО	ОЗФО	ЗФО	ОФО	ОЗФО	ЗФО
8-й семестр ОФО, 9-й семестр ЗФО, 9-й семестр ОЗФО										
1	Введение. Основные понятия и термины	2	4	4	2	4	4	4	8	8
2	Промышленный электропривод	2	4		2	4		4	8	
3	Электрооборудование установок	2	2		2	4		2	4	
4	Электрооборудование электротехнологических установок	2	2		2	2		4	4	
5	Электроприемники, силовые преобразователи	2	2	4	2	2	4	4	4	8
6	Основные параметры и характеристики преобразователей электрической энергии.	2	2		2	2		4	4	
Итого		12	16	8	12	16	8	24	32	16

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение. Основные понятия и термины	Цель и содержание курса. Связь дисциплины со смежными курсами
2.	Промышленный электропривод	Электропривод как система. Основные системы регулируемого электропривода
3.	Электрооборудование установок	Электрооборудование общепромышленных установок. Электрооборудование подъемно-транспортных установок. Электрооборудование металлообрабатывающих станков
4.	Электрооборудование электротехнологических установок	Классификация электротехнологических промышленных установок. Общие сведения. Классификация и принцип действия групп электротехнологических установок. Условные обозначения основных элементов электрооборудования электротехнологических установок на принципиальных электрических схемах.
5.	Электроприемники, силовые преобразователи	Классификация приемников электрической энергии и преобразовательных установок. Основные технические требования и параметры преобразовательных устройств.
6.	Основные параметры и характеристики преобразователей электрической энергии.	Энергетические показатели преобразователей. Сглаживающие фильтры. Основные уравнения для расчетов L и C, Г-образных фильтров. Выходные фильтры инверторов и преобразователей частоты. Основные соотношения для расчетов. Внешние характеристики преобразователей.

5.3. Практические занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование практических занятий	Виды лабораторных работ
1	Основные системы регулируемого электропривода	Система «Генератор-двигатель»: функциональная схема, электромеханические и механические характеристики, структурная схема разомкнутой системы Г-Д, форсирование процесса возбуждения, экономичность.
2	Электрооборудование общепромышленных установок	Общие сведения. Требования к схемам электропривода насосных агрегатов. Электропривод насосных установок. Определение момента сопротивления и мощности на валу механизма. Электропривод механизмов центробежного и поршневого типа, работающих с постоянной скоростью
3	Электрооборудование подъемно-транспортных установок.	Общие сведения. Конструкция лифта. Выбор электродвигателя лифта. Оптимизация движения кабины пассажирского лифта. Точная остановка подъемных машин. Требования к электроприводу лифта. Системы электропривода лифта

4	Электрооборудование металлообрабатывающих станков	Электрооборудование металлорежущих станков и кузнечно-прессового оборудования. Специальное электрооборудование металлорежущих станков. Выбор мощности электродвигателя станка.
5	Электротермические установки	Электрические печи сопротивления. Электрические дуговые печи. Электрооборудование дуговых плавильных печей постоянного тока. Схемы силовой цепи печей различной вместимости. Электрооборудование индукционной печи. Электрооборудование вакуумно-дуговой печи.
6	Электросварочные установки	Общие сведения. Сварочные аппараты для дуговой сварки. Сварочные аппараты для контактной сварки. Электроустановки электролиза и гальванических покрытий металлов.

5.4. Лабораторные занятия – не предусмотрены

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6.1. Темы для рефератов

1. Системы и комплексы кабельной промышленности;
2. Программно-аппаратные комплексы для бесконтактного контроля механического и теплового состояний элементов электроприводов, машин и механизмов;
3. Разработка электромагнитных виброструйных преобразователей для улучшения структуры нефти;
4. Разработка электроустановок нагрева сопротивлением;
5. Электрооборудование и регулирование параметров электрических печей сопротивления;
6. Электрооборудование нагревателя трансформаторного масла;
7. Электрооборудование установок индукционного нагрева.

6.2. Темы для доклада

1. Электрическое освещение и облучение;
2. Электроосветительная и облучательная арматура;
3. Методы расчета освещения;
4. Способы преобразования электрической энергии в тепловую;
5. Приближенные методы расчета нагревателей;
6. Методы расчета сечений проводников по току нагрузки, по потере напряжения, по наименьшему расходу цветных металлов;
7. Электромеханические установки (магнит - импульсные, электромагнитные, электрогидравлические, ультразвуковые);
8. Электроустановки высокоинтенсивного нагрева;
9. Электрохимические и электрофизические установки.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1. Сибикин, Ю.Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - Москва : Абрис, 2012. - 400 с. - ISBN 978-5-4372-0069-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200698.html>
2. Шлейников, В. Б. Электроснабжение силовых электроприемников цеха промышленного предприятия : учебное пособие / В. Б. Шлейников, Т. В. Сазонова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 110 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30146.html>
3. Шлейников, В. Б. Электроснабжение цеха промышленного предприятия : учебное пособие / В. Б. Шлейников. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 115 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30147.html>
4. Иванов, Г. Я. Электропривод и электрооборудование : учебное пособие / Г. Я. Иванов, А. Ю. Кузнецов, В. В. Дмитриев. — Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2011. — 56 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64826.html>
5. Кузнецов, А. Ю. Электропривод и электрооборудование : учебно-методическое пособие / А. Ю. Кузнецов, П. В. Зонов. — Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2012. — 85 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64824.html>
6. Электрический привод и электрооборудование в АПК. Часть 2. Регулирование двигателя постоянного тока : учебное пособие / составители А. Ю. Кузнецов, П. В. Зонов. — Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, Золотой колос, 2014. — 68 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64823.html>

7. Оценочные средства

Критерии оценки знаний студентов на зачете

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;
- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;
- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов
- без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и расчетно-графической работы, систематическая активная работа на лабораторных занятиях.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Классификация электрических печей нагрева сопротивления
2. Электрические печи нагрева сопротивлением
3. Нагревательные элементы электрических печей сопротивления
4. Установки прямого (контактного) нагрева
5. Электрооборудование печей сопротивления -
6. Регулирование температурного режима электрических печей
7. Физические основы и преимущества индукционного нагрева
8. Индукционные плавильные печи
9. Электрооборудование индукционных плавильных печей
10. Установки для индукционной поверхностной закалки и сквозного нагрева
11. Дуговые электротермические установки
12. Электрооборудование дуговой сталеплавильной печи
13. Общие сведения об электросварке: назначение, дуговая и контактная электросварка, особенности сварки на постоянном и переменном токе.
14. Установки дуговой сварки: ручная дуговая сварка, полуавтоматическая сварка в углекислом газе, автоматическая сварка под слоем флюса
15. Сварочные трансформаторы
16. Сварочные выпрямители
17. Установки электроконтактной сварки
18. Электроискровая обработка металлов
19. Ультразвуковая обработка металлов
20. Электрооборудование гальванических установок
21. Электрооборудование установок электростатической окраски
22. Классификация металлорежущих станков
23. Электропривод металлорежущих станков
24. Типовые блокировочные связи в схемах управления станками
25. Классификация и устройство токарных станков
26. Электрооборудование токарных станков
27. Классификация и устройство сверлильных и расточных станков
28. Электрооборудование сверлильных и расточных станков
29. Классификация и устройство шлифовальных станков
30. Электрооборудование шлифовальных станков

Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Классификация и устройство фрезерных станков
2. Электрооборудование фрезерных станков
3. Копирование на токарных и фрезерных станках
4. Классификация и устройство кузнечно-прессовых машин
5. Электрооборудование кузнечно-прессовых машин
6. Электрооборудование продольно-строгальных станков
7. Расчет мощности и выбор электродвигателей металлорежущих станков
8. Электрооборудование агрегатных станков
9. Классификация и устройство механизмов непрерывного транспорта
10. Особенности электроприводов и выбор мощности электродвигателей конвейеров
11. Автоматизация работы конвейеров
12. Электрооборудование автоматических станочных линий
13. Принципы построения схем управления автоматическими линиями
14. Назначение, классификация и устройство грузоподъемных машин
15. Электрооборудование талей и тельферов
16. Требования к электрооборудованию кранов

17. Крановая аппаратура управления и защиты
18. Классификация и устройство лифтов и грузовых подъемников
19. Электрооборудование лифтов и грузовых подъемников
20. Выбор мощности двигателей грузоподъемных механизмов
21. Назначение, устройство и классификация насосов, вентиляторов и компрессоров
22. Электропривод насосных, вентиляторных и компрессорных установок
23. Выбор мощности электродвигателей насосов, вентиляторов и компрессоров
24. Автоматизация работы насосных, вентиляторных и компрессорных установок
25. Расчет и выбор электрических аппаратов станков и установок
26. Расчет и выбор аппаратов защиты станков и установок
27. Содержание проекта электрооборудования станков и установок
28. Размещение электрооборудования на станках и установках
29. Электрические проводки промышленных механизмов
30. Схемы соединений и подключения электрооборудования станков и установок

Вопросы к зачету

1. Классификация электрических печей нагрева сопротивления
2. Электрические печи нагрева сопротивлением
3. Нагревательные элементы электрических печей сопротивления
4. Установки прямого (контактного) нагрева
5. Электрооборудование печей сопротивления -
6. Регулирование температурного режима электрических печей
7. Физические основы и преимущества индукционного нагрева
8. Индукционные плавильные печи
9. Электрооборудование индукционных плавильных печей
10. Установки для индукционной поверхностной закалки и сквозного нагрева
11. Дуговые электротермические установки
12. Электрооборудование дуговой сталеплавильной печи
13. Общие сведения об электросварке: назначение, дуговая и контактная электросварка, особенности сварки на постоянном и переменном токе.
14. Установки дуговой сварки: ручная дуговая сварка, полуавтоматическая сварка в углекислом газе, автоматическая сварка под слоем флюса
15. Сварочные трансформаторы
16. Сварочные выпрямители
17. Установки электроконтактной сварки
18. Электроискровая обработка металлов
19. Ультразвуковая обработка металлов
20. Электрооборудование гальванических установок
21. Электрооборудование установок электростатической окраски
22. Классификация металлорежущих станков
23. Электропривод металлорежущих станков
24. Типовые блокировочные связи в схемах управления станками
25. Классификация и устройство токарных станков
26. Электрооборудование токарных станков
27. Классификация и устройство сверлильных и расточных станков
28. Электрооборудование сверлильных и расточных станков
29. Классификация и устройство шлифовальных станков
30. Электрооборудование шлифовальных станков
31. Классификация и устройство фрезерных станков
32. Электрооборудование фрезерных станков
33. Копирование на токарных и фрезерных станках
34. Классификация и устройство кузнечно-прессовых машин

35. Электрооборудование кузнечно-прессовых машин
36. Электрооборудование продольно-строгальных станков
37. Расчет мощности и выбор электродвигателей металлорежущих станков
38. Электрооборудование агрегатных станков
39. Классификация и устройство механизмов непрерывного транспорта
40. Особенности электроприводов и выбор мощности электродвигателей конвейеров
41. Автоматизация работы конвейеров
42. Электрооборудование автоматических станочных линий
43. Принципы построения схем управления автоматическими линиями
44. Назначение, классификация и устройство грузоподъемных машин
45. Электрооборудование талей и тельферов
46. Требования к электрооборудованию кранов
47. Крановая аппаратура управления и защиты
48. Классификация и устройство лифтов и грузовых подъемников
49. Электрооборудование лифтов и грузовых подъемников
50. Выбор мощности двигателей грузоподъемных механизмов
51. Назначение, устройство и классификация насосов, вентиляторов и компрессоров
52. Электропривод насосных, вентиляторных и компрессорных установок
53. Выбор мощности электродвигателей насосов, вентиляторов и компрессоров
54. Автоматизация работы насосных, вентиляторных и компрессорных установок
55. Расчет и выбор электрических аппаратов станков и установок
56. Расчет и выбор аппаратов защиты станков и установок
57. Содержание проекта электрооборудования станков и установок
58. Размещение электрооборудования на станках и установках
59. Электрические проводки промышленных механизмов
60. Схемы соединений и подключения электрооборудования станков и установок

(образец билета к зачету)

Билет №1

Дисциплина _____
Институт _____ специальность _____ семестр _____

1. Принципы построения схем управления автоматическими линиями
2. Выбор мощности электродвигателей насосов, вентиляторов и компрессоров

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

основная литература

1. Немировский, А. Е. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций : учебное пособие / А. Е. Немировский, И. Ю. Сергиевская, Л. Ю. Крепышева. — 4-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 174 с. — ISBN 978-5-9729-0404-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98362.html>
2. Ключкова, Н. Н. Электрооборудование подстанций : учебное пособие / Н. Н. Ключкова, А. В. Обухова. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 89 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91161.html>
3. Выбор электрооборудования и разработка главной схемы тепловой электрической станции : учебное пособие / М. А. Купарев, В. И. Ключенович, И. И. Литвинов, В. К. Терехов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018.

— 164 с. — ISBN 978-5-7782-3511-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91190.html>

4. Щеглов, Н. В. Электрооборудование высокого напряжения и его эксплуатация : учебное пособие / Н. В. Щеглов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 139 с. — ISBN 978-5-7782-3461-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91498.html>

5. Жур, А. И. Электрооборудование предприятий и гражданских зданий : пособие / А. И. Жур. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 307 с. — ISBN 978-985-503-944-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93442.html>

6. Кузнецов, А. Ю. Электрический привод и электрооборудование в АПК : практикум / А. Ю. Кузнецов. — Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2016. — 73 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80401.html>

7. Неклепаев, Б. Н. Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования / Б. Н. Неклепаев, И. П. Крючков ; под редакцией Б. Н. Неклепаев. — 3-е изд. — Москва : ЭНАС, 2013. — 144 с. — ISBN 5-93196-081-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76199.html>

8. Диагностика электрооборудования электрических станций и подстанций : учебное пособие / А. И. Халыямаа, С. А. Дмитриев, С. Е. Кокин, Д. А. Глушков. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 64 с. — ISBN 978-5-7996-1493-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68237.html>

дополнительная литература

1. Объем и нормы испытаний электрооборудования / под редакцией Б. А. Алексеев, Ф. Л. Коган, Л. Г. Мамиконянц. — 6-е изд. — Москва : ЭНАС, 2014. — 256 с. — ISBN 978-5-4248-0032-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76159.html>

2. Фарнасов, Г. А. Электротехника, электроника, электрооборудование: электротехника : учебник / Г. А. Фарнасов. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2012. — 423 с. — ISBN 978-5-87623-602-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98112.html>

3. Фединцев, В. Е. Электрооборудование цехов ОМД. Ч.2. Электропривод прокатных станов и вспомогательных механизмов цехов ОМД : учебное пособие / В. Е. Фединцев. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2005. — 119 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98933.html>

4. Пашкевич, Л. Н. Ремонт и обслуживание электрооборудования. Средства контроля : пособие / Л. Н. Пашкевич, С. И. Русакович. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 32 с. — ISBN 978-985-503-491-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67731.html>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторный практикум выполняется на универсальных стендах, оснащенных измерительными приборами электромеханической группы, выносными мультиметрами, осциллографом, электрическими машинами.

Для выполнения виртуальных лабораторных работ, лаборатория оснащена компьютером и проектором.

Составитель:

Ст. преподаватель каф.

«Электротехника и электропривод»



Амхаев Т.Ш.

Согласовано:

Зав. выпускающей кафедры

«Электротехника и электропривод»



Магомадов Р.А-М.

Директор ДУМР



Магомаева М.А.