

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)

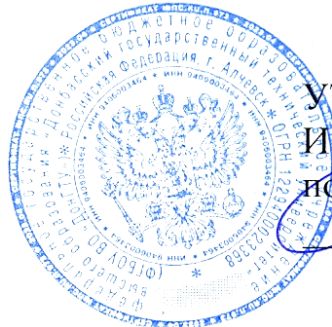
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

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 ДИСЦИПЛИНЫ

Монтаж и наладка электроприводов
(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:

- овладение умением проводить электромонтажные и наладочные работы, а также осуществлять эксплуатацию электроприводов.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить с организацией и основными приемами проведения монтажных и пусконаладочных работ электроприводов и их эксплуатацией;

- ознакомить с необходимым для выполнения этих работ инструментарием и приемами его использования;

- привить элементарные навыки выполнения пуско-наладочных работ по электроприводу.

Дисциплина нацелена на формирование:

- универсальной компетенции (УК-6) выпускника;

- профессиональной компетенции (ПК-4) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Курс «Монтаж и наладка электроприводов» (Б1.В.13) входит в БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», часть блока 1, формируемую участниками образовательных отношений подготовки студентов по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Электрические машины», «Электрические аппараты», «Элементы автоматизированного электропривода».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с умением проводить электромонтажные и наладочные работы, а также осуществлять эксплуатацию электроприводов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет 2,5 зачетных единицы, 90 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ак.ч.), лабораторные (30 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ак.ч.).

Для заочной формы обучения программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ак.ч.), лабораторные (4 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (82 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре (очная форма) и на 5 курсе в 9 семестре (заочная форма).

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при монтаже и наладке электроприводов.

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 управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6	УК-6.2. Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время; определять задачи саморазвития и профессионального роста с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.
Способен участвовать в эксплуатации технологического оборудования объектов профессиональной деятельности	ПК-4	ПК-4.1. Способен участвовать эксплуатации технологического оборудования объектов профессиональной деятельности ПК-4.2. Способен применять методы и технические средства эксплуатации технологического оборудования объектов профессиональной деятельности

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 2,5 зачётных единицы, 90 ак. ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к лабораторным работам, текущему контролю, выполнение домашнего семестрового задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

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. 8 сем.
Аудиторная работа, в том числе:	54	54
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	30	30
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	36	36
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам	6	6
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	-	-
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее семестровое задание	6	6
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиумам	2	2
Аналитический информационный поиск	-	-
Работа с литературой	-	-
Подготовка к экзамену	18	18
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э	Э
Ак. ч.	90	90
З. е.	2,5	2,5

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 6 тем:

- тема 1 (Организация монтажных и наладочных работ);
- тема 2 (Измерительные приборы и приспособления);
- тема 3 (Проверка и настройка релейно-контакторной аппаратуры);
- тема 4 (Монтаж и наладка электрических машин);
- тема 5 (Защитное заземление и защитное зануление электроустановок);
- тема 6 (Наладка автоматических систем регулирования реверсивных вентильных электроприводов).

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	Организация монтажных и наладочных работ	Цели проведения работ. Техника безопасности при проведении ПНР. Подготовка проведения ПНР. Этапы выполнения ПНР. Измерение основных величин, характеризующих работу электропривода и в целом технологического комплекса	2	-	-	-	-
2	Измерительные приборы и приспособления	Классификация измерительных приборов. Требования к измерительным приборам. Особенности подключения измерительных приборов. Имитация работы отдельных узлов электронной схемы	2	-	-	Изучение возможностей измерительных приборов	10
3	Проверка и настройка релейно-контакторной аппаратуры	Общие положения по проверке. Проверка контактных соединений. Настройка зазоров и усилий. Проверка магнитной системы. Проверка напряжений втягивания и отпускания контакторов и промежуточных реле. Проверка реле максимально-токовой, минимально-токовой, тепловой защиты, настройка реле времени	4	-	-	-	-

4	Монтаж и наладка электрических машин	Объем приемно-сдаточных испытаний, работы до включения электрической машины, работы после подачи напряжения, дополнительные работы по наладке электрических машин. Измерение сопротивления изоляции, условия включения электрических машин постоянного и переменного тока без сушки. Измерение сопротивления обмоток постоянному току, проверка правильности соединения и исправности обмоток: проверка чередования полюсов, полярности полюсов. Проверка правильности соединения обмоток: способ пробной катушки, способ проверки переменным током, индуктивный способ. Определение правильности соединения компенсационной обмотки и добавочных полюсов, определение полярности щеток, проверка исправности обмотки якоря. Проверка правильности соединения обмоток машин переменного тока: способ проверки напряжением переменного тока, способ проверки напряжением постоянного тока. Проверка поверхности коллектора и щеток. Наладка коммутации электрических машин, метод оценки коммутации с использованием электрических щеток, регулировка добавочных полюсов по методу безыскровой работы	8	-	-	Экспериментальное определение динамических параметров электропривода постоянного тока	10
---	--------------------------------------	---	---	---	---	---	----

5	Защитное заземление и защитное зануление электроустановок	Общие требования к обеспечению электробезопасности. Требования, предъявляемые к защитному заземлению и защитному занулению. Устройство и применение защитного заземления и защитного зануления в электроприводах	2	-	-	-	-
6	Наладка автоматических систем регулирования реверсивных вентильных электроприводов	Проверка отдельных модулей системы управления. Настройки по контурам регулирования. Настройки всей системы в целом. Некоторые рекомендации по уменьшению влияния промышленных помех в вентильных электроприводах. Настройка динамических режимов контуров регулирования. Настройка СИФУ реверсивных тиристорных преобразователей	6	-	-	Настройка системы подчиненного регулирования двухконтурного электропривода постоянного тока с использованием частотных характеристик	10
Всего аудиторных часов			24	-	-	30	

Таблица 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Измерительные приборы и приспособления	Классификация измерительных приборов. Требования к измерительным приборам. Особенности подключения измерительных приборов. Имитация работы отдельных узлов электронной схемы	2	-	-	Экспериментальное определение динамических параметров электропривода постоянного тока	4
2	Защитное заземление и защитное зануление электроустановок	Общие требования к обеспечению электробезопасности. Требования, предъявляемые к защитному заземлению и защитному занулению. Устройство и применение защитного заземления и защитного зануления в электроприводах	2	-	-	-	-
Всего аудиторных часов			4	-		4	

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
УК-6, ПК-4	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- выполнение и защита лабораторных работ – 60 баллов;
- выполнение и защита семестрового домашнего задания – 40 баллов.

Экзамен 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 экзамене.

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 Домашнее семестровое задание

В качестве домашнего семестрового задания студенты выполняют:

- работу над составлением конспекта изученного материала;
- отдельное задание, включающее в себя расширенное описание нескольких вопросов из п.6.4.

6.3 Темы рефератов

Написание рефератов при изучении дисциплины не предусмотрено.

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1 Организация монтажных и наладочных работ

1. Назовите цель проведения монтажных и наладочных работ.
2. Каковы подготовительные мероприятия, производимые до начала монтажных и наладочных работ?
3. Выполнение каких подготовительных мероприятий обеспечивает на месте производства руководитель наладочных работ?
4. Назовите этапы выполнения пуско-наладочных работ.
5. Что включает в себя каждый этап пуско-наладочных работ?
6. Техника безопасности при проведении пуско-наладочных работ.

Тема 2 Измерительные приборы и приспособления

1. Классификация измерительных приборов.
2. Каковы требования, предъявляемые к выбору измерительных приборов?
3. Назовите основные величины, требующие измерения при наладке ЭП.
4. Каковы особенности подключения различных измерительных приборов?
5. Какой комплект инструментов необходим для проведения пуско-наладочных работ?

Тема 3 Проверка и настройка релейно-контакторной аппаратуры

1. Каковы общие указания по проверке релейно-контакторной аппаратуры?
2. Как осуществить проверку резисторов и конденсаторов?
3. Как произвести настройку реле максимального тока?
4. Как осуществить проверку контактных соединений, настройка зазоров и усилий реле?
5. Как осуществить проверку полупроводниковых приборов (диоды, транзисторы, тиристоры)?
6. Как осуществить настройку тепловых реле?
7. Как осуществить проверку напряжений втягивания и отпускания реле?
8. Каковы общие указания по проверке релейно-контакторной аппаратуры?
9. Как осуществить проверку магнитной системы реле?
10. Как осуществить проверку контактных соединений, настройка зазоров и усилий реле?
11. Как осуществить настройку реле времени?

Тема 4 Монтаж и наладка электрических машин

1. Как осуществить проверку электрической машины на холостом ходу?

2. Как определить правильность соединения компенсационной обмотки и добавочных полюсов?
3. Какая существует оценка степени искрения машин постоянного тока?
4. Как определить полярность щеток якоря?
5. Как осуществить проверку чередования главных и добавочных полюсов?
6. Как осуществить проверку прочности изоляции повышенным напряжением?
7. Как осуществить подготовку электрической машины к пуску?
8. Как определить правильность соединения обмотки добавочных полюсов по отношению к якорю?
9. Как осуществить измерение сопротивления изоляции обмоток электрической машины?
10. Как осуществить проверку поверхности коллектора, контактных колец, щеток?
11. Как осуществить проверку правильности соединения и исправности обмоток?
12. Как определить увлажненность изоляции?
13. Как осуществить проверку установки щеток в нейтральное положение?
14. Как осуществить проверку правильности соединения обмотки якоря?
15. Назовите условия включения машин переменного тока без сушки.
16. Назовите причины, вызывающие искрение.
17. Как осуществить проверку правильности соединения выводов обмоток машин переменного тока?
18. Назовите условия включения машин постоянного тока без сушки.
19. Назовите работы, входящие в программу испытаний электрических машин до включения.
20. Как измерить вибрацию электрических машин?

Тема 5 Защитное заземление и защитное зануление электроустановок

1. Каково назначение и принципы действия защитного заземления и защитного зануления?
2. Назовите виды защитного заземления и заземлителей?
3. Что должно обеспечивать защитное заземление или зануление?
4. В каких случаях необходимо защитное заземление электроустановок?
5. Какие требования предъявляются к заземляющим устройствам?
6. Чем отличается заземление от зануления электроустановок?

Тема 6 Наладка автоматических систем регулирования реверсивных вентильных электроприводов

1. Какие известны методы настройки динамических режимов электропривода?
2. Как настроить СПР по контурам регулирования?
3. Как настроить СПР в целом?
4. Назовите рекомендации по уменьшению влияния промышленных помех в вентильных электроприводах.
5. Как настроить СИФУ реверсивных тиристорных преобразователей?
6. Как настроить систему защит и сигнализации тиристорных преобразователей КТЭ?

7. Как экспериментально определить динамические параметры электропривода постоянного тока?

6.5 Вопросы для подготовки к экзамену

1. Назовите цель проведения монтажных и наладочных работ. Каковы подготовительные мероприятия, производимые до начала монтажных и наладочных работ?

2. Назовите этапы выполнения пуско-наладочных работ. Что включает в себя каждый этап?

3. Каковы общие указания по проверке релейно-контакторной аппаратуры?

4. Как осуществить проверку резисторов и конденсаторов?

5. Назовите основные величины, требующие измерения при наладке ЭП.

6. Как произвести настройку реле максимального тока?

7. Как осуществить проверку контактных соединений, настройка зазоров и усилий реле?

8. Как осуществить проверку полупроводниковых приборов (диоды, транзисторы, тиристоры)?

9. Классификация измерительных приборов.

10. Как осуществить настройку тепловых реле?

11. Как осуществить проверку напряжений втягивания и отпускания реле?

12. Каковы требования, предъявляемые к выбору измерительных приборов?

13. Каковы общие указания по проверке релейно-контакторной аппаратуры?

14. Какой комплект инструментов необходим для проведения пуско-наладочных работ?

15. Как осуществить проверку магнитной системы реле?

16. Каковы особенности подключения различных измерительных приборов?

17. Как осуществить проверку контактных соединений, настройка зазоров и усилий реле?

18. Техника безопасности при проведении пуско-наладочных работ.

19. Как осуществить настройку реле времени?

20. Каково назначение и принципы действия защитного заземления и защитного зануления?

21. Как осуществить проверку электрической машины на холостом ходу?

22. Как определить правильность соединения компенсационной обмотки и добавочных полюсов?

23. Назовите виды защитного заземления и заземлителей?

24. Какая существует оценка степени искрения машин постоянного тока?

25. Как определить полярность щеток якоря?

26. Как осуществить проверку чередования главных и добавочных полюсов?

27. Как осуществить проверку прочности изоляции повышенным напряжением?

28. Как осуществить подготовку электрической машины к пуску?

29. Как определить правильность соединения обмотки добавочных полюсов по отношению к якорю?

30. Как осуществить измерение сопротивления изоляции обмоток электрической машины?
31. Как осуществить проверку поверхности коллектора, контактных колец, щеток?
32. Как осуществить проверку правильности соединения и исправности обмоток?
33. Как определить увлажненность изоляции?
34. Как осуществить проверку установки щеток в нейтральное положение?
35. Как осуществить проверку правильности соединения обмотки якоря?
36. Назовите условия включения машин переменного тока без сушки.
37. Назовите причины, вызывающие искрение.
38. Как осуществить проверку правильности соединения выводов обмоток машин переменного тока?
36. Назовите условия включения машин постоянного тока без сушки.
37. Назовите работы, входящие в программу испытаний электрических машин до включения.
38. Какие известны методы настройки динамических режимов электропривода?
39. Как настроить СПР по контурам регулирования?
40. Как настроить СПР в целом?
41. Назовите рекомендации по уменьшению влияния промышленных помех в вентильных электроприводах.
42. Как настроить СИФУ реверсивных тиристорных преобразователей?
43. Как настроить систему защит и сигнализации тиристорных преобразователей КТЭ?
44. Как измерить вибрацию электрических машин?
45. Как экспериментально определить динамические параметры электропривода постоянного тока?
46. Выполнение каких подготовительных мероприятий обеспечивает на месте производства руководитель наладочных работ?
47. Что должно обеспечивать защитное заземление или зануление?
48. В каких случаях необходимо защитное заземление электроустановок?
49. Какие требования предъявляются к заземляющим устройствам?
50. Чем отличается заземление от зануления электроустановок?

6.6 Тематика и содержание курсового проекта

Курсовой проект (работа) при изучении дисциплины не предусмотрен.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Ковалёв, Е. Н. Монтаж, наладка и эксплуатация электроприводов. Проектирование шкафа управления электроприводом: Практикум / Е. Н. Ковалёв. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД, 2022. – 47 с. – URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=1640>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Зименков, М.Г. Справочник по наладке электрооборудования промышленных предприятий / М.Г. Зименков, Г.В. Розенберг, Е.М. Феськов. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 480 с. – URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=1640>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

2. Дорофеюк, А.С. Справочник по наладке электроустановок / А.С. Дорофеюк, А.П. Хечумян. – М.: Энергия, 1976. – 560 с. – URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=1640>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

3. Борцов, Ю. А. Экспериментальное определение параметров и частотных характеристик автоматизированных электроприводов / Ю. А. Борцов, Г. В. Суворов, Ю. С. Шестаков. – Москва: Энергия, 1969. – 104 с. – (Библиотека по автоматике ; выпуск 366). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440941> (дата обращения: 20.08.2024). – Текст: электронный.

4. Монтаж, наладка, эксплуатация систем автоматизации: учебное пособие / В. Н. Назаров, А. А. Третьяков, И. А. Елизаров, В. А. Погонин. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. – 248 с. – ISBN 978-5-8265-1932-5. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/94352.html> (дата обращения: 20.08.2024).

Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Монтаж и наладка электроприводов» (для студентов специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения) / Сост.: А. Г. Щелоков. – Алчевск, ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2020. – 29 с. – URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=1640>. – 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 <i>Научно-исследовательская лаборатория «Теории автоматического управления»</i> , оборудованная учебной мебелью и лабораторными стендами <i>Компьютерный класс (25 посадочных мест)</i> , оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет	Ауд. 118, корп. главный Ауд. 115, корп. главный 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

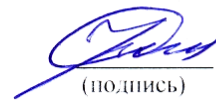

(подпись) В. В. Дьячкова
(Ф.И.О.)

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.)