

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:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bfb0d057

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 электроники и радиофизики



УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электропривод

(наименование дисциплины)

11.03.04 Электроника и микроэлектроника

(код, наименование направления)

Промышленная электроника

(профиль подготовки)

Квалификация

бакалавр

(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения

очная, очно-заочная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Целью дисциплины является овладение знаниями, получение умения и опыта для расчета динамических и статических характеристик электропривода машин металлургического комплекса, а также выбора вида электропривода и способов регулирования скорости электроприводов.

Задачей дисциплины является изучение основных видов электроприводов и методов их расчета, а также режимов работы электроприводов, приобретение умений по проектированию и расчету электроприводов, выбора наиболее рациональных с технологической точки зрения типов электроприводов, физических и математических моделей, описывающие электрические и электромеханические процессы.

Процесс изучения дисциплины нацелен на формирование:
профессиональных компетенций (ПК-2, ПК-5) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – «Электрический привод» входит в часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений по направлению 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

«Электрический привод» базируется на следующих дисциплинах: «Физика», «Высшая математика», «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины»

В свою очередь компетенции, освоенные студентами в ходе изучения дисциплины, являются основой для изучения следующих дисциплин: «Электротехнологии в промышленности», «Электронные силовые преобразовательные устройства», «Преддипломная практика», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ак.ч. для очной формы обучения и 12 ак. ч. для заочной формы обучения), практические занятия (36 ак.ч. для очной формы обучения и 8 ак. ч. для заочной формы обучения) и самостоятельная работа студента (72 ак.ч. для очной формы обучения и 124 ак. ч. для заочной формы обучения).

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре для студентов очной формы обучения и на 5 курсе в 9 семестре для студентов заочной формы обучения. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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

По завершению освоения дисциплины «Электропривод» обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств, установок электроники различного функционального назначения, электротехнических промышленных устройств	ПК-2	ПК-2.1 Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков ПК-2.2 Умеет проводить исследования характеристик электронных средств и технологических процессов. ПК-2.3 Использует электронное оборудование для измерения характеристик электронных цепей и сигналов
Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, электротехнических промышленных устройств в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-5	ПК-5.1 Формулирует цели и задачи проектирования электронных средств ПК-5.2 Знает принципы конструирования отдельных узлов и блоков электронных приборов. ПК-5.3 Проводит оценочные расчеты характеристик электронных приборов ПК-5.4 Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 ак. ч.

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

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		6
Аудиторная работа, в том числе:	72	72
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)		
Курсовая работа/курсовой проект		
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	72	72
Подготовка к лекциям	18	18
Подготовка к лабораторным работам	18	18
Подготовка к практическим занятиям / семинарам		
Выполнение курсовой работы / проекта		
Расчетно-графическая работа (РГР)		
Реферат (индивидуальное задание)		
Домашнее задание	26	26
Подготовка к контрольной работе		
Подготовка к коллоквиумам		
Аналитический информационный поиск	3	3
Работа в библиотеке	3	3
Подготовка к экзамену	4	4
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э	Э
ак.ч.	144	144
з.е.	4	4

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенных в п. 3 дисциплина разбита на 7 тем:

- *тема 1* (Введение);
- *тема 2* (Основное уравнение движения электропривода);
- *тема 3* (Электромеханические свойства электропривода с двигателями постоянного тока независимого возбуждения (ДПТ НВ));
- *тема 4* (Электромеханические свойства электропривода с двигателями постоянного тока последовательного возбуждения (ДПТ ПВ));
- *тема 5* (Электромеханические свойства электропривода с двигателями переменного тока);
- *тема 6* (Методы выбора приводного электродвигателя);
- *тема 7* (Система тиристорный преобразователь-двигатель)

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 5.1 – 5.2 соответственно.

Таблица 5.1 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения, 6 семестр)

№ п/ п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак. ч.
1	Введение	Определение электропривода и его функциональная схема. Координаты и параметры электропривода.	2	Функциональная схема электропривода. Виды единиц измерения	2		-
2	Основное уравнение движения электропривода	Основное уравнения движения электропривода. Время пуска, торможения и реверса привода	2	Приведение моментов сопротивления и инерции к валу двигателя	2		-
		Потери электропривода при переходных процессах. Путь электропривода при пуске, торможении и реверсе	2	Задачи на определение быстродействия и пути	2		-
3	Электромеханические свойства электропривода с двигателями постоянного тока независимого возбуждения	Схема включения двигателя постоянного тока независимого возбуждения и его математическая модель	2	Статические характеристики ДПТ НВ	2		-
		Способы регулирования скорости электропривода постоянного тока: реостатное регулирование, изменение напряжения на якоре и магнитного потока	2	Расчет пусковой диаграммы ДПТ НВ	2		-
		Тормозные режимы двигателя постоянного тока независимого возбуждения: рекуперация, динамическое торможение и реверс	2	Статические и динамические характеристики ДПТ НВ	2		-

Продолжение таблицы 5.1

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак. ч.
4	Электромеханические свойства электропривода с двигателями постоянного тока последовательного возбуждения.	Схема включения двигателя постоянного тока последовательного возбуждения и его математическая модель	2	Статические характеристики ДПТ ПВ	2		-
		Способы регулирования скорости электропривода постоянного тока: реостатное регулирование, изменение напряжения на якоре и магнитного потока	4	Расчет пусковой диаграммы ДПТ ПВ	4		
		Тормозные режимы двигателя постоянного тока последовательного возбуждения: отсутствие рекуперации, динамическое торможение и реверс	2	Статические и динамические характеристики ДПТ ПВ	2		-
5	Электромеханические свойства электропривода с двигателями переменного тока.	Виды асинхронных двигателей в электроприводе. Их преимущества, недостатки и области применения	2	Расчет параметров АД по его паспортным данным	2		-
		Формула Клосса. Способы регулирования скорости асинхронного двигателя с фазным ротором	4	Аналитический расчет пусковой диаграммы АД с ФР	4		-
		Тормозные режимы асинхронного электропривода: рекуперация, различные виды динамического торможения, противовключение	2	Расчет характеристики АД в режиме динамического торможения	2		-
6	Методы выбора приводного электродвигателя.	Требования к приводным электродвигателям Выбор мощности двигателя при продолжительном режиме работы. Метод эквивалентных величин.	4	Выбор мощности электродвигателя в повторно-кратковременном режиме работы	4		-

Продолжение таблицы 5.1

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак. ч.
7	Система тиристорный преобразователь-двигатель	Функциональная схема системы ТП-Д. Принцип действия системы ТП-Д. Математическая модель системы ТП-Д. Статические характеристики системы ТП-Д	2	Расчет параметров системы тиристорный преобразователь - двигатель	2		-
		Коэффициент мощности системы ТП-Д. Достоинства, недостатки и область применения системы тиристорный преобразователь – двигатель.	2	Расчет статических характеристик системы ТП-Д	2		-
Всего аудиторных часов			36		36		-

Таблица 5.2 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения, 7 семестр)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак. ч.
1	Введение	Определение электропривода и его функциональная схема. Координаты и параметры электропривода.	2	Функциональная схема электропривода. Виды единиц измерения	2		-
2	Основное уравнение движения электропривода	Основное уравнения движения электропривода. Время пуска, торможения и реверса привода	2	Приведение моментов сопротивления и инерции к валу двигателя			
3	Электромеханические свойства электропривода с ДПТ НВ	Способы регулирования скорости электропривода постоянного тока: реостатное регулирование, изменение напряжения на якоре и магнитного потока	2	Расчет пусковой диаграммы ДПТ НВ Расчет пусковой диаграммы ДПТ ПВ	2		-
4	Электромеханические свойства электропривода с ДПТ ПВ	Способы регулирования скорости электропривода с ДПТ ПВ: реостатное регулирование, изменение напряжения на якоре и магнитного потока	2				
5	Электромеханические свойства электропривода с АД.	Формула Клосса. Способы регулирования скорости асинхронного двигателя с фазным ротором	2	Аналитический расчет пусковой диаграммы АД с ФР	2		-
7	Система тиристорный преобразователь-двигатель	Функциональная схема системы ТП-Д. Принцип действия системы ТП-Д. Математическая модель системы ТП-Д. Статические характеристики системы ТП-Д	2	Расчет параметров системы тиристорный преобразователь - двигатель	2		-
Всего аудиторных часов			12		8		-

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» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Электропривод» используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

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

– семестровые задания – всего 100 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.

Экзамены по дисциплине «Электропривод машин» проводятся по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время сессии студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п. 6.4), либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.2

Таблица 6.2 – 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 Домашние задания

Домашнее задание для студентов 3-го курса факультета ИТ и АПП специальности 11.03.04 состоит из пяти текстовых задач, при решении которых необходимо показать знание уравнения движения электропривода, способов определения сил и моментов статического сопротивления движению для различных типовых промышленных установок. В этих задачах вычисляются также параметры движения (скорость, ускорение, путь, время) и определяются энергетические режимы работы электропривода. В некоторых задачах выполняется определение момента инерции электропривода на основе экспериментальных данных или расчеты момента инерции тел вращения по их размерам.

Для определения перечня задач, входящих в семестровое задание, студенту необходимо знать номер своего варианта по списку группы и номер своей группы. По этим данным в таблице 6.3 студент определит номера задач для своего варианта задания.

Таблица 6.3 – Варианты задания

Номер варианта	Номера задач, входящих в семестровое задание
1	2
1	1, 60, 43, 106, 110
2	62, 3, 37, 118, 113
3	41, 5, 99, 77, 111
4	7, 102, 66, 45, 108
5	30, 9, 68, 87, 104
6	59, 90, 11, 57, 94
7	105, 96, 13, 72, 35
8	15, 74, 93, 117, 53
9	69, 17, 91, 97, 32
10	107, 78, 19, 56, 89
11	21, 33, 80, 100, 121
12	103, 23, 54, 83, 122
13	25, 84, 34, 112, 87
14	73, 49, 27, 109, 90
15	29, 76, 114, 36, 94
16	2, 50, 119, 70, 101
17	92, 47, 79, 4, 97
18	67, 6, 48, 124, 101
19	8, 116, 82, 51, 123
20	38, 64, 10, 115, 105
21	85, 12, 95, 52, 120
22	14, 61, 31, 88, 108
23	98, 44, 75, 16, 111
24	18, 71, 86, 55, 115
25	20, 58, 63, 125, 113

6.3 Темы рефератов

Написание рефератов при изучении дисциплины не предусмотрено.

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1. Введение.

- 1) Что входит в состав электропривода?
- 2) Что входит в функциональную схему электропривода?
- 3) Каковы координаты и параметры электропривода?
- 4) Какие бывают режимы работы электроприводов?
- 5) Какие существуют классификации электроприводов?

Тема 2. Основное уравнения движения электропривода.

- 1) Что входит в основное уравнение движения электропривода?
- 2) Как определить время пуска, торможения и реверса электропривода?
- 3) Как определить путь, проходимый электроприводом, за время торможения?
- 4) Как найти потери в механической части электропривода при переходных процессах?

Тема 3. Электромеханические свойства электропривода с двигателями постоянного тока независимого возбуждения.

- 1) Что входит в схему включения ДПТ НВ?
- 2) Какие уравнения входят в математическую модель ДПТ НВ?
- 3) Как регулируют скорость ДПТ НВ?
- 4) Для чего нужно электрическое торможение электропривода?
- 5) Как получить режим динамического торможения ДПТ НВ?
- 6) Как получить режим противовключения ДПТ НВ?
- 7) Что такое реверс электропривода и как его получить?

Тема 4. Электромеханические свойства электропривода с двигателями постоянного тока последовательного возбуждения.

- 1) Как соединены обмотка якоря и обмотка возбуждения ДПТ ПВ?
- 2) Какие уравнения входят в математическую модель ДПТ ПВ?
- 3) Как регулируют скорость ДПТ ПВ?
- 4) Для чего нужно электрическое торможение электропривода?
- 5) Как получить режим динамического торможения ДПТ ПВ?
- 6) Как получить режим противовключения ДПТ ПВ?

Тема 5. Электромеханические свойства электропривода с двигателями переменного тока.

- 1) Какие виды асинхронных двигателей существуют?
- 2) Что такое формула Клосса? Что она описывает?
- 3) Как регулируют скорость асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором?
- 4) Как регулируют скорость асинхронного двигателя с фазным ротором?

5) Какие достоинства, недостатки и области применения асинхронных двигателей с фазным и короткозамкнутым ротором?

6) Как среверсировать асинхронный электропривод?

7) Как быстро остановить асинхронный электропривод?

Тема 6. Методы проверки мощности двигателя по нагреву.

1) Каковы требования к приводным электродвигателям?

2) Как рассчитать мощность двигателя для механизма, работающего в длительном режиме?

3) Как рассчитать мощность двигателя для механизма, работающего в повторно-кратковременном режиме?

4) Каковы достоинства, области применения и недостатки электроприводов постоянного и переменного тока?

Тема 7. Система тиристорный преобразователь-двигатель.

1) Каковы функциональная схема системы тиристорный преобразователь-двигатель и принцип ее действия?

2) Какова математическая модель системы тиристорный преобразователь-двигатель?

3) Каковы статические и динамические характеристики системы?

4) Как рассчитать коэффициент мощности системы ТП-Д?

5) Каковы достоинства, недостатки и область применения системы ТП-Д?

6.5 Вопросы для подготовки к экзаменам

1. Что входит в состав электропривода?

2. Что входит в функциональную схему электропривода?

3. Каковы координаты и параметры электропривода?

4. Какие бывают режимы работы электроприводов?

5. Какие существуют классификации электроприводов?

6. Что входит в основное уравнение движения электропривода?

7. Как определить время пуска, торможения и реверса электропривода?

8. Как определить путь, проходимый электроприводом, за время торможения?

9. Как найти потери в механической части электропривода при переходных процессах?

10. Как соединены обмотка якоря и обмотка возбуждения ДПТ НВ?

11. Какие уравнения входят в математическую модель ДПТ НВ?

12. Как регулируют скорость ДПТ НВ?

13. Для чего нужно электрическое торможение электропривода?

14. Как получить режим динамического торможения ДПТ НВ?

15. Как получить режим противовключения ДПТ НВ?

16. Что такое реверс электропривода и как его получить?

17. Как соединены обмотка якоря и обмотка возбуждения ДПТ ПВ?
18. Какие уравнения входят в математическую модель ДПТ ПВ?
19. Как регулируют скорость ДПТ ПВ?
20. Для чего нужно электрическое торможение электропривода?
21. Как получить режим динамического торможения ДПТ ПВ?
22. Как получить режим противовключения ДПТ ПВ?
23. Какие виды асинхронных двигателей существуют?
24. Что такое формула Клосса? Что она описывает?
25. Как регулируют скорость асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором?
26. Как регулируют скорость асинхронного двигателя с фазным ротором?
27. Какие достоинства, недостатки и области применения асинхронных двигателей с фазным и короткозамкнутым ротором?
28. Как реверсировать асинхронный электропривод?
29. Как быстро остановить асинхронный электропривод?
30. Каковы требования к приводным электродвигателям?
31. Как рассчитать мощность двигателя для механизма, работающего в длительном режиме?
32. Как рассчитать мощность двигателя для механизма, работающего в повторно-кратковременном режиме?
33. Каковы достоинства, области применения и недостатки электроприводов постоянного и переменного тока?
34. Каковы функциональная схема системы тиристорный преобразователь-двигатель и принцип ее действия?
35. Какова математическая модель системы тиристорный преобразователь-двигатель?
36. Каковы статические и динамические характеристики системы?
37. Как рассчитать коэффициент мощности системы ТП-Д?

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение конструкторско-преддипломной (производственной) практики

Уровень необходимого учебно-методического и информационного обеспечения (научно-техническая литература, технологические инструкции, государственные стандарты, технические условия, источники информации в сети Интернет и др.) учебного процесса на кафедре машин металлургического комплекса соответствуют требованиям подготовки бакалавров.

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Бигеев В. А. Основы электропривода: учебник для вузов / В. А. Бигеев, К. Н. Вдовин, В. М. Колокольцев [и др.]; под общей редакцией В. М. Колокольцева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 616 с. URL: <https://reader.lanbook.com/book/267362?demoKey=4dbc7a1fa24b724d64fb298598b00799#2>. (дата обращения: 20.08.2024). — Текст : электронный.

2. Рудской, А. И. Теория и технология электропривода[Текст]. Учебное пособие / А. И. Рудской, В. А. Лунев. — СПб: Лань, 2023. — 528 с. URL: <https://glavkniga.su/book/682925> (дата обращения: 20.08.2024). — Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. 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.educa-tion/course/view.php?id=535> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания к домашнему заданию «Проектирование и расчет релейно-контакторной системы управления» по курсу «Теория электропривода» / Сост.: М.А. Ямковая. – Алчевск: ДонГТУ, 2015. – 20 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. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.

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

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

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

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

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 8.1.

Таблица 8.1 – 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>Компьютерный класс (25 посадочных мест)</i> , оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет	Ауд. 118, корп. главный Ауд. 319, корп. главный

Лист согласования РПД

Разработал:

Доцент кафедры
электромеханики им. А.Б. Зеленова
(должность)


(подпись)

М.А.Ямковая
Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
электроники и радиофизики


(подпись)

Д.И. Морозов
Ф.И.О.)

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

22.08.2024 г.

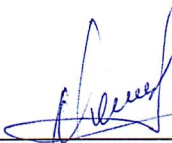
И.о. декана факультета
информационных технологий и
автоматизации производственных
процессов


(подпись)

В.В. Дьячкова
Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической комиссии
по направлению подготовки
11.03.04 Электроника и нанoeлектроника
(профиль «Промышленная электроника»)


(подпись)

А.М. Афанасьев
Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись)

О.А. Коваленко
Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

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