

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

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

Факультет горно-металлургической промышленности и строительства
Кафедра металлургических технологий



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электрооборудование цехов обработки металлов давлением
(наименование дисциплины)

22.03.02 Metallurgy
(код, наименование направления)

Обработка металлов давлением
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

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

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью преподавания курса «Электрооборудование цехов обработки металлов давлением» является формирование у студентов знаний и навыков в области электрооборудования цехов обработки металлов давлением для самостоятельного принятия решений по выбору необходимых электротехнических устройств, умения рационального их использования.

Задачи:

- формирование у студентов необходимых знаний о принципах действия, свойствах, области применения и потенциальных возможностях основных электротехнических устройств прокатных цехов;
- формирование у студентов умения использовать современные вычислительные средства для анализа состояния и управления электротехническими элементами, устройствами и системами;
- формирование у студентов умения выполнять расчеты мощности электродвигателей главных приводов и вспомогательных механизмов цехов ОМД и электронагревательных установок;
- формирование у студентов навыков обосновывать выбор мощности и типа электротехнических устройств;
- формирование у студентов умения составлять технические требования к электрооборудованию прокатных, трубных и кузнечно-прессовых цехов.

Дисциплина направлена на формирование профессиональной компетенции (ОПК-2) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в базовую часть Блока 1, «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина реализуется кафедрой металлургических технологий.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента в результате освоения дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Информатика», «Основы прокатного производства».

Программа дисциплины строится на предпосылке, что:

- студенты обладают элементарными знаниями в области информационных технологий и работе в сети Интернет;
- студенты способны использовать законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности.

Полученные, в ходе изучения дисциплины компетенции являются основой при изучении следующих дисциплин: «Автоматизация технологических процессов обработки металлов давлением», «Оборудование цехов обработки металлов давлением», «Технология производства проката».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ак.ч.), практические (18 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ак.ч.). Для заочной формы обучения предусмотрены лекционные (4 ак.ч.), практические (4 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (100 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре. Заочная форма обучения на 3 курсе в 5 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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

Процесс изучения дисциплины «Электрооборудование цехов обработки металлов давлением» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	ОПК-2	ОПК-2.1. Знает законодательные и нормативно-правовые акты, основы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, требования стандартов на составление оформление научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий ОПК-2.2. Умеет применять знание экономических, экологических и социальных ограничений при проектировании металлургических объектов, систем и технологических процессов и при оценке проектных решений ОПК-2.3. Осуществляет сбор исходных данных для составления технического задания на проектирование

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 108 ак.ч.

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

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

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		5
Аудиторная работа, в том числе:	54	54
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	54	54
Подготовка к лекциям	8	8
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	16	16
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Индивидуальное задание	12	12
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	6	6
Аналитический информационный поиск	-	-
Работа в библиотеке	-	-
Подготовка к экзамену	12	12
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э	Э
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

5 Содержание дисциплины

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

- тема 1 (Значение электрооборудования в металлургическом производстве);
- тема 2 (Электропривод прокатных станов);
- тема 3 (Электропривод вспомогательных механизмов);

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	Значение электрооборудования в металлургическом производстве	Введение. Общие сведения о системах электроснабжения. Системы внешнего и внутреннего электроснабжения. Показатели качества электроэнергии. Категории потребителей электроэнергии в цехах ОМД	10	Расчет электрических нагрузок цеха по укрупненным показателям.	2	—	—
		Устройства автоматизации. Электроснабжение прокатных, трубных и кузнечнопрессовых цехов. Комплектные трансформаторные подстанции.		Приведение моментов сопротивления и маховых моментов к валу двигателя. Расчет статических и динамических моментов	2		
		Расчет электрических нагрузок цеха по укрупненным показателям. Приведение моментов сопротивления и маховых моментов к валу двигателя. Время разгона и торможения привода. Условие устойчивой работы электропривода		Расчет времени ускорения и замедления электропривода. Устойчивость механических характеристик	2		

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоем- кость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоем- кость в ак.ч.	Тема лабораторных заня- тий	Трудоем- кость в ак.ч.
2	Электропривод прокатных станов	Классификация прокатных станов по режиму работы электропривода. Особенности работы электропривода реверсивных станов горячей прокатки. Групповой и индивидуальный привод валков. Требования к электроприводу и выбор типа привода. Эксплуатационные характеристики машин главного привода. Расчет мощности. Системы управления групповым и индивидуальным приводом. Электропривод реверсивного стана с синхронным двигателем. Режимы работы и выбор мощности электродвигателей. Нагрев и охлаждение двигателей. Режимы работы двигателей по нагреву. Продолжительность включения (ПВ). Выбор мощности двигателей для различных режимов работы и народнохозяйственное значе-	20	Расчет номинальных параметров двигателей по каталожным данным. Анализ характеристик и параметров машин постоянного тока в двигательном и тормозном режимах. Выбор электродвигателей по конструктивному исполнению, степени защиты и способу охлаждения	2	—	2

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоем- кость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоем- кость в ак.ч.	Тема лабораторных заня- тий	Трудоем- кость в ак.ч.
		ние решения этой проблемы. Особенности непрерывной прокатки. Статическое и динамическое падение скорости при ударном приложении нагрузки. Переходные процессы в электроприводе непрерывных станов. Электропривод непрерывных заготовочных, сортовых и проволочных станов. Режимы работы, требования к электроприводу и выбор типа привода. Расчет мощности. Особенности управления скоростным режимом непрерывных листовых станов горячей прокатки. Режимы работы, требования к электроприводу и выбор типа привода. Расчет мощности. Система управления скоростным режимом чистой группы клетей. Электропривод как одна из локальных систем АСУТП.		Расчет и построение эксплуатационных характеристик двигателей. Анализ характеристик и параметров машин переменного тока в двигателе и тормозном режиме	2		
				Расчет мощности электропривода реверсивного прокатного стана. Построение нагрузочных диаграмм. Выбор типа привода. Расчет и построение механических и эксплуатационных характеристик двигателя	2	—	—
				Расчет мощности электропривода непрерывного листового стана горячей прокатки. Построение нагрузочных диаграмм. Выбор типа привода. Расчет и	2		

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоем- кость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоем- кость в ак.ч.	Тема лабораторных заня- тий	Трудоем- кость в ак.ч.
				построение меха- нических и эксплу- атационных харак- теристик двигателя			
				Расчет и выбор управляемых пре- образователей электроприводов прокатных станов	2		
3	Электропривод вспомогательных механизмов	Назначение и классификация вспомогательных механизмов. Выбор типа и мощности. Позиционные системы управления электроприводами. Электропривод нажимных устройств, летучих ножниц, кантователей и манипуляторов, рольгангов. Электропривод намоточно-размоточных устройств. Особенности работы электропривода моталок и разматывателей, расчет мощности и принципы построения систем управления.	6	Расчет мощности и выбор типа привода нажимных устройств. Режимы работы. Расчет статических и динамических моментов. Выбор системы питания и управления приводом нажимных устройств	2	—	—
Всего аудиторных часов		54	36	18		-	

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	Значение электрооборудования в металлургическом производстве	Введение. Общие сведения о системах электроснабжения. Системы внешнего и внутреннего электроснабжения. Показатели качества электроэнергии. Категории потребителей электроэнергии в цехах ОМД	4	Расчет электрических нагрузок цеха по укрупненным показателям.	2	-	-
		Устройства автоматизации. Электроснабжение прокатных, трубных и кузнечнопрессовых цехов. Комплектные трансформаторные подстанции.		Приведение моментов сопротивления и маховых моментов к валу двигателя. Расчет статических и динамических моментов	2		
Всего аудиторных часов			8	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» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

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
ОПК-2	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

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

- коллоквиум 1, коллоквиум 2 – всего 60 баллов;
- за выполнение индивидуального (реферат) или домашнего задания – всего 40 баллов.

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течение семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине «Электрооборудование цехов обработки металлов давлением» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает обучающегося, во время промежуточной аттестации он имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5), либо в результате тестирования при наличии задания.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний для экзамена и дифференцированного зачета

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

6.2 Домашнее задание

Не предусмотрено

6.3 Индивидуальное задание

Задание №1

Привод реверсивного прокатного стана 2000 работает по трапецидальному графику скорости (рисунок 1). В приводе используются два двигателя типа МП 6300-63, $P_H = 6300$ кВт; $n = 63/120$ об/мин; $\lambda_H = 2,5$; маховой момент привода и валков mD^2 (задан в вариантах); момент прокатки $M_{пр}$ (задан в вариантах); ускорение a (задано в вариантах); замедление b (задано в вариантах).

Проверить двигатели на нагреву и их перегрузочную способность.

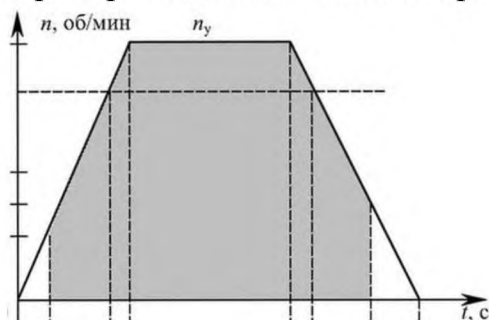


Рисунок 1 – График скорости прокатки на реверсивном стана 3000

Таблица 1 – Данные к заданию № 1

№ вар	mD^2 , т·м ²	$M_{пр}$, кНм	a , об/мин/с	b , об/мин/с	№ вар	mD^2 , т·м ²	$M_{пр}$, кНм	a , об/мин/с	b , об/мин/с
1	560	1660	40	50	11	630	1720	46	60
2	570	1680	42	52	12	640	1740	48	62
3	580	1700	44	54	13	650	1760	50	64
4	590	1720	46	56	14	560	1780	48	66
5	600	1740	48	58	15	570	1800	40	68
6	610	1760	50	60	16	580	1820	42	50
7	620	1780	48	62	17	590	1840	44	52
8	630	1800	46	64	18	600	1660	46	54
9	640	1820	44	66	19	610	1680	44	56
10	650	1840	42	68	20	620	1700	42	58

Задание №2

Определить расчетную мощность и выбрать по каталогу трехфазный асинхронный двигатель для привода механизма с циклическим графиком нагрузки $M = f(t)$ – рисунок 2, частота вращения n_m (задана в вариантах), КПД передаточного механизма $\eta_{\text{пер}} = 0,96$; передаточное число $u = 1$. Произвести проверку двигателя на перегрузочную способность с учетом возможного снижения напряжения сети на 7 %.

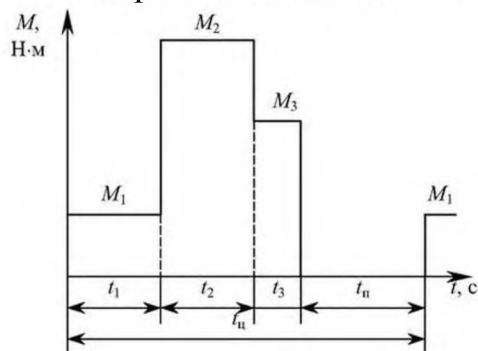


Рисунок 2 – Нагрузочная диаграмма

Таблица 2 – Данные к заданию 2

№ вар	M ₁	M ₂	M ₃	t ₁	t ₂	t ₃	t _н	№ вар	M ₁	M ₂	M ₃	t ₁	t ₂	t ₃	t _н
	Н · м			с					Н · м			с			
1	20	70	48	10	12	5	25	11	28	76	46	10	16	8	30
2	22	72	46	11	13	5	27	12	26	78	48	11	12	9	32
3	24	74	44	12	14	6	30	13	24	80	50	12	13	9	34
4	26	76	42	13	15	6	32	14	22	78	48	15	12	9	36
5	28	78	40	14	16	7	34	15	26	80	46	11	13	8	40
6	26	80	42	15	12	7	36	16	28	82	44	12	14	7	45
7	24	82	44	14	13	8	40	17	26	84	44	13	15	8	42
8	22	84	46	13	14	8	20	18	20	70	42	14	16	9	25
9	22	86	48	12	15	9	25	19	22	72	40	15	17	11	29
10	18	88	50	11	17	9	30	20	24	74	42	14	18	13	32

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Значение электрооборудования в металлургическом производстве

- 1) Для чего применяют электрооборудование в цехах ОМД?
- 2) Что входит в электрооборудование цехов ОМД?
- 3) Назовите три основных части электропривода.
- 4) Что называется электроприводом?
- 5) По каким признакам классифицируют электропривод?
- 6) Что обеспечивает автоматизированный электропривод?
- 7) Какие требования предъявляются к электроприводу металлургических цехов?
- 8) Что входит в механические характеристики электропривода?
- 9) Какова основная задача электрооборудования цехов ОМД?

10) Чем характеризуется тиристорный электропривод и что способствует его интенсивному развитию?

Электропривод прокатных станов

11) Как классифицируется электропривод прокатных станов по скоростному режиму работы?

12) Чем характеризуется режим работы реверсивных станов?

13) Чем характеризуется режим работы нереверсивных регулируемых и нерегулируемых станов?

14) Как подразделяются нереверсивные регулируемые станы?

15) Какие станы относятся к непрерывным нерегулируемым станам?

16) Каковы преимущества индивидуального привода на реверсивных прокатных станах?

17) Какие требования предъявляются к электроприводу реверсивных прокатных станов?

18) Что входит в понятие двигатель предельной мощности?

19) Какова формула динамического показателя двигателя прокатного стана?

20) Что входит в эксплуатационные характеристики машин главного привода реверсивного стана?

21) От каких параметров зависит статический момент, по которому предварительно обычно выбирают новый двигатель реверсивного стана?

22) Для построения графика скоростей реверсивного стана какие величины должны быть заданы?

23) Каков порядок построения нагрузочных диаграмм электродвигателя реверсивного стана?

24) Как произвести проверку двигателя реверсивного стана по нагреву?

25) Как произвести проверку двигателя реверсивного стана по перегрузочной способности?

26) В чем отличие непрерывного и полунепрерывного станов? Какие станы относятся к непрерывным в настоящее время?

27) От каких факторов зависит характер переходных процессов в электроприводе при ударном характере нагрузки?

28) В чем особенности электропривода сортовых станов?

29) В чем преимущества непрерывных сортовых станов?

30) Каковы требования к электроприводу непрерывных сортовых станов?

31) Какова система управления скоростным режимом непрерывных сортовых станов с электроприводом постоянного тока?

32) Какой электропривод применяют в непрерывных станах горячей прокатки?

33) Каковы преимущества синхронных двигателей?

34) Каковы требования к электроприводу чистовой группы клетей на НШПС?

35) Чем характеризуется тиристорный электропривод чистовой группы клеток НШПС?

36) Каковы требования к электроприводу на непрерывных станах холодной прокатки?

Электропривод вспомогательных механизмов

37) Каково назначение и дайте классификацию вспомогательных механизмов прокатных станов?

38) По режиму работы электропривода, какие виды вспомогательных механизмов различают?

39) В каком порядке производится выбор мощности двигателя механизма, работающего в повторно-кратковременном режиме?

40) В чем заключается позиционная система управления электроприводами вспомогательных механизмов прокатных станов?

41) Как должен работать двигатель разматывателя для создания заднего натяжения?

42) Каковы требования к электроприводу намоточных устройств?

43) Каковы принципы построения систем управления приводом моталок и разматывателей?

44) В чем особенности электропривода нажимных устройств?

45) Каковы основные требования к электроприводу нажимных устройств?

46) Какие системы автоматического управления применяются для летучих ножниц?

47) Каковы особенности электропривода барабанных летучих ножниц?

48) Каковы режимы работы и тип электропривода рольгангов?

49) Для чего используют величину предельно оправдываемого момента?

50) Какова формула полного момента двигателя рольганга, развиваемого при ускорении?

Вопросы для подготовки к экзамену

1) Каково уравнение движения электропривода?

2) На каком уравнении основано приведение моментов сопротивления и маховых моментов к валу двигателя?

3) Каковы электромеханические характеристики двигателя постоянного тока, тормозные режимы?

4) Каковы электромеханические характеристики асинхронного двигателя?

5) Как и почему происходит нагрев и охлаждение двигателей?

6) Каковы режимы работы электродвигателей по нагреву, продолжительность включения?

7) Как осуществляется выбор мощности двигателя для продолжительного режима работы?

8) Как осуществляется выбор мощности двигателя для повторно-кратковременного режима?

9) Как происходит регулирование скорости двигателя постоянного тока? Каковы способы и системы регулирования?

10) Что представляет собой неререверсивный тиристорный электропривод постоянного тока?

11) Что представляет собой реверсивный тиристорный электропривод с совместным управлением?

12) Что представляет собой реверсивный тиристорный электропривод с раздельным управлением?

13) Каковы технико-экономические показатели тиристорного электропривода постоянного тока?

14) Как происходит регулирование скорости асинхронного двигателя? Что представляют собой статические преобразователи частоты?

15) Что представляет собой система ПЧИ-АД с управляемым звеном постоянного тока?

16) Что представляет собой система ПЧИ-АД с неуправляемым звеном постоянного тока?

17) Каковы технико-экономические показатели частотно-регулируемого асинхронного привода?

18) Что представляет собой системы автоматического управления?

19) Что представляет собой классификация аппаратуры управления?

20) Что представляют собой датчики напряжения, тока, э.д.с. и скорости?

21) Что представляют собой задатчики скорости и интенсивности?

22) Что представляют собой регуляторы?

23) Что представляет собой бесконтактные коммутирующие устройства?

24) Что представляет собой двигатель постоянного тока как объект управления?

25) Что представляют собой системы подчиненного регулирования параметров?

26) Что представляют собой системы управления частотно-регулируемым асинхронным электроприводом?

27) Что представляет собой классификация прокатных станов по режиму работы электропривода?

28) Каковы особенности работы реверсивных станов? Каковы требования к электроприводу и как происходит выбор типа привода?

29) Что представляет собой система управления групповым приводом валков?

30) Каковы особенности и система управления индивидуальным приводом валков?

31) Что представляет собой электропривод реверсивного стана с синхронным двигателем?

32) Что представляет собой электрооборудование одноклетьевых ста-

нов по производству бесшовных труб?

33) Что представляет собой электропривод нереверсивных регулируемых станов? Каковы особенности непрерывной прокатки?

34) Почему происходит динамическое падение скорости при ударном приложении нагрузки?

35) Каковы режимы работы привода непрерывных станов и как происходит выбор мощности двигателей?

36) Каковы требования к электроприводу и как происходит выбор типа привода непрерывных станов?

37) Что представляют собой системы питания от общих шин?

38) Что представляет собой система управления скоростным режимом непрерывного стана?

39) Что представляет собой частотно-регулируемый электропривод нереверсивного стана?

40) Что представляет собой электрооборудование трубосварочных станов?

41) Что представляет собой электрооборудование основных агрегатов кузнечно-прессовых машин?

42) Каковы способы и устройства электронагрева металла?

43) Каковы физические основы индукционного нагрева металла?

44) Что представляют собой электрооборудование индукционных печей промышленной и повышенной частоты?

45) Что представляет собой электрооборудование печей сопротивления?

46) Что представляет собой электроконтактный нагрев металла?

47) Каковы основные сведения о системах электроснабжения заводов?

48) Каковы категории потребителей электроэнергии?

49) Как происходит электроснабжение цеха?

50) Что представляют собой трансформаторные подстанции?

51) Как рассчитать электрические нагрузки цеха?

52) Каковы методы расчета электрических нагрузок цеха?

53) Как рассчитать мощности компенсирующих устройств и произвести выбор числа и мощности трансформаторных подстанций?

54) Каковы мероприятия по экономии электроэнергии?

55) Можно ли производить энергосбережение средствами электропривода?

6.6 Примерная тематика курсовых работ

Курсовая работа по курсу «Электрооборудование цехов обработки металлов давлением» не предусмотрена учебным планом

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Острцов, В. Н. Электропривод и электрооборудование : учебник для вузов / В. Н. Острцов, А. В. Палицын. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 180 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20210-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557800> (дата обращения: 24.08.2024).

Дополнительная литература

2. Фризен, В. Э. Расчет и выбор электрооборудования низковольтных распределительных сетей промышленных предприятий : учебное пособие / В. Э. Фризен, С. Л. Назаров. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. — 180 с. URL:

https://moodle.dstu.education/pluginfile.php/245464/mod_resource/content/1/978-5-7996-2479-8_2018.pdf Режим доступа: для авториз. пользователей. —

Текст: электронный.

3. Кабышев А.В., Обухов С.Г. Расчет и проектирование систем электроснабжения: Справочные материалы по электрооборудованию: Учеб. пособие / Том. политехн. ун-т. — Томск, 2005 — 168 с. URL: https://moodle.dstu.education/pluginfile.php/245466/mod_resource/content/1/Справочные%20материалы%20по%20электрооборудованию%20.pdf Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

4. Электрооборудование и электропривод машиностроительных цехов: Метод. указания/Сост. Н. В. Ляченков, В. Б. Хардин, М. В. Хардин. Самар. гос. Аэрокосм. Ун-т. Самара, 2001.—55с. URL: https://moodle.dstu.education/pluginfile.php/245465/mod_resource/content/1/Ляченков%20Н.В.%20Электрооборудование%20и%20электропривод.pdf Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

5. Электрооборудование цехов металлургических заводов: учебное пособие для студентов специальности 1-42 01 01«Металлургическое производство и металлообработка» заочной формы обучения/С.Н. Павлович. Минск: БНТУ, 2009. — 114 с. URL: https://moodle.dstu.education/pluginfile.php/245467/mod_resource/content/1/EHlektrooborudovanie_cekhov_metallurgicheskikh_zavodov.pdf Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

6. Фединцев В.Е. Электрооборудование цехов ОМД. Ч. 1. Основы электропривода: Учеб. Пособие. —М.: МИСиС, 2004. — 139с. URL: https://moodle.dstu.education/pluginfile.php/48569/mod_resource/content/1/fedintsev_v_e_elektrooborudovanie_tsekhov_omd_chast_1_osnovy.pdf Режим досту-

па: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

7. Фединцев В.Е. Электрооборудование цехов ОМД. Ч. 2. Электропривод прокатных станов и вспомогательных механизмов цехов ОМД: Учеб. Пособие. — М.: МИСиС, 2005. — 119с. URL: https://moodle.dstu.education/pluginfile.php/48571/mod_resource/content/1/fedintsev_v_e_elektrooborudovanie_tsekhov_omd_chast_2_elektr.pdf 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.

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>Аудитории для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы:</i> 1. Проектор EPSON EB-S92 2. Компьютер EVEREST HOME 1137999-1004 - 1 шт.	ауд. <u>224</u> корп. <u>лабораторный</u>

Лист согласования рабочей программы дисциплины

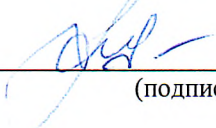
Разработал:

И.о. зав. кафедрой
металлургических технологий
(должность)


(подпись)

Н.Г. Митичкина
(Ф.И.О.)

Проф. кафедры
металлургических технологий
(должность)


(подпись)

П.Н. Денищенко
(Ф.И.О.)

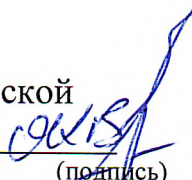
И.о. заведующего кафедрой
металлургических технологий


(подпись)

Н. Г.Митичкина
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания
кафедры металлургических технологий
от 30.08.2024

И.о. декана факультета горно-металлургической
промышленности и строительства


(подпись)

О. В.Князьков
(Ф.И.О.)

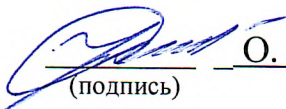
Согласовано:

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
22.03.02 Металлургия (профиль подготовки
Обработка металлов давлением)


(подпись)

Н. Г.Митичкина
(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	