

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 16.03.2023 16:31:56
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Новотроицкий филиал

Аннотация рабочей программы дисциплины

Электрооборудование и электроавтоматика машиностроительных заводов

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль Машины и технологии обработки металлов давлением

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Формы контроля в семестрах: экзамен 7
в том числе:		
аудиторные занятия	68	
самостоятельная работа	76	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	23		23	
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель дисциплины формирование широкого представления об использовании ав-томатизированного электропривода и систем автоматики в современном металлургическом производстве.
1.2	Задачи дисциплины заключаются в том, научить обучающихся ориентироваться в схемных решениях, свойствах и характеристиках электроприводов и систем автоматики, а также осуществлять эксплуатацию автоматизированных электроприводов и систем автоматики.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Деформационные методы наноструктурирования металлов	
2.1.2	Моделирование процессов ОМД с использованием современных программных продуктов	
2.1.3	Производственная практика	
2.1.4	Детали машин	
2.1.5	Компьютерная графика	
2.1.6	Основы технологии машиностроения	
2.1.7	Экономика	
2.1.8	Сопrotивление материалов	
2.1.9	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.1.10	Теория механизмов и машин	
2.1.11	Теплотехника	
2.1.12	Технология конструкционных материалов	
2.1.13	Учебная практика	
2.1.14	Математика	
2.1.15	Материаловедение	
2.1.16	Механика жидкости и газа	
2.1.17	Теоретическая механика	
2.1.18	Физика	
2.1.19	Химия	
2.1.20	Аналитическая геометрия и векторная алгебра	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	История металлургической отрасли	
2.2.2	Контроль и системы управления технологическими процессами ОМД	
2.2.3	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 2)	
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.5	Преддипломная практика	
2.2.6	Современное оборудование цехов ОМД	
2.2.7	Цифровые двойники в ОМД	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Механика электропривода							
1.1	Введение. Электропривод как электромеханическая система. Классификация электроприводов. Современные тенденции в электроприводе. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.1 Э1 Э2		КМ1	Р1

1.2	Основное уравнение движения электропривода. Приведение моментов, сил, моментов инерции к одной оси вращения. Механические характеристики электродвигателей и нагрузки. Механические переходные процессы в электроприводе. Электромеханическая постоянная времени. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		КМ1	Р1
1.3	Приведение моментов и сил к одной оси вращения. Расчет статических моментов нагрузки. Расчет кинематических схем электропривода. Расчет механических переходных процессов в электроприводе. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		КМ1	Р1
1.4	Изучение основных законов механики, применяющихся в электроприводе. /Ср/	7	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		КМ1	Р1
	Раздел 2. Электропривод постоянного и переменного тока							
2.1	Устройство, основные характеристики и режимы работы двигателя постоянного тока (ДПТ) с независимым (параллельным) возбуждением. Способы регулирования скорости ДПТ с независимым возбуждением. Способы пуска и торможения ДПТ с независимым возбуждением. Энергетические характеристики. /Лек/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		КМ1	Р1
2.2	Устройство, основные характеристики и режимы работы асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Способы регулирования скорости асинхронных двигателей. Способы пуска и торможения асинхронных двигателей. Энергетические характеристики. Устройство, принцип действия, основные характеристики и способы регулирования скорости синхронного двигателя. /Лек/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2		КМ1	Р1

2.3	Расчет механических переходных процессов при пуске, торможении и регулировании скорости в разомкнутом электроприводе с ДПТ. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2		КМ1	Р1
2.4	Расчет механических характеристик и механических переходных процессов в разомкнутых электроприводах переменного тока. /Пр/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2		КМ1	Р1
2.5	Исследование электроприводов постоянного и переменного тока /Лаб/	7	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		КМ1	Р1
2.6	Изучение характеристик электропривода постоянного тока. Изучение характеристик электропривода переменного тока. /Ср/	7	18		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		КМ1	Р1
Раздел 3. Энергетика электроприводов								
3.1	Нагревание и охлаждение двигателей. Постоянная времени нагрева. Стандартные режимы работы электропривода. Выбор мощности электродвигателя. Предварительный выбор мощности. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		КМ1	Р1
3.2	Проверка двигателей по нагреву. Метод эквивалентных потерь, эквивалентного тока, эквивалентного момента и эквивалентной мощности. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2		КМ1	Р1
3.3	Расчет нагрузочных диаграмм электропривода. Выбор мощности двигателя. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2		КМ1	Р1
3.4	Исследование энергетических характеристик электроприводов /Лаб/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2		КМ1	Р1
3.5	Изучение методов выбора мощности электродвигателя. Статические и динамические нагрузки. Расчетно-графическая работа "Выбор мощности и типа электродвигателя для электропривода металлургических агрегатов". /Ср/	7	18		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		КМ1	Р1
Раздел 4. Основы электроавтоматики								

4.1	Структурная схема системы автоматического управления. Понятие об обратной связи. Классификация систем автоматического управления. Датчики систем автоматики. Классификация датчиков. Оптические датчики: принципы действия, конструкция, область применения. /Лек/	7	4		Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Э1 Э2		КМ1	Р1
4.2	Усилители устройств автоматики. Электромагнитное реле: виды, назначение, принцип действия Операционный усилитель: принцип действия, таблица истинности.Бесконтактные устройства автоматики. Понятие о программируемых контроллерах. /Лек/	7	4		Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		КМ1	Р1
4.3	Составление таблиц истинности операционного усилителя. Изучение схем с программируемыми контроллерами. /Пр/	7	2		Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		КМ1	Р1
4.4	Исследование датчиков и усилителей. /Лаб/	7	4		Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		КМ1	Р1
4.5	Использование датчиков на машиностроительных заводах. Усилители на транзисторах: схемы включения, параметры, область использования. /Ср/	7	12		Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		КМ1	Р1
	Раздел 5. Электроавтоматика машиностроительных заводов							
5.1	Автоматизация металлорежущего производства. Автоматизация металлорежущих станков. Автоматизация машин непрерывного транспорта. Автоматизация конвейеров. /Лек/	7	10		Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		КМ1	Р1
5.2	Изучение схем автоматизации металлорежущих станков. /Пр/	7	5		Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Э1 Э2		КМ1	Р1
5.3	Исследование систем автоматики металлорежущих станков. /Лаб/	7	3		Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Э1 Э2		КМ1	Р1
5.4	Математические модели АСУ ТП процессов резания. АСУ конвейеров. /Ср/	7	20		Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Э1 Э2		КМ1	Р1