ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт открытого и дистанционного образования

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Демин А. А.
Пользователь: deminaa
Дата подписания: 13.12.2021

А. А. Демин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.04 Электрический привод
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Виноградов К. М.
Пользователь: vinogradovkm
Дата подписания: 13.12.2021

К. М. Виноградов

Разработчик программы,
доцент

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Константинов В. Д.
Пользователь: konstantinovvd
Дата подписания: 13.12.2021

В. Д. Константинов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Бычков А. Е.
Пользователь: bychkovae
Дата подписания: 13.12.2021

А. Е. Бычков

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является получение студентами теоретических знаний и практических навыков о реальных электроприводах, применяемых в типовых производственных механизмах и специальных промышленных установках. Задачей изучения дисциплины является овладение основами автоматизированного электропривода, его свойств, вопрос энергетики электропривода, управления, комплексом требований для выбора систем электроприводов типовых и специальных производственных механизмов, а также схемными решениями и умением анализировать работу различных систем электроприводов.

Краткое содержание дисциплины

Общие понятия электропривода. Разомкнутые релейно-контакторные системы автоматизированного электропривода (АЭП). Электроприводы общепромышленных механизмов непрерывного действия: насосов, вентиляторов и компрессоров. Электроприводы общепромышленных механизмов циклического действия: подъемников и тяговых лебедок.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	Знает: Математическое описание, схемы включения, основные параметры и элементы проектирования электроприводов Умеет: Использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов; разрабатывать и анализировать простые модели электроприводов и их элементов Имеет практический опыт: Расчета, проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем
ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	Знает: Назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока Умеет: Применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, машин, электрического привода; проводить типовые лабораторные испытания электрических приводов; анализировать параметры и требования источников питания, а также характеристики нагрузки, как основы технического задания для проектирования электроприводов и их компонентов Имеет практический опыт: Проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; навыками анализа простых моделей

	электроприводов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.02 Общая энергетика, 1.Ф.03 Физические основы электроники, 1.Ф.05 Электрические машины, 1.Ф.09 Электрические и электронные аппараты	ФД.01 Моделирование электронных устройств, 1.Ф.07 Электроснабжение

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.05 Электрические машины	Знает: Виды электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам электрических машин; инструментарий для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; показатели качества технологического процесса и методы их определения, Теоретические предпосылки проектирования электрических машин и методы их расчета, Способы обеспечения требуемых выходных характеристик электрических машин Умеет: Контролировать правильность получаемых данных и выводов; применять и производить выбор электроэнергетического и электротехнического оборудования: электрических машин; интерпретировать экспериментальные данные и сопоставлять их с теоретическими положениями, Решать вопросы проектирования электрических машин различной мощности, различных видов и различного назначения, Сформулировать требования к параметрам и выходным характеристикам электрических машин с учетом работы их в конкретных электротехнологических установках Имеет практический опыт: Использования современных технических средства в профессиональной области; опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований; опытом экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электроэнергетики и электротехники, Работы с технической и справочной литературой; навыками работы в прикладных пакетах MathCAD, MATLAB, Simulink, Практического применения стандартных методик расчёта выходных параметров электрических машин различного типа исполнения

1.Ф.02 Общая энергетика	Знает: Методы и средства для получения информации об электростанциях различных видов, принципах работы и устройства энергетических установок, основных видах энергетических ресурсов Умеет: Выполнять расчет и анализ основных параметров электростанций Имеет практический опыт: Расчёта основных характеристик и показателей работы различных электростанций, навыками использования источников информации по дисциплине и компьютера как средства работы с ней
1.Ф.09 Электрические и электронные аппараты	Знает: Основные характеристики аппаратов, которые применяются в современной электроэнергетике Умеет: Выбирать основные типы электрических аппаратов для коммутации и защиты электрических цепей объектов профессиональной деятельности Имеет практический опыт: Экспериментального исследования электрических аппаратов
1.Ф.03 Физические основы электроники	Знает: Принцип действия диодов, транзисторов, тиристоров, интегральных микросхем, их характеристики и параметры; основы расчета простейших схем силовых преобразователей и аналоговых электронных усилителей Умеет: Использовать методы анализа линейных и нелинейных электрических цепей для расчета простейших схем силовых преобразователей на основе полупроводниковых приборов Имеет практический опыт: Моделирования простейших схем силовых преобразователей и аналоговых электронных усилителей

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 20,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	12	12
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа (СРС)	123,75	123,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к лабораторным занятиям по разомкнутым релейно-контакторным системам автоматизированного электропривода	17,75	17.75

(АЭП)		
Самостоятельное изучение некоторых тем дисциплины	36	36
Подготовка к лабораторным занятиям по электроприводам общепромышленных механизмов непрерывного действия: насосов, вентиляторов и компрессоров	20	20
Подготовка к лабораторным занятиям по электроприводам общепромышленных механизмов циклического действия: подъемников и тяговых лебедок	20	20
Подготовка к диф. зачету	20	20
Выполнение заданий ЭУК в "Электронном ЮУрГУ"	10	10
Консультации и промежуточная аттестация	8,25	8,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общие понятия электропривода	0,5	0,5	0	0
2	Разомкнутые релейно-контакторные системы автоматизированного электропривода (АЭП).	5,5	1,5	0	4
3	Электроприводы общепромышленных механизмов непрерывного действия: насосов, вентиляторов и компрессоров	3	1	0	2
4	Электроприводы общепромышленных механизмов циклического действия: подъемников и тяговых лебедок	3	1	0	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие понятия электропривода. Назначение, состав и определение электропривода (ЭП). Задачи, решаемые ЭП. Роль ЭП в реализации задач повышения производительности труда. Классификация ЭП. Структурная схема автоматизированного электропривода. Функциональная схема ЭП. Применение энергосберегающих технологий в современном электроприводе.	0,5
2	2	Разомкнутые релейно-контакторные системы автоматизированного электропривода (АЭП). Краткая характеристика релейно-контакторных систем автоматизированного электропривода (АЭП). Принципы автоматического управления процессами пуска, торможения, реверса, управление в функции времени f (t); управление в функции скорости f(w); управление в функции тока f (I). Электрические аппараты, применяемые в релейно-контакторных схемах ЭП.	0,5
3	2	Разомкнутые релейно-контакторные системы автоматизированного электропривода (АЭП). Анализ схем управления в функции времени. Схемы пуска и торможения двигателей постоянного тока (ДПТ). Схема пуска и торможения асинхронного двигателя с фазной обмоткой ротора . Схема пуска и торможения асинхронного двигателя с короткозамкнутой обмоткой ротора. Типовой узел схемы управления для динамического торможения двигателя постоянного тока независимого возбуждения.	0,5
4	2	Разомкнутые релейно-контакторные системы автоматизированного электропривода (АЭП). Анализ схем управления в функции скорости и тока.	0,5

		Схемы пуска двигателя постоянного тока в функции скорости и тока. Типовой узел для торможения противовключением асинхронного двигателя с короткозамкнутой обмоткой ротора. Узлы пуска и торможения электродвигателей по принципу положения (пути).	
5	3	Электроприводы общепромышленных механизмов непрерывного действия: насосов, вентиляторов и компрессоров. Общие требования, предъявляемые к электроприводу промышленных механизмов непрерывного действия. Назначение и устройство насосов, вентиляторов и компрессоров. Системы электропривода насосов, вентиляторов и компрессов.	0,5
6	3	Электроприводы общепромышленных механизмов непрерывного действия: насосов, вентиляторов и компрессоров. Общие требования к электроприводу механизмов для подачи жидкостей и газов. Статические и динамические нагрузки электроприводов механизмов непрерывного действия. Механические характеристики машин для подачи жидкостей и газов. Перспективы развития электроприводов машин для подачи жидкостей и газов.	0,5
7	4	Электроприводы общепромышленных механизмов циклического действия: подъемников и тяговых лебедок. Статические и динамические нагрузки электроприводов подъемников и тяговых лебедок. Статические и динамические нагрузки электроприводов. Моменты сопротивления при подъеме по наклонной плоскости. Классификация режимов работы кранов и их механизмов. Системы электроприводов подъемников и тяговых лебедок. Выбор электродвигателей механизмов кранов. Ограничение механических перегрузок механизмов циклического действия.	0,5
8	4	Электроприводы общепромышленных механизмов циклического действия: подъемников и тяговых лебедок. Электрооборудование и автоматизация лифтов и шахтных подъемных машин. Устройство и конструкция лифта. Схемы управления лифтовыми установками. Требования к электроприводу лифта. Выбор электродвигателя лифта. Точная остановка подъемных машин. Автоматическое регулирование положения. Системы электроприводов лифта.	0,5

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Анализ и исследование схем управления пуском двигателя постоянного тока в функции времени, скорости и тока	1
2	2	Анализ и исследование схем управления пуском асинхронного двигателя с фазным ротором в функции времени, скорости и тока	1
3	2	Анализ и исследование схем управления торможением двигателя постоянного тока в функции времени, скорости и тока	1
4	2	Анализ и исследование схем управления торможением асинхронного двигателя с фазным ротором в функции времени, скорости и тока	1
5	3	Исследование электропривода механизмов с вентиляторными характеристиками (насос, вентилятор, компрессор)	1
6	3	Исследование механических и электромеханических свойств асинхронного двигателя	1
7	4	Исследование схемы управления подъемником (лифтом)	1

8	4	Исследование электропривода кранового механизма с релейно-контакторным управлением и управлением от программируемого логического контроллера	1

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к лабораторным занятиям по разомкнутым релейно-контакторным системам автоматизированного электропривода (АЭП)	ЭУМД: Доп. №4, С. 5-10, Доп. №5, С. 5-20	7	17,75
Самостоятельное изучение некоторых тем дисциплины	ЭУМД: Осн. №1, С. 100-150. Осн. №2, С. 150-219.	7	36
Подготовка к лабораторным занятиям по электроприводам общепромышленных механизмов непрерывного действия: насосов, вентиляторов и компрессоров	ЭУМД: Доп. №5, С. 20-30. Доп. №6, С. 6-22.	7	20
Подготовка к лабораторным занятиям по электроприводам общепромышленных механизмов циклического действия: подъемников и тяговых лебедок	ЭУМД: Доп. №5, С. 31-52. Доп. №6, С. 23-46.	7	20
Подготовка к диф. зачету	ЭУМД: Осн. №1, С. 10-210. Осн. №2, С. 21-219.	7	20
Выполнение заданий ЭУК в "Электронном ЮУрГУ"	https://edu.susu.ru/login/index.php	7	10

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	7	Текущий контроль	Тестирование №1 по разделу "Общие понятия электропривода"	0,1	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого	дифференцированный зачет

						теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	
2	7	Текущий контроль	Тестирование №2 по разделу "Электроприводы общепромышленных механизмов непрерывного действия: насосов, вентиляторов и компрессоров"	0,1	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	дифференцированный зачет
3	7	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы по теме: "Анализ и исследование схем управления пуском двигателя постоянного тока в функции времени, скорости и тока"	0,2	5	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Лабораторные работы выполняются на виртуальных тренажерах. После выполнения работы студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность результатов и выводов. Общий балл при оценке складывается из	дифференцированный зачет

						следующих показателей (за каждую лабораторную работу): приведены результаты расчетов режимов электропривода – 3 балла; выводы логичны и обоснованы – 1 балл; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл. Максимальное количество баллов – 5.	
4	7	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы по теме: "Анализ и исследование схем управления торможением асинхронного двигателя с фазным ротором в функции времени, скорости и тока"	0,2	5	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Лабораторные работы выполняются на виртуальных тренажерах. После выполнения работы студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность результатов и выводов. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): приведены результаты расчетов режимов электропривода – 3 балла; выводы логичны и обоснованы – 1 балл; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл. Максимальное количество баллов – 5.	дифференцированный зачет
5	7	Текущий	Выполнение и защита	0,2	5	Студенты проходят	дифференцированный

		контроль	лабораторной работы по теме: "Исследование электропривода механизмов с вентиляторными характеристиками (насос, вентилятор, компрессор)"			процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Лабораторные работы выполняются на виртуальных тренажерах. После выполнения работы студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность результатов и выводов. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): приведены результаты расчетов режимов электропривода – 3 балла; выводы логичны и обоснованы – 1 балл; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл. Максимальное количество баллов – 5.	зачет
6	7	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы по теме: "Исследование схемы управления подъемником (лифтом)"	0,2	5	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Лабораторные работы выполняются на виртуальных тренажерах. После выполнения работы студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность результатов и выводов. Общий балл	дифференцированный зачет

						при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): приведены результаты расчетов режимов электропривода – 3 балла; выводы логичны и обоснованы – 1 балл; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл. Максимальное количество баллов – 5.	
7	7	Проме-жуточная аттестация	Дифференцированный зачет	-	5	Промежуточная аттестация проводится в виде выполнения студентами зачетного тестирования. Тест состоит из 15 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения теста. Во время сессии в указанное время для студентов открывается тест. Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 15.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	Промежуточная аттестация проводится в виде выполнения студентами зачетного тестирования. Тест состоит из 15 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения теста. Во время сессии в указанное время для студентов открывается тест. Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 15.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ПК-1	Знает: Математическое описание, схемы включения, основные параметры и элементы проектирования электроприводов	+		+		+		+
ПК-1	Умеет: Использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов; разрабатывать и анализировать простые модели электроприводов и их элементов	+		+		+		+
ПК-1	Имеет практический опыт: Расчета, проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем	+		+		+		+
ПК-2	Знает: Назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока		+		+		+	+
ПК-2	Умеет: Применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, машин, электрического привода; проводить типовые лабораторные испытания электрических приводов; анализировать параметры и требования источников питания, а также характеристики нагрузки, как основы технического задания для проектирования электроприводов и их компонентов		+		+		+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: Проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; навыками анализа простых моделей электроприводов		+		+		+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Чиликин, М. Г. Общий курс электропривода Учеб. для электромех. и электроэнергет. вузов М. Г. Чиликин, А. С. Сандлер. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоиздат, 1981. - 576 с. ил.
2. Москаленко, В. В. Электрический привод Учеб. для сред. проф. образования по группе специальностей 1800 "Электротехника" В. В. Москаленко. - М.: Мастерство: Высшая школа, 2000. - 365, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Блажевич, Л. Ю. Электрический привод [Текст] : курс лекций по направлению 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / Л. Ю. Блажевич ; под ред. В. М. Сандалова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Электрооборудование и автоматизация произв. процессов ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2014. - 43, [2] с. : ил.
2. Теория электропривода [Текст] : учеб. пособие к лаб. работам по специальности 140604 "Электропривод и автоматика пром. предприятий и технол. комплексов" / С. М. Бутаков и др.; под ред. Г. И. Драчева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013. - 145, [1] с. : ил. + электрон. версия
3. Блажевич, Л. Ю. Электрический привод [Текст] : учеб. пособие к выполнению лаб. работ по направлению 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / Л. Ю. Блажевич ; под ред. В. М. Сандалова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Электрооборудование и автоматизация произв. процессов ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013. - 49, [1] с. : ил. + электрон. версия
4. Осипов, О. И. Теория электропривода [Текст] Ч. 2 : Асинхронные электроприводы : Учеб. пособие к лабораторным работам для студентов специальности 1804 - "Электропривод и автоматизация пром. установок и технол. комплексов" / ЮУрГУ, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок и технол. комплексов ; О. И. Осипов, Ю. С. Усынин, Г. И. Драчев. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 1998. - 87,[1] с. : ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Теория электропривода [Текст] : учеб. пособие к лаб. работам по специальности 140604 "Электропривод и автоматика пром. предприятий и технол. комплексов" / С. М. Бутаков и др.; под ред. Г. И. Драчева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013. - 145, [1] с. : ил. + электрон. версия
2. Блажевич, Л. Ю. Электрический привод [Текст] : учеб. пособие к выполнению лаб. работ по направлению 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / Л. Ю. Блажевич ; под ред. В. М. Сандалова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Электрооборудование и автоматизация произв. процессов ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013. - 49, [1] с. : ил. + электрон. версия
3. Осипов, О. И. Теория электропривода [Текст] Ч. 2 : Асинхронные электроприводы : Учеб. пособие к лабораторным работам для студентов специальности 1804 - "Электропривод и автоматизация пром. установок и технол. комплексов" / ЮУрГУ, Каф. Электропривод и автоматизация пром.

установок и технол. комплексов ; О. И. Осипов, Ю. С. Усынин, Г. И. Драчев. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 1998. - 87,[1] с. : ил.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронная библиотека Юрайт	Шичков, Л. П. Электрический привод : учебник и практикум для вузов / Л. П. Шичков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 326 с. https://urait.ru/bcode/471909
2	Основная литература	Электронная библиотека Юрайт	Дементьев, Ю. Н. Электрический привод : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 223 с. https://urait.ru/bcode/469843
3	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Блажевич, Л. Ю. Электрический привод [Текст] : курс лекций по направлению 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / Л. Ю. Блажевич ; под ред. В. М. Сандалова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Электрооборудование и автоматизация произв. процессов ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2014. - 43, [2] с. : ил. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000532595
4	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Блажевич, Л. Ю. Электрический привод [Текст] : учеб. пособие к выполнению лаб. работ по направлению 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / Л. Ю. Блажевич ; под ред. В. М. Сандалова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Электрооборудование и автоматизация произв. процессов ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013. - 49, [1] с. : ил. + электрон. версия http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000527496
5	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Теория электропривода [Текст] : учеб. пособие к лаб. работам по специальности 140604 "Электропривод и автоматика пром. предприятий и технол. комплексов" / С. М. Бутаков и др.; под ред. Г. И. Драчева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013. - 145, [1] с. : ил. + электрон. версия http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000521815
6	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Осипов, О. И. Теория электропривода [Текст] Ч. 2 : Асинхронные электроприводы : Учеб. пособие к лабораторным работам для студентов специальности 1804 - "Электропривод и автоматизация пром. установок и технол. комплексов" / ЮУрГУ, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок и технол. комплексов ; О. И. Осипов, Ю. С. Усынин, Г. И. Драчев. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 1998. - 87,[1] с. : ил. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000153741

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Лекции	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Лабораторные занятия	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)