ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ваулин С. Д.
Пользователь: vaulinsd
Дата подписания: 26.01.2022

С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.09 Теория электропривода
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Электропривод и автоматизация промышленных установок и технологических комплексов
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Электропривод и мехатроника

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,
д.техн.н., проф.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Григорьев М. А.
Пользователь: grigorevma
Дата подписания: 26.01.2022

М. А. Григорьев

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент

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: 26.01.2022

А. Е. Бычков

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы
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: 26.01.2022

А. Е. Бычков

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания данной дисциплины является создание четкого понимания процессов, протекающих в силовом канале различных систем электропривода. Задачи дисциплины заключаются в подробном рассмотрении и освоении вопросов применения электродвигателей в промышленности, способов приспособления рабочих свойств электродвигателя к требованиям рабочих органов технологических объектов, изучению современных системы электропривода и их статических, энергетических и динамических характеристик, также приобретаются навыки расчета, проектирования, наладки и исследования этих систем.

Краткое содержание дисциплины

В дисциплине «Теория электропривода» изучаются вопросы применения электродвигателей в промышленности, углубленно рассматриваются механические процессы в электроприводе, рассматриваются вопросы регулирования координат в различных системах электроприводов постоянного и переменного тока, изучаются переходные процессы, протекающие в электроприводах при регулируемом и нерегулируемом источниках питания. Текущая успеваемость студентов контролируется посредством лабораторных работ, аналогично формируются практические навыки и компетенции студентов. Итоговым контрольным мероприятием по дисциплине в шестом семестре является дифференцированный зачет, в седьмом семестре - экзамен и курсовой проект.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	Знает: Основные режимы работы общепромышленных электроприводов и пути их обеспечения Умеет: Обеспечивать работу регулируемого электропривода и входящих в его состав составных частей для максимальной производительности либо максимальной эффективности эксплуатируемого объекта Имеет практический опыт: Настройки и регулирования скорости типовых разомкнутых систем общепромышленных электроприводов
ПК-4 Подготовка к выпуску проекта системы электропривода	Знает: Функциональные схемы типовых производственных электроприводов, их достоинства и недостатки Умеет: Рассчитывать режимы работы электрических машин, полупроводниковых преобразователей, а также дополнительного электрооборудования, входящего в состав электрического привода. Имеет практический опыт: Выбора элементов силовой части электрического привода для обеспечения функционирования с заданными характеристиками по производительности и

	энергоэффективности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Общая энергетика, Введение в направление, Электрические машины, Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр), Производственная практика, эксплуатационная практика (6 семестр)	Микропроцессорные системы управления электроприводов, Системы управления электроприводов, Производственная практика, преддипломная практика (10 семестр)

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

Дисциплина	Требования
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
Введение в направление	Знает: Область профессиональной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тенденции в развитии регулируемого электропривода., Определение термина электропривод, перечень дисциплин, изучаемых студентами при освоении данной специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальными дисциплинами изучаемыми по данному направлению. Умеет: Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии, Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения. Имеет практический опыт: Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики, Поиска необходимой информации по заданной тематике.
Электрические машины	Знает: Способы обеспечения требуемых выходных характеристик электрических машин, Теоретические предпосылки проектирования электрических машин и методы их расчета,

	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 Умеет: Сформулировать требования к параметрам и выходным характеристикам электрических машин с учетом работы их в конкретных электротехнологических установках, Решать вопросы проектирования электрических машин различной мощности, различных видов и различного назначения, 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 Имеет практический опыт: Практического применения стандартных методик расчёта выходных параметров электрических машин различного типа исполнения, Работы с технической и справочной литературой; навыками работы в прикладных пакетах MathCAD, MATLAB, Simulink, 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
Производственная практика, эксплуатационная практика (6 семестр)	Знает: Современные методы организации командной работы, Основные параметры технологических процессов, электротехнических комплексов и требования, предъявляемые к ним Умеет: Применять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели, Применять заданную методику, обеспечивающую требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса Имеет практический опыт: Взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи, Оценки требуемых режимов работы и работоспособности электротехнических комплексов при заданных параметрах технологического процесса
Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)	Знает: Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа, Основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии

	межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, Основные параметры технологических процессов, электротехнических комплексов и требования, предъявляемые к ним Умеет: Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач, Устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды, Применять заданную методику, обеспечивающую требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса Имеет практический опыт: Работы с методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; работы с методикой системного подхода для решения поставленных задач, Работы с простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде, Оценки требуемых режимов работы и работоспособности электротехнических комплексов при заданных параметрах технологического процесса

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 ч., 45,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	252	144	108
Аудиторные занятия:	28	16	12
Лекции (Л)	12	8	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	16	8	8
Самостоятельная работа (СРС)	206,25	119,75	86,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка и выполнение курсового проекта	26,5	0	26.5
Подготовка к лабораторной работе №8	10	0	10
Подготовка к лабораторной работе №7	10	0	10
Подготовка к лабораторной работе №6	10	0	10
Подготовка к лабораторной работе №1	15	15	0
Подготовка к лабораторной работе №4	15	15	0

Подготовка к экзамену	20	0	20
Подготовка к лабораторной работе №3	15	15	0
Подготовка к лабораторной работе №2	15	15	0
Подготовка к лабораторной работе №5	10	0	10
Подготовка к диф. зачету	59,75	59.75	0
Консультации и промежуточная аттестация	17,75	8,25	9,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет	экзамен,КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Механика электропривода	2	2	0	0
2	Регулирование координат в электроприводах постоянного тока	10	4	0	6
3	Регулирование координат в электроприводах переменного тока	10	4	0	6
4	Переходные процессы в электроприводах при питании от регулируемого источника	6	2	0	4

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Расчетная схема механической части электропривода. Анализ упругих и неупругих сочленений в кинематической схеме. Типовые причины возникновения потерь и их расчет. Выбор передач в механической части при активном и реактивном характере момента нагрузки. Приведение моментов, моментов инерции и упругостей к валу электродвигателя.	2
2	2	Основные показатели регулирования координат электропривода для установившихся и переходных процессов. Взаимодействие источника питания и электродвигателя как основа силового канала электропривода. Понятие системы электропривода.	2
3	2	Система "Тиристорный преобразователь - двигатель постоянного тока" (ТП-Д), как основа регулируемого электропривода постоянного тока. Механические характеристики и режимы работы системы ТП-Д. Назначение элементов системы ТП-Д и их выбор, структура современных преобразователей. Понятие о зоне прерывистого тока и борьбе с ней. Понятие об ограничительной характеристике. Энергетические характеристики системы ТП-Д. Особенности работы при 1 и 2 комплектах вентилей.	2
4	3	Управление напряжением и частотой при частотном управлении - законы частотного регулирования. Особенности работы на низких частотах, форсировка напряжения. Повышение диапазона регулирования посредством компенсации скольжения.	2
5	3	Тормозные режимы в системе ПЧ-АД. Особенности протекания рекуперативного торможения при отдаче энергии в сеть посредством активного выпрямителя и при рассеивании энергии на тормозной резисторы. Выбор элементной базы системы ПЧ-АД.	2
6	4	Понятие о задатчике интенсивности, как основном устройстве управления переходными процессами при питании от регулируемого источника питания. Линейный и s-образных задатчик интенсивности.	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Экспериментальное исследование статических (механических, электромеханических, регулировочных) и энергетических характеристик системы ТП-Д.	2
2	2	Экспериментальное исследование статических (механических, электромеханических, регулировочных) и энергетических характеристик системы Г-Д.	2
3	2	Экспериментальное исследование характеристик системы ТП-Д при введение простейших обратных связей по скорости и току якоря.	2
4	3	Экспериментальное исследование статических (механических, электромеханических, регулировочных) и энергетических характеристик системы ПЧ-АД на базе преобразователя ABB ACS 800.	2
5	3	Экспериментальное исследование статических (механических, электромеханических, регулировочных) и энергетических характеристик системы ПЧ-АД на базе преобразователя Unidrive SP.	2
6	3	Экспериментальное исследование статических (механических, электромеханических, регулировочных) и энергетических характеристик системы ПЧ-СД.	2
7	4	Экспериментальное исследование переходных процессов системы ПЧ-АД.	2
8	4	Экспериментальное исследование переходных процессов системы УПП-АД.	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка и выполнение курсового проекта	УММ в эл. виде: [2] стр 1-130.	8	26,5
Подготовка к лабораторной работе №8	УММ в эл. виде: [1] стр 84-91. Программное обеспечение: [1]. Метод. пособия для СРС [1] (страницы и главы определяются индивидуальным заданием).	8	10
Подготовка к лабораторной работе №7	УММ в эл. виде: [1] стр 77-84. Программное обеспечение: [1]. Метод. пособия для СРС [1] (страницы и главы определяются индивидуальным заданием).	8	10
Подготовка к лабораторной работе №6	УММ в эл. виде: [1] стр 101-110. Программное обеспечение: [1]. Метод. пособия для СРС [1] (страницы и главы определяются индивидуальным заданием).	8	10
Подготовка к лабораторной работе №1	УММ в эл. виде: [1] стр 30-41.	7	15

	Программное обеспечение: [1]. Метод. пособия для СРС [1] (страницы и главы определяются индивидуальным заданием).		
Подготовка к лабораторной работе №4	УММ в эл. виде: [1] стр 133-137. Программное обеспечение: [1]. Метод. пособия для СРС [1] (страницы и главы определяются индивидуальным заданием).	7	15
Подготовка к экзамену	ПУМД [Осн. лит 1], стр 3-444, ПУМД [Осн. лит 2], стр 3-431, ПУМД [Осн. лит 3], стр 4-203, ПУМД [Осн. лит 4], стр 4-190, ПУМД [Доп. лит 2], том 3, стр 55-155. Отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке, [1].	8	20
Подготовка к лабораторной работе №3	УММ в эл. виде: [1] стр 30-41. Программное обеспечение: [1]. Метод. пособия для СРС [1] (страницы и главы определяются индивидуальным заданием).	7	15
Подготовка к лабораторной работе №2	УММ в эл. виде: [1] стр 48-56. Программное обеспечение: [1]. Метод. пособия для СРС [1] (страницы и главы определяются индивидуальным заданием).	7	15
Подготовка к лабораторной работе №5	УММ в эл. виде: [1] стр 124-133. Программное обеспечение: [1]. Метод. пособия для СРС [1] (страницы и главы определяются индивидуальным заданием).	8	10
Подготовка к диф. зачету	ПУМД [Осн. лит 1], стр 3-316, ПУМД [Осн. лит 2], стр 3-246, ПУМД [Осн. лит 3], стр 4-203, ПУМД [Доп. лит 1], стр 3-171. Отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке, [1]. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: [1].	7	59,75

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	Лабораторная работа №1	1	20	Баллы за лабораторную работу начисляются следующим образом:	дифференцированный зачет

						1-3 - за верно написанный коллоквиум, коллоквиум в виде теста из 3 вопросов, один балл - одно верно решенное задание теста. В случае получения 1 балла и менее за коллоквиум, студент не допускается к лабораторной работе. 2-10 - за выполнение каждого из опытов, каждая лабораторная состоит из 5 опытов, за каждый корректно выполненный опыт начисляется 2 балла: один балл за верную сборку схемы, второй - за верно снятые показания. 0-7 - за качество выполнения отчета по лабораторной работе. При проверке отчета по баллу начисляется за каждый из пунктов: оформление по СТО ЮУрГУ, корректная функциональная схема экспериментов, корректно проведенные расчеты, корректно написанный вывод, наличие всех таблиц с данными, наличие всех графиков, наличие всех энергетических диаграмм.	
2	7	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №1	1	9	Студентам задаются 3 вопроса (всей бригаде) за каждый верный ответ начисляется по 3 балла, за каждый частично верный ответ начисляется по 1 или 2 балла в зависимости от полноты ответа.	дифференцированный зачет
3	7	Текущий контроль	Лабораторная работа №2	1	20	Баллы за лабораторную работу начисляются следующим образом: 1-3 - за верно написанный коллоквиум,	дифференцированный зачет

						коллоквиум в виде теста из 3 вопросов, один балл - одно верно решенное задание теста. В случае получения 1 балла и менее за коллоквиум, студент не допускается к лабораторной работе. 2-10 - за выполнение каждого из опытов, каждая лабораторная состоит из 5 опытов, за каждый корректно выполненный опыт начисляется 2 балла: один балл за верную сборку схемы, второй - за верно снятые показания. 0-7 - за качество выполнения отчета по лабораторной работе. При проверке отчета по баллу начисляется за каждый из пунктов: оформление по СТО ЮУрГУ, корректная функциональная схема экспериментов, корректно проведенные расчеты, корректно написанный вывод, наличие всех таблиц с данными, наличие всех графиков, наличие всех энергетических диаграмм.	
4	7	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №2	1	9	Студентам задаются 3 вопроса (всей бригаде) за каждый верный ответ начисляется по 3 балла, за каждый частично верный ответ начисляется по 1 или 2 балла в зависимости от полноты ответа.	дифференцированный зачет
5	7	Текущий контроль	Лабораторная работа №3	1	20	Баллы за лабораторную работу начисляются следующим образом: 1-3 - за верно написанный коллоквиум, коллоквиум в виде теста из 3 вопросов, один балл - одно верно	дифференцированный зачет

						решенное задание теста. В случае получения 1 балла и менее за коллоквиум, студент не допускается к лабораторной работе. 2-10 - за выполнение каждого из опытов, каждая лабораторная состоит из 5 опытов, за каждый корректно выполненный опыт начисляется 2 балла: один балл за верную сборку схемы, второй - за верно снятые показания. 0-7 - за качество выполнения отчета по лабораторной работе. При проверке отчета по баллу начисляется за каждый из пунктов: оформление по СТО ЮУрГУ, корректная функциональная схема экспериментов, корректно проведенные расчеты, корректно написанный вывод, наличие всех таблиц с данными, наличие всех графиков, наличие всех энергетических диаграмм.	
6	7	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №3	1	9	Студентам задаются 3 вопроса (всей бригаде) за каждый верный ответ начисляется по 3 балла, за каждый частично верный ответ начисляется по 1 или 2 балла в зависимости от полноты ответа.	дифференцированный зачет
7	7	Текущий контроль	Лабораторная работа №4	1	20	Баллы за лабораторную работу начисляются следующим образом: 1-3 - за верно написанный коллоквиум, коллоквиум в виде теста из 3 вопросов, один балл - одно верно решенное задание теста. В случае получения 1 балла и менее за	дифференцированный зачет

						коллоквиум, студент не допускается к лабораторной работе. 2-10 - за выполнение каждого из опытов, каждая лабораторная состоит из 5 опытов, за каждый корректно выполненный опыт начисляется 2 балла: один балл за верную сборку схемы, второй - за верно снятые показания. 0-7 - за качество выполнения отчета по лабораторной работе. При проверке отчета по баллу начисляется за каждый из пунктов: оформление по СТО ЮУрГУ, корректная функциональная схема экспериментов, корректно проведенные расчеты, корректно написанный вывод, наличие всех таблиц с данными, наличие всех графиков, наличие всех энергетических диаграмм.	
8	7	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №4	1	9	Студентам задаются 3 вопроса (всей бригаде) за каждый верный ответ начисляется по 3 балла, за каждый частично верный ответ начисляется по 1 или 2 балла в зависимости от полноты ответа.	дифференцированный зачет
9	7	Проме-жуточная аттестация	Диф. зачет	-	20	Зачет проходит в виде защиты отчетов по лабораторным работам. Каждому студенты задается 4 вопроса: один по каждой из лабораторных работ. Каждый вопрос оценивается по пятибалльной шкале в зависимости от правильности и полноты ответа, итоговый ответ суммируется.	дифференцированный зачет

11	8	Текущий контроль	Лабораторная работа №5	1	20	Баллы за лабораторную работу начисляются следующим образом: 1-3 - за верно написанный коллоквиум, коллоквиум в виде теста из 3 вопросов, один балл - одно верно решенное задание теста. В случае получения 1 балла и менее за коллоквиум, студент не допускается к лабораторной работе. 2-10 - за выполнение каждого из опытов, каждая лабораторная состоит из 5 опытов, за каждый корректно выполненный опыт начисляется 2 балла: один балл за верную сборку схемы, второй - за верно снятые показания. 0-7 - за качество выполнения отчета по лабораторной работе. При проверке отчета по баллу начисляется за каждый из пунктов: оформление по СТО ЮУрГУ, корректная функциональная схема экспериментов, корректно проведенные расчеты, корректно написанный вывод, наличие всех таблиц с данными, наличие всех графиков, наличие всех энергетических диаграмм.	экзамен
12	8	Текущий контроль	Лабораторная работа №6	1	20	Баллы за лабораторную работу начисляются следующим образом: 1-3 - за верно написанный коллоквиум, коллоквиум в виде теста из 3 вопросов, один балл - одно верно решенное задание теста. В случае получения 1 балла и менее за	экзамен

						коллоквиум, студент не допускается к лабораторной работе. 2-10 - за выполнение каждого из опытов, каждая лабораторная состоит из 5 опытов, за каждый корректно выполненный опыт начисляется 2 балла: один балл за верную сборку схемы, второй - за верно снятые показания. 0-7 - за качество выполнения отчета по лабораторной работе. При проверке отчета по баллу начисляется за каждый из пунктов: оформление по СТО ЮУрГУ, корректная функциональная схема экспериментов, корректно проведенные расчеты, корректно написанный вывод, наличие всех таблиц с данными, наличие всех графиков, наличие всех энергетических диаграмм.	
13	8	Текущий контроль	Лабораторная Работа №7	1	20	Баллы за лабораторную работу начисляются следующим образом: 1-3 - за верно написанный коллоквиум, коллоквиум в виде теста из 3 вопросов, один балл - одно верно решенное задание теста. В случае получения 1 балла и менее за коллоквиум, студент не допускается к лабораторной работе. 2-10 - за выполнение каждого из опытов, каждая лабораторная состоит из 5 опытов, за каждый корректно выполненный опыт начисляется 2 балла: один балл за верную сборку схемы, второй -	экзамен

						за верно снятые показания. 0-7 - за качество выполнения отчета по лабораторной работе. При проверке отчета по баллу начисляется за каждый из пунктов: оформление по СТО ЮУрГУ, корректная функциональная схема экспериментов, корректно проведенные расчеты, корректно написанный вывод, наличие всех таблиц с данными, наличие всех графиков, наличие всех энергетических диаграмм.	
14	8	Текущий контроль	Лабораторная работа №8	1	20	Баллы за лабораторную работу начисляются следующим образом: 1-3 - за верно написанный коллоквиум, коллоквиум в виде теста из 3 вопросов, один балл - одно верно решенное задание теста. В случае получения 1 балла и менее за коллоквиум, студент не допускается к лабораторной работе. 2-10 - за выполнение каждого из опытов, каждая лабораторная состоит из 5 опытов, за каждый корректно выполненный опыт начисляется 2 балла: один балл за верную сборку схемы, второй - за верно снятые показания. 0-7 - за качество выполнения отчета по лабораторной работе. При проверке отчета по баллу начисляется за каждый из пунктов: оформление по СТО ЮУрГУ, корректная функциональная схема экспериментов,	экзамен

						корректно проведенные расчеты, корректно написанный вывод, наличие всех таблиц с данными, наличие всех графиков, наличие всех энергетических диаграмм.	
15	8	Курсовая работа/проект	Курсовой проект "Проектирование системы электропривода"	-	50	Суммарный балл логически разделяется за правильность выполнения и оформления курсового проекта (20 баллов) и за защиту курсового проекта (30 баллов). Баллы за оформление (по 2 балла) и правильность вычислений (по 3 балла) начисляются по 5 за каждый верно выполненный этап проектирования. При защите студенту задается три вопроса, каждый из которых оценивается в десять баллов. Вопросы можно разделить на 3 категории, каждая со своими критериями оценивания. Первый тип вопроса - на понимание процессов, протекающих в электроприводе или на понимание закономерностей функционирования системы: от 0 до 4 баллов дается за логически последованный ответ, от 0 до 4 дается за глубину понимания материала, 2 балла дается за умение объяснить ответ "своими словами". Второй тип вопроса - сравнительный, студенту предлагается сравнить имеющуюся систему с другими: за каждый названный критерий сравнения	кур- совые проекты

						начисляется по баллу (итого 5), также по баллу начисляется за проведенный анализ по каждому из критериев. Третий тип вопроса - объяснить что произойдет с системой правильно или неправильно выбранном оборудовании: от 0 до 3 баллов начисляется за правильность изображения измененных зависисмостей (сугубо графическое), от 0 до 4 баллов начисляется за верность объяснения физической природы полученных изменений, от 0 до 3 баллов начисляется за выводы о работоспособности и изменении потребительских свойств системы при ее изменении.	
16	8	Проме-жуточная аттестация	Экзамен	-	20	Экзамен проходит в виде ответа на два вопроса: теоретический и практический (построение статических характеристик конкретной системы). Каждый из вопросов оценивается по десятибалльной системе в зависимости от полноты и правильности ответа, итоговый балл суммируется.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	К процедуре проведения дифференцированного зачета допускаются студенты, прошедшие все контрольные мероприятия текущего контроля и набравшие более 30 баллов по текущему контролю. Итоговый рейтинг студента рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля и	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	промежуточной аттестации, и определяется по формуле: Rд=0,6 Rтек+0,4 Rпа. Критерии оценивания: – Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85…100%; – Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75…84%. – Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60…74 %; – Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0…59 %.	
экзамен	К процедуре проведения экзамена допускаются студенты, прошедшие все контрольные мероприятия текущего контроля и набравшие более 50 баллов по текущему контролю. Итоговый рейтинг студента рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации, и определяется по формуле: Rд=0,6 Rтек+0,4 Rпа. Критерии оценивания: – Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85…100%; – Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75…84%. – Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60…74 %; – Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0…59 %.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые проекты	Задание на курсовой проект выдаѐтся студенту в день начала курсового проектирования (2-3 неделя обучения в 7 семестре в зависимости от расписания). Проект состоит из пояснительной записки и графической части. Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 в соответствии с правилами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и стандартом предприятия СТО ЮУрГУ. Защита курсовой работы выполняется в комиссии, состоящей состоящей не менее чем из 3-х преподавателей, включая руководителя курсового проекта. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы членов комиссии. Итоговый рейтинг студента рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам выполнения и защиты курсового проекта. Критерии оценивания: – Отлично: Величина рейтинга обучающегося 85…100%; – Хорошо: Величина рейтинга обучающегося 75…84%. – Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося 60…74 %; – Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося 0…59 %.	В соответствии с п. 2.7 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16
ПК-2	Знает: Основные режимы работы общепромышленных электроприводов и пути их обеспечения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
ПК-2	Умеет: Обеспечивать работу регулируемого электропривода и входящих в его состав составных частей для максимальной производительности либо максимальной эффективности эксплуатируемого объекта	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
ПК-2	Имеет практический опыт: Настройки и регулирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+

	скорости типовых разомкнутых систем общепромышленных электроприводов															
ПК-4	Знает: Функциональные схемы типовых производственных электроприводов, их достоинства и недостатки								+						+	+
ПК-4	Умеет: Рассчитывать режимы работы электрических машин, полупроводниковых преобразователей, а также дополнительного электрооборудования, входящего в состав электрического привода.								+						+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: Выбора элементов силовой части электрического привода для обеспечения функционирования с заданными характеристиками по производительности и энергоэффективности								+						+	+

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. Ключев, В. И. Теория электропривода Учеб. для вузов по спец."Электропривод и автоматизация пром. установок". - М.: Энергоатомиздат, 1985. - 560 с. ил.
2. Чиликин, М. Г. Теория автоматизированного электропривода Учеб. пособие для вузов по специальности "Электропривод и автоматизация пром. установок" М. Г. Чиликин, В. И. Ключев, А. С. Сандлер. - М.: Энергия, 1979. - 615 с. ил.
3. Драчев, Г. И. Теория электропривода Ч. 1 Учеб. пособие Г. И. Драчев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 208, [1] с. ил. электрон. версия
4. Драчев, Г. И. Теория электропривода Ч. 2 учеб. пособие Г. И. Драчев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация промышленных установок ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 202, [1] с. электрон. версия

б) дополнительная литература:

1. Москаленко, В. В. Автоматизированный электропривод Учебник В. В. Москаленко. - М.: Энергоатомиздат, 1986. - 416 с. ил.
2. Электротехника [Текст] Кн. 3 Электроприводы. Электроснабжение / Н. Ф. Ильинский, Ю. С. Усынин, О. И. Осипов и др. учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. и специальностям в обл. техники и технологии : в 3 кн. под ред. П. А. Бутырина и др. ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Моск. энергет. ин-т (техн. ун-т) ; ЮУрГУ. - Челябинск ; М.: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 638 с. ил.

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

1. Электричество теорет. и науч.-практ. журн. Рос. акад. наук, Отд-ние физ.-техн. проблем энергетики, Федерация энергет. и электротехн. обществ журнал. - М., 1996-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Драчев, Г. И. Теория электропривода Рабочая программа, семестровые задания, контрол. задачи Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок; Г. И. Драчев, С. М. Бутаков, В. А. Кислюк; Под ред. Г. И. Драчева; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 44,[2] с. ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Драчев, Г. И. Теория электропривода Рабочая программа, семестровые задания, контрол. задачи Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок; Г. И. Драчев, С. М. Бутаков, В. А. Кислюк; Под ред. Г. И. Драчева; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 44,[2] с. ил.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Теория электропривода [Текст] учеб. пособие к лаб. работам по специально 140604 "Электропривод и автоматика пром. предприятий и технол. комплек 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 https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000521815&dtype=F&etyp
2	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Теория электропривода: учебное пособие к курсовому проектированию / Г.И Драчев, А.Н. Шишков, А.Е. Бычков, О.Г. Брылина. – Челябинск: Издательск центр ЮУрГУ, 2017. – 130 с. https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000562529&dtype=F&etyp

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	146 (1)	Аудитория представляет собой специализированное помещение для проведения практических и лабораторных работ. Аудитория содержит лабораторный стенд: "Электрический привод средней мощности" (стендовый компьютерный вариант). Который представляет собой 7 независимых лабораторных установок, позволяющих производить лабораторные исследования электроприводов различного типа в режимах, определяющих

		реальные промышленные установки. Установки подразумевают выполнение лабораторных работ как в ручном режиме, так и с использование персональных компьютеров.