

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.П1.12 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.

М. А. Григорьев

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

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент

А. Е. Бычков

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

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы
к.техн.н.

А. Е. Бычков

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

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 систем 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

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Введение в направление, Электрические машины, Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр), Производственная практика, эксплуатационная практика (6 семестр)	Техника высоких напряжений, 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
Электрические машины	Знает: Теоретические предпосылки проектирования электрических машин и методы их расчета, Способы обеспечения требуемых выходных характеристик электрических машин, 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: 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, 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: 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, 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
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, Решения простых задач, и поиска необходимой информации.
Производственная практика, эксплуатационная практика (6 семестр)	Знает: Основные параметры технологических процессов, электротехнических комплексов и требования, предъявляемые к ним, Современные методы организации командной работы Умеет: Применять заданную методику, обеспечивающую требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса, Применять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели Имеет практический опыт: Оценки требуемых режимов работы и работоспособности электротехнических комплексов при заданных параметрах технологического процесса, Взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи
Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)	Знает: 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, Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа Умеет: 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, Применять методики поиска, сбора и

	обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач Имеет практический опыт: 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, Работы с методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; работы с методикой системного подхода для решения поставленных задач
--	--

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
<i>Аудиторные занятия:</i>			
Лекции (Л)	12	8	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	16	8	8
<i>Самостоятельная работа (CPC)</i>	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 №1	15	15	0
Подготовка к лабораторной работе №7	10	0	10
Подготовка к лабораторной работе №6	10	0	10
Подготовка к лабораторной работе №3	15	15	0
Подготовка к лабораторной работе №4	15	15	0
Подготовка к лабораторной работе №2	15	15	0
Подготовка к лабораторной работе №8	10	0	10
Подготовка к экзамену	20	0	20
Подготовка к диф. зачету	59,75	59.75	0
Подготовка к лабораторной работе №5	10	0	10
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 вентиляй.	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 №1	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 №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 №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 №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 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 №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 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 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
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

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-мestr	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: 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.	
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, 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.	дифференцированный зачет

						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 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	дифференцированный зачет

						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 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	дифференцированный зачет

						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	Промежуточная 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	экзамен

12	8	Текущий контроль	Лабораторная работа №6	1	20	<p>решенное задание теста. В случае получения 1 балла и менее за коллоквиум, студент не допускается к лабораторной работе.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	

						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 - 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

						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	<p>Баллы за лабораторную работу начисляются следующим образом:</p> <p>1-3 - за верно написанный коллоквиум, коллоквиум в виде теста из 3 вопросов, один балл - одно верно решенное задание теста.</p> <p>В случае получения 1 балла и менее за коллоквиум, студент не допускается к лабораторной работе.</p> <p>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.</p> <p>0-7 - за качество выполнения отчета по лабораторной работе.</p> <p>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.</p>	экзамен
15	8	Курсовая	Курсовой проект	-	50	Суммарный балл	кур-

		работа/проект	"Проектирование системы электропривода"		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 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	совые проекты
--	--	---------------	---	--	--	---------------

						неправильно выбранном оборудовании: от 0 до 3 баллов начисляется за правильность изображения измененных зависимостей (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	Промежуточная 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 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
экзамен	К процедуре проведения экзамена допускаются студенты,	В соответствии

	<p>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 %.</p>	с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые проекты	<p>Задание на курсовой проект выдаётся 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 %.</p>	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

a) 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 технологий : 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 специальному 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 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: Издательский 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 использованием персональных компьютеров.