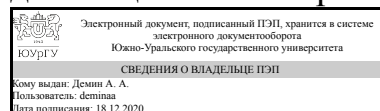


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт открытого и
дистанционного образования



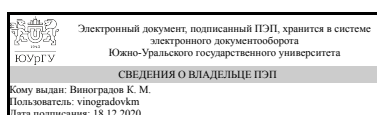
А. А. Демин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.08.01 Теория электропривода
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень бакалавр **тип программы** Прикладной бакалавриат
профиль подготовки Электропривод и автоматизация промышленных установок и технологических комплексов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

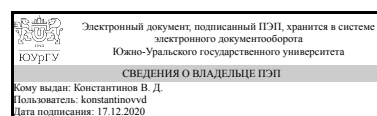
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 03.09.2015 № 955

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



К. М. Виноградов

Разработчик программы,
доцент



В. Д. Константинов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление студентов с электромеханическими процессами, протекающими в электроприводах различного назначения, формирование у студентов знаний по вопросам теории построения автоматизированных электроприводов, по вопросам оптимизации электромеханических процессов, протекающих в электроприводах, а также приобретение практических навыков, необходимых для анализа и синтеза систем управления автоматизированными электроприводами. Основная задача дисциплины – дать будущему бакалавру знания о физических явлениях, присущих электроприводу как техническому устройству в терминах и понятиях электромеханики с одной стороны, и абстрактного обоснования тех же явлений в адекватных математических моделях электропривода как объекта управления в терминах и понятиях теории автоматического управления с другой стороны.

Краткое содержание дисциплины

Общие положения. Механика электропривода. Электромеханические свойства приводов постоянного и переменного тока. Регулирование координат электропривода. Переходные процессы в электроприводах. Энергетика электропривода. Типовые системы автоматизированного управления (САУ) ЭП.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знать: Основные функции и структуру электропривода, как единую и неделимую систему разнородных устройств, которые энергетически, динамически и информационно должны быть согласованы между собой через систему управления с помощью обратных связей. Механику основных производственных механизмов. Приведение моментов сопротивления и моментов инерции к валу электрической машины, а также выбор электродвигателя на основе циклограммы работы различных механизмов. Механические характеристики электродвигателей в электроприводе. Разомкнутый электропривод на релейно-контакторной элементной базе. Обобщённую структурную схему замкнутого электропривода и его уравнения на основе передаточных функций в статическом и динамическом режимах. Основные, качественные показатели регулируемого электропривода в статическом и динамическом режимах.
	Уметь: Пользоваться технической, конструкторской документацией и справочниками. Читать и разрабатывать схемы управления ЭП, реализованные на различной

	аппаратной элементной основе. Обоснованно выбирать тип привода и способ регулирования основных переменных, используя технико-экономические критерии. На основе циклограмм работы механизмов определить необходимую мощность и параметры энергетической части ЭП. Пользоваться программным обеспечением ЭВМ для выполнения различных расчётов, связанных с выбором элементной базы, построением характеристик и проектированием ЭП. Владеть: Методами компьютерных технологий, используемых при расчете и исследовании электромеханических процессов, протекающих в электроприводе. Навыками обработки и анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований.
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.06 Физика, Б.1.13 Теоретические основы электротехники, Б.1.05.02 Математический анализ, В.1.07 Электрические машины, Б.1.12 Техническая механика, Б.1.10 Теоретическая механика	В.1.16 Системы управления электроприводов, В.1.13 Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов, Преддипломная практика (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Б.1.05.02 Математический анализ	Дифференциальное и интегральное исчисления, матрицы и определители
Б.1.06 Физика	Основные законы механики и электричества
В.1.07 Электрические машины	Применение и выбор электрических машин для электроприводов
Б.1.13 Теоретические основы электротехники	Основные законы электротехники
Б.1.10 Теоретическая механика	Основные законы и теоремы теоретической механики
Б.1.12 Техническая механика	Применение механических систем на практике

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра

		6	7
Общая трудоёмкость дисциплины	180	72	108
Аудиторные занятия:	48	32	16
Лекции (Л)	24	16	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	16	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	132	40	92
Выполнение практических работ, вынесенных на самостоятельное решение	25	10	15
Подготовка к зачету	10	10	0
Выполнение курсового проекта	40	0	40
Подготовка к экзамену	15	0	15
Выполнение тестовых заданий	20	10	10
Самостоятельное изучение некоторых тем дисциплины	22	10	12
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен, КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общие положения. Механика электропривода	8	4	4	0
2	Электромеханические свойства приводов постоянного и переменного тока	14	6	8	0
3	Регулирование координат электропривода	10	4	6	0
4	Переходные процессы в электроприводах	4	2	2	0
5	Энергетика электропривода	6	4	2	0
6	Типовые системы автоматизированного управления (САУ) ЭП	6	4	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	1. Общие сведения об электроприводе. Понятие об электроприводе, основных функциях его и требованиях, предъявляемых к системам управления. Классификация электроприводов	1
2	1	2. Общая характеристика механики производственных механизмов ЭП (на примере подъёмно-транспортного механизма). Определение КПД механизма подъёма крана при частичной загрузке. Определение КПД при спуске груза механизма подъёма через КПД при подъёме его.	1
3	1	3. Общая характеристика моментов ЭП. Приведение сил и моментов сопротивления производственных механизмов ЭП к валу электродвигателя. Приведённое механическое звено.	1
4	1	4. Уравнение движения механической системы производственных механизмов ЭП при абсолютно жестких кинематических связях.	0,5
5	1	5. Приведение моментов инерции производственных механизмов ЭП к валу электродвигателя.	0,5
6	2	6. Уравнения электромеханической и механической характеристик и их	2

		анализ двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.	
7	2	7. Способы торможения двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением и механические характеристики при этом режиме работы.	1
8	2	8. Механические характеристики асинхронных двигателей и их анализ.	1
9	2	9. Способы торможения асинхронных электроприводов. Механические характеристики асинхронного двигателя в тормозных режимах.	1
10	2	10. Принципы торможения ЭП с асинхронным двигателем с фазным ротором.	1
11	3	11. Особенности электромеханической и механической характеристик двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением, а также особенности способов регулирования скорости и торможения его в ЭП.	1
12	3	12. Искусственные механические характеристики и способы регулирования скорости двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.	1
13	3	13. Способы регулирования скорости машин переменного тока.	0,5
14	3	14. Асинхронный регулируемый электропривод в каскадных системах.	0,5
15	3	Частотное регулирование асинхронных электроприводов.	1
16	4	16. Общие положения переходных процессов. Пуск двигателя постоянного тока независимого возбуждения.	1
17	4	17. Переходные процессы при различных способах торможения ДПТ НВ.	0,5
18	4	18. Переходные режимы в асинхронных электроприводах.	0,5
19	5	19. Номинальные режимы работы двигателей с учётом нагрева и охлаждения их. Расчёт и выбор электродвигателя с учетом продолжительности включения методом эквивалентной мощности, эквивалентного момента и эквивалентного тока.	2
20	5	20. Расчет мощности двигателя при различных режимах работы: S1, S2, S3.	1
21	5	21. Потери энергии в электроприводах постоянного и переменного тока.	1
22	6	22. Разомкнутый ЭП. Система управления пуском ЭП с двигателем постоянного тока с независимым возбуждением в функции угловой скорости (ЭДС), тока и времени.	1
23	6	23. Замкнутый ЭП. Замкнутые САУ ЭП и принципы построения этих систем.	1
24	6	24. Замкнутый ЭП. Динамика регулируемого ЭП и величины, определяемые с графика переходного процесса, характеризующие работу его по управляющему и возмущающему воздействиям.	1
25	6	25. Замкнутый ЭП. Основные, качественные показатели диапазон регулирования и статизм электропривода, характеризующие его работу в статических режимах.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Механика электропривода. Приведение статических моментов и моментов инерции к валу двигателя. Основное уравнение движения электропривода. Переходные процессы механической части электропривода.	4
2	2	Двигатель независимого возбуждения (ДНВ). Расчет механических и электромеханических характеристик. Обеспечение работы двигателя в заданной точке $M_{зд}$, $\omega_{зд}$ двигательного и тормозных режимов.	2
3	2	Реостатный пуск ДНВ. Расчет правильной пусковой диаграммы. Механические переходные процессы пуска и торможения ДНВ.	2
4	2	Асинхронный двигатель (АД). Расчет механических и электромеханических	2

		характеристик. Обеспечение работы двигателя в заданной точке Мзад, ω зад двигательного и тормозных режимов при питании от цеховой сети.	
5	2	Расчет механических и электромеханических характеристик АД при изменении частоты и амплитуды напряжения	2
6	3	Расчет скорости двигателя постоянного тока при изменении напряжения на якоре, магнитного потока и при включении сопротивления в якорную цепь.	2
7	3	Расчет скорости асинхронного двигателя при изменении напряжения и частоты на обмотке статора.	2
8	3	Расчет скорости асинхронного двигателя с фазным ротором при включении сопротивления в цепь обмотки ротора.	2
9	4	Расчет и построение переходных процессов при пуске и торможении двигателя постоянного тока.	2
10	5	Расчет мощности двигателя при различных режимах работы: S1, S2, S3.	2
11	6	Анализ режимов работы ЭП постоянного тока с обратной связью по скорости и по напряжению.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Выполнение практических работ, вынесенных на самостоятельное решение	ЭУМД. Доп. лит. 4, с. 4-83	25
Подготовка к зачету	ЭУМД. Осн. лит. 2, с. 46-198	10
Выполнение курсового проекта	ПУМД. Доп. лит. 4, с. 4-40	40
Подготовка к экзамену	1. ЭУМД. Осн. лит. 1, с. 154-241. 2. ПУМД. Осн. лит. 1, с. 320-424	15
Выполнение тестовых заданий	1. ЭУМД. Осн. лит. 1, с. 154-241. 2. ПУМД. Осн. лит. 1, с. 320-424	20
Самостоятельное изучение некоторых тем дисциплины	1. ЭУМД. Осн. лит. 1, с. 154-241. 2. ПУМД. Осн. лит. 1, с. 320-424	22

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Компьютерное моделирование	Самостоятельная работа студента	Моделирование переходных процессов при курсовом проектировании	2

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Презентация	Применение при чтении лекций, а также при проведении практических занятий

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Выполнение практических работ, вынесенных на самостоятельное решение	1-5
Характеристики двигателей в электроприводе	ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Зачет	1-41
Все разделы	ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Курсовой проект	1-14
Все разделы	ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Экзамен	1-39
Все разделы	ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Выполнение тестовых заданий	1-10

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачет	Студенты в компьютерном классе проходят идентификацию на портале "Электронный ЮУрГУ", проходят тестирование. "Зачет" или "Не зачтено" студенту система выдает в зависимости от набранных баллов.	Зачтено: Правильность ответов - более 60% Не зачтено: Правильность ответов - менее 60%
Курсовой проект	Курсовой проект. Примерное содержание курсового проекта: Введение. 1. Назначение, устройство и	Отлично: Курсовой проект соответствует техническому заданию. При защите студент показывает

	принцип работы оборудования. 2. Требования, предъявляемые к электроприводу и системе управления электроприводом. 3. Перспективные направления в разработке и создании систем автоматизированного электропривода. 4. Обоснование и выбор системы электропривода. 5. Расчет статических нагрузок и выбор мощности двигателей ЭП. 6. Расчет параметров и выбор элементов силовой части. 6.1 Выбор элементов силовой части. 6.1.1 Выбор преобразователя частоты (или тиристорного преобразователя). 6.1.2 Выбор силового трансформатора (или согласующего устройства). 6.1.3 Выбор сглаживающего (или токоограничивающего) дросселя. 6.2 Выбор передаточного устройства. 6.3 Расчет приведенных моментов статической нагрузки и моментов инерции. 7. Разработка структурной схемы силовой части ЭП. 8. Предварительная проверка по нагреву. 9. Синтез системы управления. 9.1 Синтез контура регулирования тока якоря (статора или ротора). 9.2 Синтез контура регулирования скорости. 9.3 Синтез контура регулирования положения. 10. Расчет статических и динамических характеристик ЭП. 10.1 Расчет естественных механических и электромеханических характеристик двигателя. 10.2 Расчет статических характеристик в разомкнутой системе. 10.3 Расчет статических характеристик в замкнутой системе. 10.4 Расчет динамических характеристик электропривода. 11. Расчет энергетических характеристик привода. 12. Проверка правильности выбора двигателя. 13. Выбор аппаратов управления и защиты. 14. Оценка качества электропривода. Список литературы. Курсовой проект включает пояснительную записку и графическую часть. Защита курсового проекта выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из трех преподавателей.	глубокое знание вопросов темы, легко отвечает на поставленные вопросы. Хорошо: Доклад студента характеризуется последовательным изложением материала, с соответствующими выводами, однако с не достаточно обоснованными положениями. Удовлетворительно: Курсовой проект не полностью соответствует техническому заданию, имеет поверхностный анализ. При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы. Неудовлетворительно: Курсовой проект не соответствует техническому заданию. При защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, при ответе допускает существенные ошибки.
Экзамен	Экзамен проводится дистанционно через портал "Электронный ЮУрГУ" в форме тестирования и оценивается по 5-балльной системе.	Отлично: правильность ответов на вопросы составляет 85-100% Хорошо: правильность ответов на вопросы составляет 75-85% Удовлетворительно: правильность ответов на вопросы составляет 60-

		75% Неудовлетворительно: правильность ответов на вопросы составляет менее 60%
Выполнение практических работ, вынесенных на самостоятельное решение	Практические работы, выполняемые самостоятельно представляются преподавателю на проверку. Работы оцениваются по 5-балльной системе.	Отлично: Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Студент показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике. Хорошо: Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны. Допущена одна ошибка или два-три недочета. Удовлетворительно: Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов. Неточности в чертежах, рисунках, графиках или диаграммах. Неудовлетворительно: Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Решение не соответствует условию задачи.
Выполнение тестовых заданий	Тестирование проводится дистанционно через портал "Электронный ЮУрГУ" и оценивается по 5-балльной системе.	Отлично: правильность ответов на вопросы составляет 85-100% Хорошо: правильность ответов на вопросы составляет 75-85% Удовлетворительно: правильность ответов на вопросы составляет 60-75% Неудовлетворительно: правильность ответов на вопросы составляет менее 60%

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Зачет	Вопросы приведены в приложении Вопросы_к_зачету_ТЭП.pdf
Курсовой проект	Задание на курсовое проектирование, а также контрольные вопросы приведены в пособии, размещенном в приложении КП_ЭП=Константинов.pdf
Экзамен	1. Структура и состав электропривода. Технический прогресс составляющих электропривода. 2. Регулируемые координаты электропривода. Качество регулирования координат. 3. Базовая модель механики электропривода. Уравнение движения. Ограничения на применение базовой модели. 4. Механические характеристики и их типы. Примеры механических характеристик. Типы момента. 5. Установившийся режим в механике электропривода. Устойчивые и неустойчивые режимы. 6. Приведение параметров механической части электропривода к валу двигателя. Влияние КПД механического преобразователя и режима работы на приведение параметров. 7.

Электроприводы постоянного тока. Конструкция двигателя. Основные уравнения, характеристики. 8. Электроприводы постоянного тока. Конструкция двигателя. Энергетические режимы работы. Допустимая нагрузка. 9. Электроприводы постоянного тока. Основные уравнения и способы регулирования. Технические средства регулирования. 10. Электроприводы постоянного тока. Технические средства регулирования. Замкнутые структуры. 11. Электроприводы постоянного тока. Система «источник тока – двигатель». Способы реализации источника тока, ограничения на режимы работы. 12. Электроприводы постоянного тока с последовательным возбуждением. Уравнения и характеристики. 13. Асинхронный электропривод. Конструкция и принцип действия. Типы. Уравнения. 14. Асинхронный электропривод. Конструкция и принцип действия. Механические характеристики. Энергетические режимы работы. 15. Регулирование координат асинхронного электропривода. Технические средства регулирования. 16. Асинхронный электропривод. Конструкция и принцип действия. Механические характеристики. Допустимая нагрузка. 17. Асинхронный электропривод с фазным ротором. Способы регулирования. Каскадные схемы. КПД каскадных схем. 18. Синхронный электропривод. Типы. Конструкция и принцип действия. 19. Синхронный электропривод. Принцип действия. Уравнения. Характеристики. Допустимая нагрузка. 20. Синхронный электропривод. Принцип действия. Векторные диаграммы. Характеристики. Компенсация реактивной мощности средствами синхронного электропривода. 21. Вентильно-индукторный электропривод. Принцип действия. Характеристики. Перспективы использования. 22. Электрические преобразователи в электроприводе. Управляемые выпрямители. Регуляторы напряжения. 23. Электрические преобразователи в электроприводе. Преобразователи частоты со звеном постоянного тока. Принцип работы. 24. Электрические преобразователи в электроприводе. Широтно-импульсная модуляция напряжения фаз двигателя. 25. Динамические режимы в электроприводе. Условия возникновения. Типы изучаемых динамических режимов и характер переходных процессов. 26. Динамические режимы в электроприводе при малой индуктивности и быстром изменении воздействующего фактора. 27. Динамические режимы в электроприводе при малой индуктивности и медленном изменении воздействующего фактора. 28. Динамические режимы в электроприводе при малой индуктивности и медленном изменении воздействующего фактора. 29. Динамические режимы электропривода при существенной индуктивности. Пуск двигателя постоянного тока при существенной индуктивности цепи якоря. Условие возникновения колебаний скорости и тока вокруг точки статического равновесия. 30. Подчиненное регулирование координат. Принцип последовательной коррекции. Синтез регулятора для произвольного объекта. 31. Энергетика электропривода. Преобразование электрической энергии в механическую, типы потерь. Потери в установившихся режимах. 32. Энергетика электропривода. Потери в установившихся режимах. КПД электрических машин, механических передач и электрических преобразователей при выходе из номинального режима. 33. Энергетика электропривода. Потери в динамических режимах при скачкообразном изменении воздействующего фактора. 34. Энергетика электропривода. Потери в динамических режимах при плавном изменении скорости холостого хода. 35. Элементы проектирования электроприводов. Нагрузочные диаграммы электропривода. Тепловая модель двигателя. 36. Элементы проектирования электроприводов. Тепловая модель двигателя. Режимы работы электропривода по продолжительности и частоте включений. 37. Элементы проектирования

	электроприводов. Принципы выбора двигателя и преобразователя. 38. Элементы проектирования электроприводов. Тепловая модель двигателя. Проверка двигателя методом средних потерь. Метод эквивалентной мощности. 39. Элементы проектирования электроприводов. Тепловая модель двигателя. Проверка двигателя методом эквивалентного тока. Метод эквивалентного момента. 140610_elektroprivod_RP_MU.pdf
Выполнение практических работ, вынесенных на самостоятельное решение	Задания размещены в приложении. В 6-м семестре предусмотрено 3 практические работы, в 7-м - 2. Практ-раб.zip
Выполнение тестовых заданий	Тестовые задания размещены в приложении Тесты ТЭП.zip

8. 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.

б) дополнительная литература:

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.
2. Драчев, Г. И. Теория электропривода Текст учеб. пособие к курсовому проектированию для заоч. обучения Г. И. Драчев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок ; ЮУрГУ. - 2-е изд., доп. - М.: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 136, [1] с. ил. электрон. версия
3. Драчев, Г. И. Теория электропривода Текст учеб. пособие по типовым расчетам для заоч. обучения Г. И. Драчев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 84, [1] с. электрон. версия

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Драчев Г.И. Теория электропривода: Учебное пособие по типовым расчетам для студентов заочного обучения спец. 180400. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2002.– 85 с.
2. Константинов В.Д. Автоматизированный электропривод станков: учеб. пособие к курс. проектированию.- Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006.- 42 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Драчев Г.И. Теория электропривода: Учебное пособие по типовым расчетам для студентов заочного обучения спец. 180400. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2002.– 85 с.
4. Константинов В.Д. Автоматизированный электропривод станков: учеб. пособие к курс. проектированию.- Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006.- 42 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Бекишев, Р.Ф. Общий курс электропривода: учебное пособие. [Электронный ресурс] / Р.Ф. Бекишев, Ю.Н. Дементьев. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2014. — 302 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Ильинский Н.Ф., Основы электропривода. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Издательский дом МЭИ, 2007. — 224 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Драчев, Г. И. Теория электропривода Текст учеб. пособие к курсовому проектированию для заоч. обучения Г. И. Драчев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок ; ЮУрГУ. - 2-е изд., доп. - М.: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 136, [1] с. ил. электрон. версия	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
4	Дополнительная литература	Драчев, Г. И. Теория электропривода Текст учеб. пособие по типовым расчетам для заоч. обучения Г. И. Драчев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 84, [1] с. электрон. версия	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента		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 2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. АОС. *Windows 10 Home ** Office GIMP 2 (:General Public License (Открытое лицензионное соглашение) v3) Свободно распространяемое ПО: Openoffice, AdobeReader, Mozilla Firefox, UnrealCommander, 7-zip, KMPlayer