

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе  Н.И. Гришкина
«27» сентября 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.1 Автоматизированный электропривод»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления подготовки)

Электроснабжение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала реализации программы (набора)

2018

г. Орск 2017

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.1 Автоматизированный электропривод» / сост. С.С. Кочковская – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017. – __ с.

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

© Кочковская С.С., 2017
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине.....	4
4 Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1 Структура дисциплины.....	5
4.2 Содержание разделов дисциплины.....	7
4.3 Лабораторные работы.....	9
4.4 Практические занятия (семинары).....	10
4.5 Контрольная работа.....	11
4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	11
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	13
5.1 Основная литература.....	13
5.2 Дополнительная литература.....	13
5.3 Периодические издания.....	13
5.4 Интернет-ресурсы.....	13
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	14
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	15
Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	16
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины.....	16

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Изучение современного электропривода, сложной многокомпонентной системы, осуществляющей управляемое электромеханическое преобразование, изучение его физических основ, типовых структур, принципов и устройств управления, функциональных, динамических и энергетических характеристик, тенденций развития электропривода и его элементной базы.

Задачи:

Уметь анализировать влияние изменений параметров, настроек системы и внешних воздействий на работу электропривода, освоить практические навыки расчета статических характеристик, переходных процессов и нагрузочных диаграмм электропривода, выбирать мощности двигателей и преобразователей, рассчитывать энергетические показатели.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.15 Теоретическая механика, Б.1.Б.18 Прикладная механика, Б.1.Б.19 Теоретические основы электротехники, Б.1.Б.20 Электрические машины, Б.1.Б.22 Электрические и электронные аппараты, Б.1.Б.23 Основы электроизмерений, Б.1.В.ОД.10 Электроника*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать: современную элементную базу электроники.</p> <p>Уметь: производить расчет схем и элементов типовых электронных устройств на основе применения математических моделей.</p> <p>Владеть: чтением электрических схем.</p>	ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
<p>Знать: основные технические параметры и характеристики типовых электронных устройств.</p> <p>Уметь: использовать моделирующие программные средства для анализа физических процессов, протекающих в электрических цепях.</p> <p>Владеть: навыками работы с измерительными приборами для оценки параметров различных физических величин и процессов.</p>	ОПК-3 способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ДВ.2.1 Энергосбережение и учет энергопотребления, Б.1.В.ДВ.2.2 Энергосбережение в энергетике*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: принципы планирования исследований регулируемых и	ПК-1 способность участвовать в

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>нерегулируемых электроприводов.</p> <p>Уметь: составить план эксперимента и разработать методику типовых испытаний.</p> <p>Владеть: методикой типовых испытаний электроприводов с соблюдением техники безопасности при работе с электрооборудованием.</p>	<p>планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике</p>
<p>Знать: назначение, состав и элементы механической и электрической частей электропривода; принципы управления электроприводом; типовые схемы управления регулируемые и нерегулируемыми электроприводами.</p> <p>Уметь: читать и составлять схемы управления электропривода.</p> <p>Владеть: навыками работы со справочными и каталожными данными по электрооборудованию.</p>	<p>ПК-5 готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности</p>
<p>Знать: методики расчетов параметров статических и динамических режимов электропривода.</p> <p>Уметь: рассчитывать статические и динамические режимов электропривода.</p> <p>Владеть: методиками графических, аналитических расчетов режимов электропривода, а также с использованием компьютерных технологий.</p>	<p>ПК-6 способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</p>
<p>Знать: особенности использования электроприводов в типовых производственных механизмах и машинах.</p> <p>Уметь: производить настройку и наладку электроприводов постоянного и переменного тока.</p> <p>Владеть: основными методами эксплуатации электроприводов различных механизмов.</p>	<p>ПК-7 готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике</p>
<p>Знать: принципы действия датчиков для измерения тока, скорости, магнитного потока, а также регуляторов с разными законами управления.</p> <p>Уметь: использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров разомкнутых и замкнутых систем электропривода.</p> <p>Владеть: основными методами измерений электрических параметров электроприводов и методами представления результатов измерений.</p>	<p>ПК-8 способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часов)

Структура дисциплины для очной формы обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	144	252
Контактная работа:	48,25	45,25	93,5
Лекции (Л)	16	16	32

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Практические занятия (ПЗ)	16	14	30
Лабораторные работы (ЛР)	16	14	30
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа:	59,75	98,75	158,5
- выполнение контрольной работы (К);	-	-	-
- самостоятельное изучение разделов дисциплины;	6	24	30
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	14	34	48
- подготовка к лабораторным занятиям;	16	14	30
- подготовка к практическим занятиям;	16	14	30
- подготовка к рубежному контролю и т.п.	7,75	12,75	20,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зачет	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Механика электропривода	20	4	2	-	14
2	Электропривод с двигателем постоянного тока	30	4	4	6	16
3	Электропривод с двигателями переменного тока	32	4	6	8	14
4	Энергетика электропривода	26	4	4	2	16
	Итого:	108	16	16	16	60

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Электропривод подъемно-транспортных машин	32	4	4	4	20
6	Электропривод металлургических машин и агрегатов	42	4	4	4	30
7	Электропривод металлорежущих станков	37	4	4	4	25
8	Электропривод турбомеханизмов	33	4	2	2	25
	Итого:	144	16	14	14	100
	Всего:	252	32	30	30	160

Структура дисциплины для заочной формы обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	5 семестр	6 семестр	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	72	72	108	252
Контактная работа:	8	8,5	15,25	31,75
Лекции (Л)	4	4	6	14

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	5 семестр	6 семестр	7 семестр	всего
Практические занятия (ПЗ)	2	2	4	8
Лабораторные работы (ЛР)	2	2	4	8
Консультации			1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		0,5	0,25	0,75
Самостоятельная работа:	64	63,5	92,75	220,25
- выполнение контрольной работы (К);		13,5		13,5
- самостоятельное изучение разделов дисциплины;	36	34	40	110
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	20	20	20,75	60,75
- подготовка к лабораторным занятиям;	6	6	6	18
- подготовка к практическим занятиям;	6	6	6	18
- подготовка к рубежному контролю и т.п.	-	-	-	-
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)		диф. зач.	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Механика электропривода	24	2	2	-	20
2	Электропривод с двигателем постоянного тока	29	1	-	2	26
3	Электропривод с двигателями переменного тока	19	1	-	-	18
	Итого:	72	4	2	2	64

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Энергетика электропривода	24	2	-	2	20
5	Электропривод подъемно-транспортных машин	29	1	2	-	26
6	Электропривод металлургических машин и агрегатов	19	1	-	-	18
	Итого:	72	4	2	2	64

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
7	Электропривод металлорежущих станков	60	4	2	4	50
8	Электропривод турбомеханизмов	48	2	2	-	44
	Итого:	108	6	4	4	94
	Всего:	252	14	8	8	222

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Механика электропривода

Определение «электропривода». Структурная схема электропривода. Назначение элементов электропривода. Классификация электроприводов. Общие требования к электроприводу. Расчетная схема одномассовой системы.

Виды моментов, действующих в электроприводе. Типовые статические нагрузки. Основное уравнение движения электропривода. Анализ основного уравнения движение на основе анализа работы грузоподъемного механизма. Статический режим работы электропривода. Понятие об жесткости механических характеристик. Приведение моментов статической нагрузки, моментов инерции и упругих элементов. Механические переходные процессы. Причины возникновения переходных процессов. Электромеханическая постоянная времени и ее физический смысл. Методы расчетов механических переходных процессов.

Раздел 2 Электропривод с двигателем постоянного тока

Схема включения двигателя постоянного тока независимого возбуждения (ДПТ НВ). Механическая и электрическая постоянные ДПТ НВ. Тормозные режимы работы электропривода с ДПТ НВ. Способы регулирования скорости ДПТ НВ изменением: подводимого к якорю напряжения, магнитного потока машины, введением сопротивлений в цепь якоря. Методы расчетов пусковых диаграмм ДПТ НВ (графические и аналитические). Схема включения двигателя постоянного тока последовательного возбуждения (ДПТПВ). Тормозные режимы работы электропривода. Способы регулирования скорости электропривода с ДПТПВ с шунтированием и без шунтирования.

Раздел 3 Электропривод с двигателями переменного тока

Схема замещения асинхронного двигателя (АД). Точная и упрощенная формула Клосса. Статические характеристики АД в тормозных режимах работы. Характеристики АД при питании от источника напряжения и от источника тока. Регулирование скорости асинхронного двигателя введением активных или индуктивных сопротивлений в цепь статора. Регулирование скорости асинхронного двигателя введением активных или индуктивных сопротивлений в цепь ротора. Методы расчета пусковых диаграмм асинхронного двигателя. Регулирование скорости асинхронного двигателя введением противо-ЭДС в цепь ротора. Регулирование скорости асинхронного двигателя изменением числа пар полюсов. Частотное регулирование скорости асинхронного двигателя. Влияние различных законов управления на вид механических характеристик.

Электропривод с синхронным двигателем. Тормозные режимы синхронного привода. Способы регулирования скорости синхронного двигателя.

Раздел 4 Энергетика электропривода

Потери энергии в установившихся и переходных режимах электропривода. Нагрузочная диаграмма работы электропривода. Режимы работы электропривода: продолжительный, кратковременный и повторно-кратковременный. Основы выбора двигателей для различных режимов работы. Энергетические показатели электропривода: коэффициент полезного действия, коэффициент мощности. Показатели и методы оценки экономической эффективности электропривода.

Раздел 5 Электропривод подъемно-транспортных машин

Классификация кранов по конструкции. Режимы работы кранов. Требования, предъявляемые к электроприводу мостовых кранов. Построение нагрузочных диаграмм привода подъема и приводов горизонтального перемещения. Расчет мощности двигателя по нагрузочной диаграмме. Разновидности систем управления, используемых в крановых механизмах.

Особенности конструкции одноковшовых экскаваторов. Требования, предъявляемые к главным приводам одноковшовых экскаваторов. Экскаваторные электрические машины (двигатели и генераторы постоянного тока, синхронные двигатели). Получение экскаваторной механической характеристики.

Классификация лифтов по назначению и скорости: тихоходные. Требования к электроприводу лифтов. Расчет статической нагрузки и выбор двигателя лифта.

Классификация шахтных подъемных машин. Трех- и шестипериодная диаграммы движения. Расчет статических нагрузок подъемной машины. Обеспечение реверса в схемах подъемных машин.

Раздел 6 Электропривод металлургических машин и агрегатов

Технологический процесс металлургического производства. Механизмы доменной печи: вагон-весы, коксозагрузочное устройство, скиповый подъемник, вращающийся распределитель, конусы, зондовая лебедка. Особенности электропривода механизмов доменной печи. Автоматизация доменного процесса.

Общие сведения о сталеплавильном производстве. Конструкция и электропривод конвертеров и дуговых печей. Автоматизация сталеплавильного производства.

Краткие сведения об обработке металлов давлением. Оборудование прокатных станов. Классификация прокатных станов. Режимы работы прокатных станов.

Характеристика реверсивных станов горячей прокатки. Расчет мощности главного привода. Системы управления главного привода стана.

Характеристика реверсивных станов холодной прокатки. Требования к электроприводу. Расчет мощности двигателей клетей. Электропривод моталок и разматывателей станов холодной прокатки. Автоматическое регулирование толщины полосы на станах.

Раздел 7 Электропривод металлорежущих станков

Классификация металлорежущих станков. Основные и вспомогательные движения в станках. Характеристика основных видов обработки на металлорежущих станках. Построение нагрузочной диаграммы для токарного, продольно-строгального станков. Типовые схемы главных приводов и приводов подач. Классификация способов регулирования скорости в металлорежущих станках: механическое ступенчатое, электромеханическое ступенчатое и электрическое бесступенчатое регулирование. Принципы построения автоматических систем управления металлообработкой. Оптимизация режимов резания.

Раздел 8 Электропривод турбомеханизмов

Классификация турбомеханизмов по назначению, конструкции. Механическая и напорная характеристики турбомеханизмов. Особенности работы центробежных насосов. Определение мощности центробежного насоса. Методы регулирования производительности центробежных насосов. Особенности работы центробежных и осевых вентиляторов и регулирование производительности в них.

4.3 Лабораторные работы

а) очная форма обучения

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Исследование статических характеристик двигателя постоянного тока независимого возбуждения	2
2	2	Исследование характеристик электропривода постоянного тока в системе ТП-Д	4
3	3	Исследование статических характеристик асинхронного двигателя с фазным ротором	4
4	3	Исследование характеристик асинхронного электропривода в системе ПЧ-АД	4
5	4	Исследование энергетических характеристик в системе ПЧ-АД	2
6	5	Изучение принципов работы робота-манипулятора	4
7	6	Изучение работы электроприводов робота-манипулятора	4
8, 9	7	Программирование робота-манипулятора	6
		Итого::	30

б) заочная форма обучения

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Исследование статических характеристик двигателя постоянного тока независимого возбуждения	2
2	3	Исследование характеристик асинхронного электропривода в системе ПЧ-АД	2
3	5	Изучение принципов работы робота-манипулятора	2
4	7	Программирование робота-манипулятора	2
		Итого:	8

4.4 Практические занятия (семинары)

а) очная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Графический и аналитический метод расчета переходных процессов при $L=0$.	2
2	2	Расчет статических режимов работы двигателя постоянного тока независимого возбуждения	2
3	2	Расчет пусковой диаграммы двигателя постоянного тока независимого возбуждения	2
4, 5	3	Расчет статических режимов работы асинхронного двигателя	4
6	3	Расчет пусковой диаграммы асинхронного двигателя	2
7, 8	4	Выбор двигателей в различных режимах работы	4
9	5	Расчет нагрузочной диаграммы привода подъема мостового крана	2
10	5	Расчет нагрузочной диаграммы и выбор мощности двигателя привода подъема одноковшового экскаватора	2
11	6	Выбор мощности двигателя привода тянущих клеток МНЛЗ	2
12	6	Расчет мощности двигателя прокатного стана	2
13, 14	7	Расчет нагрузочной диаграммы токарного станка	4
15	8	Выбор мощности привода насоса, вентилятора	2
		Итого:	30

б) заочная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Расчет статических режимов работы двигателя постоянного тока независимого возбуждения	2
2	3	Расчет статических режимов работы асинхронного двигателя	2
3	5	Расчет нагрузочной диаграммы привода подъема мостового крана	2
4	7	Расчет нагрузочной диаграммы токарного станка	2
		Итого:	8

4.5 Контрольная работа (6 семестр)

Студенты заочной формы обучения в 6-м семестре выполняют контрольную работу, состоящую из двух задач.

Задача 1 «Электропривод с двигателем постоянного тока независимого возбуждения типа ПБСТ»

Задача 2 «Электропривод с асинхронным двигателем типа МТФ».

Варианты заданий и указания по выполнению задач представлены в методических указаниях.

4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

а) очная форма обучения

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	Механические переходные процессы. Причины возникновения переходных процессов.	2
2	Тормозные режимы работы электропривода. Способы регулирования скорости электропривода с ДППВ с шунтирование и без шунтирования.	4
3	Электропривод с синхронным двигателем. Тормозные режимы синхронного привода. Способы регулирования скорости синхронного двигателя.	4
4	Энергетические показатели электропривода: коэффициент полезного действия, коэффициент мощности. Показатели и методы оценки экономической эффективности электропривода.	4
5	Классификация шахтных подъемных машин. Трех- и шестипериодная диаграммы движения. Расчет статических нагрузок подъемной машины. Обеспечение реверса в схемах подъемных машин.	4
6	Характеристика реверсивных станов холодной прокатки. Требования к электроприводу. Расчет мощности двигателей клетей. Электропривод моталок и разматывателей станов холодной прокатки. Автоматическое регулирование толщины полосы на станах.	4
7	Классификация способов регулирования скорости в металлорежущих станках: механическое ступенчатое, электромеханическое ступенчатое и электрическое бесступенчатое регулирование. Принципы построения автоматических систем управления металлообработкой. Оптимизация режимов резания.	4
8	Особенности работы центробежных и осевых вентиляторов и регулирование производительности в них.	4
Итого:		30

б) заочная форма обучения

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	Виды моментов, действующих в электроприводе. Типовые статические нагрузки. Основное уравнение движения электропривода. Анализ основного уравнения движение на основе анализа работы грузоподъемного механизма. Статический режим работы электропривода. Понятие об жесткости механических характеристик. Приведение моментов статической нагрузки, моментов инерции и упругих элементов. Механические переходные процессы. Причины возникновения переходных процессов. Электромеханическая постоянная времени и ее физический смысл. Методы расчетов механических переходных процессов.	12
2	Способы регулирования скорости ДПТ НВ изменением: подводимого к якорю напряжения, магнитного потока машины, введением сопротивлений в цепь якоря. Методы расчетов пусковых диаграмм ДПТ НВ (графические и аналитические). Схема включения двигателя постоянного тока	14

	последовательного возбуждения (ДПТПВ). Тормозные режимы работы электропривода. Способы регулирования скорости электропривода с ДПТПВ с шунтирование и без шунтирования.	
3	Регулирование скорости асинхронного двигателя введением активных или индуктивных сопротивлений в цепь статора. Регулирование скорости асинхронного двигателя введением активных или индуктивных сопротивлений в цепь ротора. Методы расчета пусковых диаграмм асинхронного двигателя. Регулирование скорости асинхронного двигателя введением противо-ЭДС в цепь ротора. Регулирование скорости асинхронного двигателя изменением числа пар полюсов. Частотное регулирование скорости асинхронного двигателя. Влияние различных законов управления на вид механических характеристик.	12
4	Энергетические показатели электропривода: коэффициент полезного действия, коэффициент мощности. Показатели и методы оценки экономической эффективности электропривода.	16
5	Особенности конструкции одноковшовых экскаваторов. Требования, предъявляемые к главным приводам одноковшовых экскаваторов. Экскаваторные электрические машины (двигатели и генераторы постоянного тока, синхронные двигатели). Получение экскаваторной механической характеристики. Классификация лифтов по назначению и скорости: тихоходные. Требования к электроприводу лифтов. Расчет статической нагрузки и выбор двигателя лифта. Классификация шахтных подъемных машин. Трех- и шестипериодная диаграммы движения. Расчет статических нагрузок подъемной машины. Обеспечение реверса в схемах подъемных машин.	16
6	Краткие сведения об обработке металлов давлением. Оборудование прокатных станов. Классификация прокатных станов. Режимы работы прокатных станов. Характеристика реверсивных станов горячей прокатки. Расчет мощности главного привода. Системы управления главного привода стана. Характеристика реверсивных станов холодной прокатки. Требования к электроприводу. Расчет мощности двигателей клетей. Электропривод моталок и разматывателей станов холодной прокатки. Автоматическое регулирование толщины полосы на станах.	14
7	Классификация способов регулирования скорости в металлорежущих станках: механическое ступенчатое, электромеханическое ступенчатое и электрическое бесступенчатое регулирование. Принципы построения автоматических систем управления металлообработкой. Оптимизация режимов резания.	12
8	Особенности работы центробежных насосов. Определение мощности центробежного насоса. Методы регулирования производительности центробежных насосов. Особенности работы центробежных и осевых вентиляторов и регулирование производительности в них.	14
	Итого:	110

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Москаленко, В. В. Электрический привод (электронный ресурс): учебник /В.В.Москаленко. – М. : ИНФРА – М, 2015. – 364с. – ISBN: 978-5-16-009474-8 – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=443646>

5.2 Дополнительная литература

1. Онищенко, Г. Б. Электрический привод [Текст]: учебник для вузов./ Г. Б. Онищенко. – М.: Издательский центр «Академия». 2008. – 288 с. – ISBN 5-7695-2594-0.
2. Автоматизированный электропривод промышленных установок [Текст]: учеб.пособие для студентов вузов / Г. Б. Онищенко, М. И. Аксенов, В. П. Грехов, М. Н. Зарицкий, А. В. Куприков, А. Н. Никитевская; под общ. ред. Г. Б. Онищенко. – М.: РАСХН, 2001. – 520 с. – ISBN 5-85941-109-х.
3. Белов, М. П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов [Текст]: учебник для вузов / М. П. Белов, В. А. Новиков, Л. Н. Рассудов. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 576 с. – ISBN 5-7695-1314-4.
4. Ильинский, Н. Ф. Основы электропривода [Текст]: учебное пособие для вузов / Н. Ф. Ильинский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство МЭИ, 2003. – 224 с. – ISBN 5-7046-0874-4.
5. Ключев, В. И. Теория электропривода [Текст]: учебник для вузов / В. И. Ключев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1998. – 704 с. – ISBN 5-283-00642-5.
- Соколовский, Г. Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием [Текст]: учебник для вузов / Г. Г. Соколовский. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 272 с. – ISBN 5-7695-2306-9.
6. Кузнецов А. Ю. Электропривод и электрооборудование: учебное пособие, Ч. 1. Регулирование асинхронного электропривода в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] / Кузнецов А. Ю., Зонов П. В. - Новосибирский государственный аграрный университет, 2012. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/book/230473/>

5.3 Периодические издания

1. Журнал «Электричество»
2. Журнал «Энергетик»
3. Журнал «Электротехника»

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер – <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU – www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный
5. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru>
2. Электронная электротехническая библиотека – <http://www.electrolibrary.info>
3. Онлайн электрик: сервис для энергетиков / электроснабжение, электрофикация – <https://online-electric.ru>
4. Образовательный сайт по электротехнике, имеется раздел по электроснабжению <http://electricalschool.info>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1 Информационно-справочное издание «Новости электротехники» – <http://news.elteh.ru>

2 Ежемесячная газета «Новости приводной техники» – <http://privod.news>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 2К/17 от 02.06.2017 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	MATLAB	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/10 от 29.06.2010 г., сетевой конкурентный доступ
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения лабораторных работ используется аудитория (4-217), оснащенная специализированным оборудованием.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы (ауд. № 4-307) обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ.

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории (4-217): - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Аудитория мультимедийного сопровождения Лаборатория «Электропривод»	Комплект учебного лабораторного оборудования «Микропроцессорные системы управления электроприводами», исполнение настольное, компьютерное МПСУЭП-НК Автоматизированный электропривод постоянного тока (макет) Автоматизированный электропривод переменного тока (макет)
Компьютерный класс	Учебная мебель, компьютеры (10) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное

	программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (4-307)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия: презентации к курсу лекций

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
код и наименование

Профиль: Электроснабжение


Дисциплина: Б.1.В.ОД.1 Автоматизированный привод

Форма обучения: _____ очная, заочная _____
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2018

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики
наименование кафедры

протокол № 1 от «14» 09 2017 г.

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой
Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики
наименование кафедры  Е.В. Баширова
подпись расшифровка подписи

Исполнитель:
Старший преподаватель
должность  С.С. Кочковская
подпись расшифровка подписи

_____ должность _____ подпись _____ расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
код наименование  Е.В. Баширова 19.09.2017 г.
личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой  И.К. Тихонова
личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 13.03.02.ЭЭ.27/09.2017
учетный номер

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи