

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению (специальности): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС введен в действие приказом №700 от 08.12.2009 г., регистрационный номер: 16268, дата утверждения: 04.02.2010 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭТК, протокол заседания кафедры №6 от 21.06.2017

Утверждена на совете факультета мехатроники и автоматизации, протокол № 6 от 21.06.2017

Рабочую программу дисциплины разработал:

доцент, к.т.н. Штанг А. А.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Щуров Н. И.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Щуров Н. И.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
	Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности
	Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности
	Компетенция ФГОС: ПК.26 способность определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники
	Компетенция ФГОС: ПК.5 готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений
	Компетенция ФГОС: ПК.5 готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК.5.33 знать основные схмотехнические и компоновочные решения источников питания в составе электротехнических систем, их отличительные особенности, достоинства и недостатки	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.26.33 знать особенности режимов функционирования электротехнических комплексов и их влияние на потребление энергии	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.4.у6 уметь рассчитывать параметры устройств, входящих в состав энергетических установок транспортных средств	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.4.у6 уметь рассчитывать параметры устройств, входящих в состав энергетических установок транспортных средств	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.4.у6 уметь рассчитывать параметры устройств, входящих в состав энергетических установок транспортных средств	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.4.у6 уметь рассчитывать параметры устройств, входящих в состав энергетических установок транспортных средств	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.4.у6 уметь рассчитывать параметры устройств, входящих в состав энергетических установок транспортных средств	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.4.у5 уметь составлять структурные схемы энергетических установок электротранспортных средств и систем	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.5.33 знать основные схмотехнические и компоновочные решения источников питания в составе электротехнических систем, их отличительные особенности, достоинства и недостатки	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.5.у2 уметь сопоставлять структурные схемы источников питания электротранспортных средств и выявлять наиболее рациональные решения	Практические занятия

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме прак. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Задачи курса и основные понятия					

1. Тема 1.1 Цели и задачи курса; этапы исторического развития гибридных транспортных средств.	2	0	0	ПК.26.3-1.3, ПК.5.3-1.3	Цели и задачи курса; этапы исторического развития применения накопителей энергии в различных областях техники и на транспортных средствах; развитие гибридных источников энергии в составе электротранспортных средств.
2. Тема 1.2 Современное состояние вопроса использования накопительных устройств в электротранспортных средствах. Перспективы применения в гибридных электротранспортных средствах.	2	0	0	ПК.26.3-1.3, ПК.5.3-1.3	Современное состояние вопроса использования различных типов гибридных энергоустановок в электротранспортных средствах. Перспективы применения различных типов накопительных элементов в транспортных системах.
Дидактическая единица: Общие вопросы устройства и проектирования ГТС					
4. Тема 2.1 Основные схемотехнические решения по исполнению силовых энергетических установок в гибридных электротранспортных средствах (ГТС)	2	0	0	ОПК.4.У5,О ПК.4.У6	Схемы энергетических установок: последовательная; параллельная; смешанная. Энергетический подход к проблеме обоснования основных составляющих гибридной энергетической установки ТС.
5. Тема 2.2 Методы определения энергоемкости НЭ и мощности ПИЭ в зависимости от типа и вида транспортного средства.	2	0	2	ОПК.4.У5,О ПК.4.У6	Методы определения энергоемкости накопительного устройства в зависимости от типа и вида транспортного средства.
6. Тема 2.3 Задачи, выполняемые НЭ и ПИЭ на транспортном средстве	2	0	1	ОПК.4.У5,П К.5.3-1.3	Автономный ход; аккумуляция энергии электрических торможений; снижение пиковой нагрузки в сетях электроснабжения.
Дидактическая единица: Первичные источники энергии ГТС					
7. Тема 3.1 Современное развитие первичных источников энергии ГТС	3	0	0	ПК.26.3-1.3, ПК.5.3-1.3	Различные виды первичных источников энергии (ПИЭ) ГТС: дизель-генераторы, газотурбинные генераторы, топливные элементы и иные перспективные решения

8. Тема 3.2 Первичные источники энергии ГТС	2	0	0	ОПК.4.У5,П К.5.3-1.3,ПК .5.У2	Условия и режимы работы ПИЭ. Требования к ПИЭ. Принципы и методы проектирования ПИЭ. Сравнение различных видов ПИЭ ГТС.
Дидактическая единица: Вторичные источники энергии (электромеханические накопители энергии)					
9. Тема 4 Сравнение электромеханических накопителей энергии (ЭМНЭ) с другими типами накопителей. Примеры использования и различные схемные решения ЭМНЭ в транспортных системах.	2	0	0	ОПК.4.У5,О ПК.4.У6,ПК .5.3-1.3	Эксплуатационные особенности данного типа накопителей энергии. Внешние характеристики ЭМНЭ. Примеры использования и различные схемные решения ЭМНЭ в транспортных системах.
Дидактическая единица: Вторичные источники энергии (электрохимические накопители энергии)					
10. Тема 5 Электрохимические накопители энергии. Особенности применения ЭХНЭ в тяговых приводах электротранспортных средств. Схемные решения.	3	0	2	ОПК.4.У5,П К.5.3-1.3,ПК .5.У2	Преимущества и недостатки. Внешние характеристики (электрохимические накопители энергии) ЭХНЭ. Знакомство с принципами выбора схемных решений установок, использующих НЭ.
Дидактическая единица: Вторичные источники энергии (емкостные накопители энергии)					
11. Тема 6. Емкостные накопители энергии. Накопители на базе "классических" конденсаторов и на основе конденсаторов двойного электрического слоя.	2	0	2	ОПК.4.У5,О ПК.4.У6,ПК .5.3-1.3,ПК. 5.У2	Основные характеристики и примеры использования. Сравнение ЕНЭ с другими типами накопителей энергии. Характеристики ЕНЭ. Примеры применения данного вида накопителей на ЭПС.
Дидактическая единица: Вторичные источники энергии (гибридные виды накопительных устройств)					
12. Тема 7.1 Гибридные виды накопительных устройств.	1	0	0	ОПК.4.У6,П К.5.3-1.3,ПК .5.У2	Области применения, схемные решения, распределение энергии между составляющими частями ГНЭ.
Дидактическая единица: Расчет параметров гибридной энергетической установки электротранспортного средства					
13. Тема 7.2 Основные классификационные требования для выбора накопителя энергии при его проектировании для электроподвижного состава.	2	0	2	ОПК.4.У6	Выбор типов НЭ для ЭПС.

14. Тема 7.3 Расчет пиковой мощности, динамический фактор ГТС.	1	0	1	ОПК.4.У5,О ПК.4.У6	Расчет мощности ПИЭ ГТС, с учетом пиковой мощности буферного накопителя энергии, уточнение типа НЭ.
15. Тема 7.4 Расчет ПИЭ.	1	0	1	ОПК.4.У5,О ПК.4.У6,ПК .5.3-1.3	Расчет усредненной мощности первичного источника энергии. Уточнение типа ПИЭ.
16. Тема 7.5 Тяговая динамика ГТС.	2	0	2	ОПК.4.У5,О ПК.4.У6	Режимы ведения. Установление ограничений и построение тяговых характеристик.
17. Тема 7.6 Расчет сил сопротивления движению ГТС.	1	0	1	ОПК.4.У6	Расчет сил сопротивления: качению; от улонов; от взаимодействия с воздушной средой; сопротивление разгону.
18. Тема 7.7 Расчет буферного накопительного устройства.	2	0	2	ОПК.4.У5,О ПК.4.У6	Расчет энергии в режиме электрического торможения. Расчет буферного накопительного устройства. Энергообмен между первичным источником энергии и тяговым двигателем.
19. Тема 7.9 Расчет основных параметров накопителя энергии для реализации автономного хода.	2	0	2	ОПК.4.У5,О ПК.4.У6,ПК .5.3-1.3	Расчет основных параметров накопителя энергии для реализации автономного хода.
20. Тема 7.10 Проектирование электрической схемы транспортного средства комбинированной энергетической установкой.	2	0	2	ОПК.4.У5,О ПК.4.У6	Выбор схемных решений, расчет параметров элементов схемы.

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Общие вопросы устройства и проектирования ГТС					
1. Самостоятельное изучение типов НЭ и ПИЭ	6	0	0	ПК.26.3-1.3, ПК.5.3-1.3	Самостоятельное изучение типов накопителей энергии

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
---	-----------------------------	-----------------------------------	--------------------	----------------------

Семестр: 3				
1	РГЗ/Реферат	ОПК.4.У6	18	2
Выполнение РГЗ: Щуров Н. И. Теория электрической тяги : Учебное пособие / Н. И. Щуров; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2004. - 98 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000031434 Штанг А. А. Моделирование тягового привода в Simulink [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. А. Штанг, А. В. Мятёж, М. В. Ярославцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221609 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ОПК.4.У6	2	0
: Обучающая система "Электронный лектор" : методические указания для преподавателей / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. А. Штанг, М. В. Ярославцев]. - Новосибирск, 2017. - 13, [3] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235425 Штанг А. А. Моделирование тягового привода в Simulink [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. А. Штанг, А. В. Мятёж, М. В. Ярославцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221609 . - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	ОПК.4.У5,ОПК.4.У6,ПК.26.3-1.3,ПК.5.3-1.3	4	2
Подготовка к зачету: повторение теоретического материала: Обучающая система "Электронный лектор" : методические указания для преподавателей / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. А. Штанг, М. В. Ярославцев]. - Новосибирск, 2017. - 13, [3] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235425 Щуров Н. И. Теория электрической тяги : Учебное пособие / Н. И. Щуров; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2004. - 98 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000031434 Штанг А. А. Моделирование тягового привода в Simulink [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. А. Штанг, А. В. Мятёж, М. В. Ярославцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221609 . - Загл. с экрана.				
4	Самостоятельное изучение теоретического материала	ПК.26.3-1.3,ПК.5.3-1.3	6	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.2 : Обучающая система "Электронный лектор" : методические указания для преподавателей / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. А. Штанг, М. В. Ярославцев]. - Новосибирск, 2017. - 13, [3] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235425 Щуров Н. И. Теория электрической тяги : Учебное пособие / Н. И. Щуров; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2004. - 98 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000031434 Штанг А. А. Моделирование тягового привода в Simulink [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. А. Штанг, А. В. Мятёж, М. В. Ярославцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221609 . - Загл. с экрана.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail:stang@corp.nstu.ru
Консультирование	e-mail:stang@corp.nstu.ru
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС
Размещение учебных материалов	ЭБС

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 3		
<i>Практические занятия:</i> Расчет параметров гибридной энергетической установки ЭТС	8	15
<i>Практические занятия:</i> Вторичные источники энергии	4	8
<i>Практические занятия:</i> Общие вопросы устройства и проектирования ГТС	2	5
<i>Практические занятия:</i> Задачи курса и основные понятия	2	5
<i>Практические занятия:</i> Первичные источники энергии ГТС	4	7
<i>РГЗ/Реферат:</i>	20	40
Контролирующие материалы - Паспорт РГЗ		
<i>Зачет:</i>	10	20
Контролирующие материалы - список вопросов		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Защита РГЗ/Р	Зачет
ОПК.4	ОПК.4 у5. уметь составлять структурные схемы энергетических установок электротранспортных средств и систем	+	+
	ОПК.4 у6. уметь рассчитывать параметры устройств, входящих в состав энергетических установок транспортных средств	+	+
ПК.26	ПК.26 з3. знать особенности режимов функционирования электротехнических комплексов и их влияние на потребление энергии		+
ПК.5	ПК.5 з3. знать основные схмотехнические и компоновочные решения источников питания в составе электротехнических систем, их отличительные особенности, достоинства и недостатки		+
	ПК.5 у2. уметь сопоставлять структурные схемы источников питания электротранспортных средств и выявлять наиболее рациональные решения	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Бирюков В. В. Основы преобразования энергии в электротехнических системах : учебник / В. В. Бирюков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 350 с. : ил., схемы, табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222684
2. Удалов С. Н. Возобновляемые источники энергии : [учебник] / С. Н. Удалов. - Новосибирск, 2007. - 431 с., [6] л. цв. ил. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000066636
3. Основы электрического транспорта : учебник для вузов по специальности "Электрический транспорт" направления подготовки "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / [М. А. Слепцов и др.] ; под общ. ред. М. А. Слепцова. - М., 2006. - 462, [1] с. : схемы
4. ЭБС IPRbooks [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Накопители энергии : учебное пособие для вузов / Д. А. Бут, Б. Л. Алиевский, С. Р. Мизюрин, П. В. Васюкевич ; под ред. Д. А. Бута. - М., 1991. - 400 с. : ил.
2. ЭБС IPRbooks [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>. - Загл. с экрана.
3. Теория и расчет тягового привода электромобилей : учебное пособие для вузов по специальности "Городской электрический транспорт " и "Электрическая тяга и автоматизация тяговых устройств" / И. С. Ефремов [и др.] ; под ред. И. С. Ефремова. - Москва, 1984. - 382, [1] с. : табл., схемы
4. Ефремов И. С. Теория и расчет электрооборудования подвижного состава городского электрического транспорта : учебник для вузов по специальности "Городской электрический транспорт" / И. С. Ефремов, Г. В. Косарев. - Москва, 1976. - 479 с.
5. Ефремов И. С. Теория и расчет троллейбусов: электрическое оборудование. Ч. 1 : учебное пособие для вузов по специальности "Городской электрический транспорт" / И. С. Ефремов, Г. В. Косарев. - Москва, 1981. - 293 с. : ил.
6. Ефремов И. С. Теория и расчет троллейбусов: электрическое оборудование. Ч. 2 : учебное пособие для вузов по специальности "Городской электрический транспорт" / И. С. Ефремов, Г. В. Косарев. - Москва, 1981. - 248 с. : ил.
7. Быков В. П. Методика проектирования объектов новой техники : учебное пособие для машиностроительных специальностей вузов / В. П. Быков. - М., 1990. - 166, [2] с. : ил.
8. Гулятьев А. Н. Разработка и исследование электрической трансмиссии аккумуляторного электромобиля с тяговым вентильным двигателем : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.09.03 / Гулятьев Александр Николаевич ; Новосиб. электротехн. ин-т. - Новосибирск, 1986. - 18 с.
9. Электромобиль : техника и экономика / под общ. ред. В. А. Щетины. - Л., 1987. - 252, [1] с.
10. Романов В. В. Химические источники тока / В. В. Романов, Ю. М. Хашев. - М., 1978. - 262, [1] с. : ил., табл., граф.
11. Химические источники тока : справочник / под ред. Н. В. Коровина, А. М. Скундина. - М., 2003. - 739 с. : ил., табл.
12. Гулиа Н. В. Накопители энергии / Н. В. Гулиа. - М., 1980. - 147, [4] с. : табл., схемы
13. Спиридонов Е. А. Повышение эффективности использования энергии в электротранспортных комплексах с накопительными устройствами : дис. ... канд. техн. наук : 05.09.03 / Спиридонов Егор Александрович ; науч. рук. Аносов В. Н. ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 165 л. : ил., табл.
14. Штанг А. А. Повышение эффективности электротранспортных систем на основе использования накопителей энергии : дис. ... канд. техн. наук : 05.09.03 / А. А. Штанг ; науч. рук. Ворфоломеев Г. Н. ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 233 л. : ил.

15. Тиристорное управление электрическим подвижным составом постоянного тока / В. Е. Розенфельд и др. ; под ред. В. Е. Розенфельда. - М., 1970. - 238, [2] с. : ил.
16. Бирзниекас Л. В. Импульсные преобразователи постоянного тока / Л. В. Бирзниекас. - М., 1974. - 254 [1] с. : ил., схемы
17. Здрок А. Г. Выпрямительные устройства стабилизации напряжения и заряда аккумуляторов / А. Г. Здрок. - М., 1988. - 142, [3] с. : ил., схемы
18. Болдов Н. А. Теория оптимальных параметров автономной электрической тяги : автореф. дис. ... канд. техн. наук / Н. А. Болдов ; Моск. энерг. ин-т. - Москва, 1965. - 43, [1] с., [1] л.
19. Астахов Ю. Н. Накопители энергии в электрических системах : учебное пособие для электроэнергетических специальностей / Ю. Н. Астахов, В. А. Веников, А. Г. Тер-Газарян. - М., 1989. - 158, [1] с. : ил., табл.
20. Соколовский Г. Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием : учебник для вузов по специальности 140604 "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов" направления подготовки 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / Г. Г. Соколовский. - М., 2006. - 264, [1] с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. Электронный лектор [Электронный ресурс] : автоматизированная обучающая система. - Новосибирск : НГТУ, 2016-2017. - Режим доступа: <http://el.nstu.ru/>. - Загл. с экрана.

8. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

8.1 Методическое обеспечение

1. Щуров Н. И. Теория электрической тяги : Учебное пособие / Н. И. Щуров; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2004. - 98 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000031434
2. Обучающая система "Электронный лектор" : методические указания для преподавателей / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. А. Штанг, М. В. Ярославцев]. - Новосибирск, 2017. - 13, [3] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235425
3. Штанг А. А. Моделирование тягового привода в Simulink [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. А. Штанг, А. В. Мятаж, М. В. Ярославцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221609. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Пакет офисных приложений Microsoft Office
- 2 Моделирование электромагнитных процессов MathWorks Matlab Simulink
- 3 Операционная система Microsoft Windows

8.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Используется для демонстрации теоретического материала на практических занятиях

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Используется для проведения практических занятий по моделированию гибридных энергетических установок в составе тягового электропривода