

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 04.02.2020 13:32:26
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ff4301d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УиНР ВО
ОИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ»

Калекин В.В.

« ____ » ____ 20 ____ г.

Шифр дисциплины: 2020.26.05.07.02 . Б1.В.09
(шифр ОПОП) (шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Электрооборудование судов

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Омск

2020
(год набора)

Составлена _____ профессором _____ кафедры _____ ЭТиЭО
(должность) (сокращенное наименование кафедры)
_____, _____
Д.Т.Н. , _____ К. В. Хацевским
(ученая степень) (ученое звание) (И.О. Фамилия)

(подпись) _____ К. В. Хацевский _____ « _____ » 20 _____ г.
(И.О. Фамилия) число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Электротехника и электрооборудование»

(наименование кафедры полностью)

от « _____ » _____ 20 _____ г., _____
число месяц год _____
Протокол № _____

Зав. кафедрой _____ ЭТиЭО _____
(сокращенное наименование кафедры) (подпись) _____
А. А. Руппель
(И.О. Фамилия)

Согласована:

Руководитель ОПОП _____ к.т.н., доцент _____ В.И. Клеутин
(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ _____ И.Д. Скоробогатова
(подпись) (И.О. Фамилия)

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цели дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний и умений по современному судовому электрическому приводу, получение навыков эксплуатации судового электропривода, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в профессиональной деятельности.

1.2 Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

Компетенция		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
ПК-1	Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-1.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями;	Знать: Требования правил Морского Регистра Судоходства и Российского Речного Регистра к электрооборудованию судов; Правила безопасного технического использования и технического обслуживания судового электрооборудования и средств автоматики; Типы исполнения судового электрического оборудования; Уметь: Пользоваться нормативными документами при техническом использовании и техническом обслуживании судового электрооборудования и средств автоматики
		ПК-1.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики в	Знать: Требования правил Морского Регистра Судоходства и Российского Речного Регистра к электрооборудованию

		соответствии с международными и национальными требованиями;	судов; Правила безопасного технического использования и технического обслуживания судового электрооборудования и средств автоматики; Типы исполнения судового электрического оборудования; Уметь: Пользоваться нормативными документами при техническом использовании и техническом обслуживании судового электрооборудования и средств автоматики
		ПК-1.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями;	Знать: Требования правил Морского Регистра Судоходства и Российского Речного Регистра к электрооборудованию судов; Правила безопасного технического использования и технического обслуживания судового электрооборудования и средств автоматики; Типы исполнения судового электрического оборудования; Уметь: Пользоваться нормативными документами при техническом использовании и техническом обслуживании судового электрооборудования и средств автоматики
ПК-7	Способен осуществлять безопасное техническое	ПК-7.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование	Знать: Назначение и принципы функционирования палубных механизмов и

	использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями	электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями;	грузоподъемных устройств; Правила технической эксплуатации, технического использования, диагностирования и ремонта электроприводов палубных механизмов и грузоподъемных устройств и способы их регулирования; Уметь: Читать функциональные и электрические схемы электроприводов палубных механизмов и грузоподъемных устройств и способы их регулирования
		ПК-7.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями;	Знать: Назначение и принципы функционирования палубных механизмов и грузоподъемных устройств; Правила технической эксплуатации, технического использования, диагностирования и ремонта электроприводов палубных механизмов и грузоподъемных устройств и способы их регулирования; Уметь: Читать функциональные и электрические схемы электроприводов палубных механизмов и грузоподъемных устройств и способы их регулирования
		ПК-7.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных	Знать: Назначение и принципы функционирования палубных механизмов и грузоподъемных устройств; Правила технической эксплуатации, технического использования, диагностирования и

		устройств в соответствии с международными и национальными требованиями;	ремонта электроприводов палубных механизмов и грузоподъёмных устройств и способы их регулирования; Уметь: Читать функциональные и электрические схемы электроприводов палубных механизмов и грузоподъёмных устройств и способы их регулирования
ПК-8	Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-8.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями;	Знать: Правила безопасного технического использования, технического обслуживания и ремонта судового бытового оборудования; Правила безопасного технического использования, технического обслуживания судовых осветительных сетей и электрических источников света; Правила безопасного технического использования, технического обслуживания судовых электронагревательных приборов; Уметь: Рассчитывать и выбирать электрические элементы судового бытового оборудования и его систем управления
		ПК-8.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными	Знать: Правила безопасного технического использования, технического обслуживания и ремонта судового бытового оборудования; Правила безопасного технического

		требованиями;	использования, технического обслуживании судовых осветительных сетей и электрических источников света; Правила безопасного технического использования, технического обслуживании судовых электронагревательных приборов; Уметь: Рассчитывать и выбирать электрические элементы судового бытового оборудования и его систем управления
		ПК-8.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями;	Знать: Правила безопасного технического использования, технического обслуживании и ремонта судового бытового оборудования; Правила безопасного технического использования, технического обслуживании судовых осветительных сетей и электрических источников света; Правила безопасного технического использования, технического обслуживании судовых электронагревательных приборов; Уметь: Рассчитывать и выбирать электрические элементы судового бытового оборудования и его систем управления
ПК-9	Способен устанавливать причины отказов судового и берегового	ПК-9.1. Умеет устанавливать и определять причины отказов	Знать: Основные причины отказов судового электрооборудования и

	электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;	средств автоматики; Виды электрических защит судового электрооборудования и средств автоматики; Уметь: Рассчитывать и выбирать аппараты защит судового электрооборудования и средств автоматики
		ПК-9.2. Владеет методами определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;	Знать: Основные причины отказов судового электрооборудования и средств автоматики; Виды электрических защит судового электрооборудования и средств автоматики; Уметь: Рассчитывать и выбирать аппараты защит судового электрооборудования и средств автоматики
		ПК-9.3. Умеет осуществлять мероприятия для предотвращения причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;	Знать: Основные причины отказов судового электрооборудования и средств автоматики; Виды электрических защит судового электрооборудования и средств автоматики; Уметь: Рассчитывать и выбирать аппараты защит судового электрооборудования и средств автоматики
ПК-15	Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики	ПК-15.1. Умеет выбирать рациональные нормативы эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;	Знать: Основные причины отказов судового электрооборудования и средств автоматики; Виды электрических защит судового электрооборудования и средств автоматики; Уметь: Рассчитывать и выбирать аппараты защит судового электрооборудования и средств автоматики

		ПК-15.2. Умеет выбирать рациональные нормативы технического обслуживания судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;	Знать: Основные причины отказов судового электрооборудования и средств автоматики; Виды электрических защит судового электрооборудования и средств автоматики; Уметь: Рассчитывать и выбирать аппараты защит судового электрооборудования и средств автоматики
		ПК-15.3. Знает порядок ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;	Знать: Основные причины отказов судового электрооборудования и средств автоматики; Виды электрических защит судового электрооборудования и средств автоматики; Уметь: Рассчитывать и выбирать аппараты защит судового электрооборудования и средств автоматики

1.3 Индикаторы освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести совокупность знаний, умений и навыков, перечисленные ниже.

Знать:

- Правила Российского Речного Регистра и морского Регистра судоходства России, а так же других контрольных организаций, и требования ГОСТ, ОСТ, РТМ и другой нормативной документации

Уметь:

- осуществлять техническую эксплуатацию электрооборудования и автоматики судов;

Владеть:

- практическими навыками по использованию, техническому обслуживанию и предупредительному ремонту электрооборудования и автоматики судов;

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках	<u>формируемой участниками образовательных отношений</u>	части
	(обязательной, формируемой участниками образовательных отношений или факультативной)	
основной профессиональной образовательной программы.		

3 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для очной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Формы контроля					Всего часов					Всего з.е.		Курс 5						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	По з.е.	По плану	в том числе			Экспертное	Факт	Семестр 9						
							Контактная работа	СРС	Контроль			з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль
	9				108	108	34	74		3	3	3	16		16	2	74	

Для заочной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е		Курс 4						
								в том числе											
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контр. работа	По з.е	По плану	Контактная работа	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	з.е	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль
	5					108	108	12	96		3	3	3	4		6	2	96	

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СРС											
		Лек			Лаб			Пр			СРС		
		О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З
1	Классификация требований к рулевым электроприводам										3		4
2	Энергетические установки, палубные устройства и механизмы судов.	2		1				2		1	3		4
3	Расчет мощности рулевым электроприводам с механической передачей										3		4
4	Расчет мощности рулевым электроприводам с гидравлической передачей	2		1				2		1	3		4
5	Системы управления рулевым электроприводам										3		4
6	Условия эксплуатации и требования к электрооборудованию и электроприводам судов	2						2		1	3		4
7	Электроприводы механизмов дноуглубления, рабочих перемещений и специальных устройств судов технического флота			1							3		4
8	Электропривод подруливающих устройств пневмо-обмыва ледоколов	2						2		1	3		4
9	Электропривод успокоителей качки	2						2			3		4
10	Классификация и требования к электроприводам якорно-швартовых механизмов	2						2		1	3		5
11	Силы и моменты в электроприводе, нагрузочные диаграммы якорно-швартовых механизмов			1							4		5
12	Расчет мощности электропривода якорно-швартовых механизмов							2		1	4		5
13	Классификация и требования к электроприводам грузоподъемных механизмов	2									4		5
14	Расчет мощности электропривода грузовой лебедки подъема крана и стрелы										4		5
15	Электропривод буксирных лебедок и лифтов										4		5
16	Типовые схемы лебедок							1			4		5
17	Общие вопросы гребных электроустановок	1									4		5
18	Освещение										4		5
19	Сигнальные огни	1						1			4		5
20	Эксплуатация электрооборудования										4		5
21	Техника безопасности при эксплуатации										4		5
ИТОГО		16		4				16		6	74		96

Примечание: О – очная форма обучения, ОЗ – очно-заочная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1 Классификация требований к рулевым электроприводам.

Классификация РЭП по назначению, передаточному механизму, типу электродвигателя (ЭД), виду управления, серводвигатели, усилители и т.п. Силы и моменты на баллере руля. Нагрузочные диаграммы простого и балансирующего руля в электромеханических и электрогидравлическом электроприводе.

Тема 2 Энергетические установки, палубные устройства и механизмы судов.

Определение момента и мощности на валу исполнительного двигателя (ИД): в системе генератор-двигатель при питании исполнительного двигателя от сети постоянного тока и при непосредственном питании от сети переменного тока синхронного двигателя. Определение время передачи руля с борта на борт. Проверка двигателя на нагрев.

Тема 3 Расчет мощности рулевым электроприводам с механической передачей.

Определение момента на баллере руля. Определение давления процессов и основных параметров машины. Выбор насоса и ИД. Проверка двигателя перекачки и по нагреву.

Тема 4 Расчет мощности рулевым электроприводам с гидравлической передачей.

Системы простого, следающего и автоматического управления электроприводами рулевых машин с электромеханической передачей. То же с электрогидравлической передачей. Авторулевые АТР и «Аист».

Тема 5 Системы управления рулевым электроприводам.

Рулевые электропривода судов 758, 758А, 646, 1741 и т.д..

Тема 6 Условия эксплуатации и требования к электрооборудованию и электроприводам судов.

Особенности режимов работы оперативных лебедок, грунто-отделяющих и грунтозаборных устройств. Требования к электроприводам оперативных и рабочих лебедок, дноуглубления рабочих перемещений. классификация электроприводов земснарядов.

Тема 7 Электроприводы механизмов дноуглубления, рабочих перемещений и специальных устройств судов технического флота.

Электроприводы станковых и папильонажных лебедок

Тема 8 Электропривод подруливающих устройств пневмо-обмыва ледоколов.

Типы подруливающих устройств и систем их питания и управления. Расчет мощности подруливающих электроприводов. Электропривод пневмо-обмыва ледоколов, типы, назначение и управление.

Тема 9 Электропривод успокоителей качки.

Типы успокоителей, их назначение и устройство механической и гидравлической систем, управление и контроль.

Тема 10 Классификация и требования к электроприводам якорно-швартовых механизмов.

Схемы управления электропривода брашпиль (контроллерные, контакторные). Схемы управления электропривода швартовых лебедок: автоматических и неавтоматических. Бесконтактные схемы управления.

Тема 11 Силы и моменты в электроприводе, нагрузочные диаграммы якорно-швартовых механизмов.

Силы в клюзе и моменты на валу двигателя. Нагрузочные диаграммы при съёмки с якоря. Нагрузочные диаграммы брашпиля при подъеме двух якорей с половины расчетной глубины. Подъем якоря с помощью. Вытравленной цепи.

Тема 12 Расчет мощности электропривода якорно-швартовых механизмов.

Определение якорной характеристики, выбор ЯШМ и мощности двигателя. Выбор двигателя. Проверка двигателя

Тема 13 Классификация и требования к электроприводам грузоподъемных механизмов.

Схемы управления электропривода брашпиль (контроллерные, контакторные). Схемы управления электропривода швартовых лебедок: автоматических и неавтоматических. Бесконтактные схемы управления.

Тема 14 Расчет мощности электропривода грузовой лебедки подъема крана и стрелы.

Классификация электропривода крановых лебедок и лебедок грузоподъемных стрел, лифтов и буксирных лебедок по назначению, системам управления и т.п. Требования к электроприводам. Расчет мощности электропривода лебедок, проверка его по производительности и нагреву.

Тема 15 Электропривод буксирных лебедок и лифтов.

Расчет мощности буксирной лебедки и лифта. Автоматические и неавтоматические буксирные лебедки.

Тема 16 Типовые схемы лебедок.

Типовые схемы крановых лебедок с контроллерным и контакторным управлением.
Типовые схемы электропривода буксирных лебедок

Тема 17 Общие вопросы гребных электроустановок.

Гребные электроустановки постоянного тока. Гребные электроустановки переменного тока. Гребные электроустановки переменного-постоянного тока.

Тема 18 Освещение.

Источники света. Светильники. Прожекторы. Расчет освещенности методом коэффициента использования светового потока, точечным методом и методом удельной мощности

Тема 19 Сигнальные огни.

Сигнально-осветительные фонари. Коммутатор сигнальных огней. Системы электроснабжения сигнально-осветительных огней. Импульсные отмашки. Сигнальные прожекторы.

Тема 20 Эксплуатация электрооборудования.

Эксплуатация электрооборудования и автоматики. Техническое обслуживание (ТО) №1, 2 и 3. Объекты, объемы и периодичность ТО судового электрооборудования и автоматики. Применяемые инструменты и материалы при техническом обслуживании. Оперативные и технические мероприятия

Тема 21 Техника безопасности при эксплуатации.

Соблюдение необходимых организационных мероприятий при эксплуатации и обслуживании электрооборудования и автоматики. Инструменты и защитные средства, их проверка.

4.3 Содержание лабораторных работ

Дисциплина не предусматривает проведение лабораторных работ.

4.4 Содержание практических занятий

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ
Тема 3 Расчет мощности рулевым электроприводам с механической передачей.	«Основные элементы программы Matlab, пакет Simulink Power Sistem», ... ч. [...]
Тема 5 Системы управления рулевым электроприводам.	«Системы управления электроприводов судов проектов 785, 785А, 646, 1741, Р77», ... ч. [...]
Тема 16 Типовые схемы лебедок.	«Типовые схемы лебедок», ... ч. [...]
Тема 17 Общие вопросы гребных электроустановок.	«Гребные электроустановки переменного-постоянного тока», ... ч. [...]

4.5 Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу.

4.6 Курсовой проект

Дисциплина не предусматривает курсовой проект.

4.7 Контрольная работа

Контрольная работа не предусмотрена.

4.8 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к занятиям по дисциплине путём изучения теоретического материала по источникам, указанным в перечне основной и дополнительной литературы, выполнение практических работ, оформление практических заданий и подготовка к их защите.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе практических и лабораторных занятий.

4.9 Интерактивные формы обучения

В процессе освоения данной учебной дисциплины интерактивные формы используются при изучении следующих тем:

Раздел (тема) дисциплины	Количество часов	
	О	З
Тема 7 Электроприводы механизмов дноуглубления, рабочих перемещений и специальных устройств судов технического флота.		1
Тема 10 Классификация и требования к электроприводам якорно-швартовых механизмов.	1	1
Тема 14 Расчет мощности электропривода грузовой лебедки подъема крана и стрелы.		1
Итого	1	3

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Описание показателя
Оценка «отлично» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе проведения освоения дисциплины, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне означает способность студента к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.

Показатели оценивания	Описание показателя
Оценка «хорошо» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые предоставлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.
Оценка «удовлетворительно» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.
Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)	Обучаемый не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов проведения преддипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Качественный вопрос: Основные требования, предъявляемые к рулевым электроприводам.

5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине

1. Основные требования, предъявляемые к рулевым электроприводам;
2. Основные требования, предъявляемые к якорно-швартовным электроприводам;
3. Основные требования, предъявляемые к судовым лебедкам и кранам;
4. Основные характеристики судовых электродвигателей переменного тока;
5. Основные характеристики судовых электродвигателей постоянного тока;
6. Контактная аппаратура управления;
7. Бесконтактная аппаратура управления;
8. Типы рулей;
9. Классификация рулевых механизмов;
10. Геометрические характеристики рулей;
11. Гидродинамические характеристики рулей;
12. Нагрузочные диаграммы рулевых электроприводов с механической передачей;

13. Нагрузочные диаграммы рулевых электроприводов с гидравлической передачей;
14. Момент на валу электродвигателя рулевых электроприводов с механической передачей;
15. Момент на валу электродвигателя рулевых электроприводов с гидравлической передачей;
16. Выбор исполнительного двигателя рулевых электроприводов с механической передачей;
17. Проверка выбранного двигателя РЭМ на время перекладки руля в режиме маневрирования;
18. Проверка выбранного двигателя РЭМ на нагрев;
19. Расчет мощности и выбор электродвигателя РЭГ;
20. Проверка электродвигателя насоса на продолжительность перекладки руля;
21. Проверка электродвигателя насоса на нагрев при выполнении маневренных операций;
22. Выбор якорей и якорных цепей при расчете ЯШМ;
23. Определение тяговых усилий и моментов при подъеме одного якоря с нормальной глубины стоянки;
24. Определение тяговых усилий и моментов при подъеме двух якорей с половины номинальной глубины якорной стоянки при расчете ЯШМ;
25. Аварийный подъем якоря с большой глубины при расчете ЯШМ;
26. Предварительный выбор электродвигателя ЯШМ;
27. Определение скорости выбирания якорной цепи и времени работы электродвигателей ЯШМ;
28. Проверка выбранных электродвигателей ЯШМ на нагрев;
29. Проверка возможности спуска одного якоря на глубину полностью вытравленной цепи двумя двигателями;
30. Порядок расчета электропривода грузоподъемных механизмов;
31. Схема управления рулевым электроприводом по системе Г-Д;
32. Схема питания электрогидравлического рулевого привода;
33. Схема системы управления электроприводами насосов рулевой машины РЭГ-4;
34. Контроллерная схема управления электроприводом якорно-швартовного шпиля на постоянном токе;
35. Релейно-контакторная схема электропривода якорно-швартовного устройства на постоянном токе;
36. Релейно-контакторная схема управления электроприводом якорно-швартовного шпиля на переменном токе;
37. Схема типовой контакторной системы управления электроприводом якорно-швартовного устройства на переменном токе;
38. Схема контакторной системы управления электроприводом шпиля фирмы «Сименс»;
39. Контроллерная схема управления 3-скоростным якорно-швартовным электроприводом;
40. Схема системы управления электроприводом механизма подъема грузового крана;
41. Схема системы управления электроприводом механизма изменения вылета стрелы грузового крана;
42. Схема управления электроприводами крана «Ганц»;
43. Схема электропривода буксирной лебедки буксирного судна;
44. Принципиальная схема электропривода односкоростного лифта на 2 остановки;
45. Схема управления электроприводом грузового поворотного крана типа КЭ-26.

5.4 Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине

На итоговый контроль выносится учебный материал, рассмотренный на лекционных и практических занятиях, а также темы, которые были предложены для самостоятельного изучения.

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является зачет и экзамен, которые проводятся в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретические вопросы. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

Во время подготовки к ответу на экзамене использование справочной литературы не допускается.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1 Основная учебная литература

1. Никитенко, Г. В. Электропривод производственных механизмов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. В. Никитенко. – М.: Лань, 2013. – 208 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5845>
2. Симаков, Г. М. Автоматизированный электропривод: учебное пособие / Г. М. Симаков, Е. Г. Гурова. - Новосибирск : НГАВТ, 2010. - 114 с. Режим доступа: <http://libcat.nsawt.ru/cgi-bin/cgi.exe/login?m=103242>
3. Епифанов, А. П. Электропривод [Электронный ресурс] : учебник / А. П. Епифанов, Л. М. Малайчук, А. Г. Гущинский. - Москва : Лань, 2012. - 392 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3812>

6.1.2 Дополнительная учебная литература

1. Фролов, Ю. М. Сборник задач и примеров решений по электрическому приводу: учебное пособие/ Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин. - СПб.: Лань, 2012.- 368 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/3185/>
2. Хацевский, К.В. Динамические режимы работы электропривода [Текст] : учебное пособие / К. В. Хацевский. - Омск : ОИВТ, 2016. - 87 с. [10 экз.]
3. Хацевский, К.В. Электрический привод [Текст] : учеб. пособие по курсовому проектированию / К. В. Хацевский. - Омск : ОИВТ, 2016. - 44 с. [30 экз.]
4. Хацевский, К.В. Электрический привод. Расчет и построение механических характеристик асинхронного электродвигателя и двигателя постоянного тока [Текст] : учеб. пособие / К. В. Хацевский. - Омск : ОИВТ, 2011. - 38 с. [50 экз.]
5. Петров, С. И. Судовые электроприводы [Текст] : метод. указания к практическим занятиям / С. И. Петров, К.В.Хацевский - Омск : ОИВТ, 2012. - 26 с. [50 экз.]

6.1.3 Периодические издания

1. Электротехника: 21И. Электрические машины и трансформаторы [Текст]: рефератив. журнал/ РАН, ВИНТИ. – М.: ВИНТИ РАН, 1975. – Выходит ежемесячно. - ISSN 0203-5251
2. Электричество [Текст] : ежемес. теорет. и науч.-практ. журнал. - М. : РАН (отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления), Российское научно-техническое общество энергетиков и электротехников (ПЦ МЭИ), 1880 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0013-5380
3. ЭЛЕКТРО: электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность [Текст] : производ.-тех. журнал. - М. : ОАО "Электрозавод", 2000 - . - Выходит раз в два месяца
4. Энергия (Energy): экономика. Техника. Экология [Текст] : ежемес. науч.-попул. и обществ.-полит. иллюстрир. журнал/ РАН, Объединенный ин-т высоких температур РАН. - М. : Наука, 1984 - . - Выходит ежемесячно
5. Энергосбережение [Текст] : специализированный журнал. - М. : Редакция журнала "Энергосбережение". - Выходит 8 раз в год. - ISSN 1609-7505

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://e.lanbook.com/>
2. <https://biblio-online.ru/>
3. <http://www.bibliocomplectator.ru/>
4. <https://ru.wikipedia.org/>

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. MS Excel. Математические вычисления

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
17.39	Судовые электроприводы	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:стенды: УЛИЭС, СУТ-ЭП2А, СУТ-ЭП2В, УЛИЭА-2В, АЭП-НР, СУТ-ЭП1В,«Энергосбережение», наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: «Машина переменного тока», «Асинхронный трёхфазный двигатель с короткозамкнутым ротором», «Многополюсное вращающееся магнитное поле», «Простейший генератор переменного тока», «Принцип действия асинхронного двигателя», «Конструктивное исполнение трансформаторов», «Типы магнитных систем», «Силовой трансформатор. Реактор» учебная парта не менее - 14 шт., стул не менее - 30 шт., экран для проектора - 1 шт..	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№ 68 на поэтажном плане (2П), 2 этаж)
		Лаборатория электрического привода для проведения занятий семинарского типа:стенды: УЛИЭС, СУТ-ЭП2А, СУТ-ЭП2В, УЛИЭА-2В, АЭП-НР, СУТ-ЭП1В,«Энергосбережение», наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: «Машина переменного тока», «Асинхронный трёхфазный двигатель с короткозамкнутым ротором», «Многополюсное вращающееся магнитное поле», «Простейший генератор переменного тока», «Принцип действия асинхронного двигателя», «Конструктивное исполнение трансформаторов», «Типы магнитных систем», «Силовой трансформатор. Реактор» учебная парта не менее - 14 шт., стул не менее - 30 шт., экран для проектора - 1 шт.	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№ 68 на поэтажном плане (2П), 2 этаж)
		Учебная аудитория для проведения для курсового проектирования (выполнения курсовых работ): операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран -не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды -не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт.	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№ 56,57,58,59 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)
		Аудитория для консультаций: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран -не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды -не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт.	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№ 56,57,58,59 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)
		Помещение для самостоятельной работы: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не	Омская область, г. Омск, ул. Ивана

	менее 2 шт., экран -не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды -не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт..	Алексеева, дом 2 (№№ 56,57,58,59 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)
	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: стенды: УЛИЭС, СУТ-ЭП2А, СУТ-ЭП2В, УЛИЭА-2В, АЭП-НР, СУТ-ЭП1В, «Энергосбережение», наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: «Машина переменного тока», «Асинхронный трёхфазный двигатель с короткозамкнутым ротором», «Многополюсное вращающееся магнитное поле», «Простейший генератор переменного тока», «Принцип действия асинхронного двигателя», «Конструктивное исполнение трансформаторов», «Типы магнитных систем», «Силовой трансформатор. Реактор» учебная парта не менее - 14 шт., стул не менее - 30 шт., экран для проектора - 1 шт.	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№ 68 на поэтажном плане (2П), 2 этаж)