

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 04.02.2022 10:36:49
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: 2022.26.05.06.0302 . Б1.О.30
(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

2022
(год набора)

Составлена _____ кафедрой _____
(должность) (сокращенное наименование кафедры)
доцентом

_____, _____
(ученая степень) (ученое звание) (И.О. Фамилия)
К.Т.Н. доцентом В.И. Клеутиным

_____, _____ « ____ » 20 ____ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) число месяц год
В.И. Клеутин

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Электротехника и электрооборудование»

(наименование кафедры полностью)

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

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

Согласована:

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

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

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):

1.2.1 Универсальные компетенции (УК): дисциплина не формирует универсальные компетенции

1.2.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК): дисциплина не формирует общепрофессиональные компетенции

1.2.3 Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
ПК-8	Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению	ПК-8.1. Знает базовую конфигурацию и принципы работы генераторных и распределительных систем, подготовку и пуск генераторов; ПК-8.2. Обладает навыками эксплуатации генераторных и распределительных систем; подготовки и пуска генераторов; ПК-8.3. Умеет обеспечивать параллельное соединение генераторных установок и переход с одной на другую; ПК-8.4. Знает базовую конфигурацию и принципы работы электромоторов, включая методологию их пуска; ПК-8.5. Обладает навыками эксплуатации электромоторов; ПК-8.6. Знает базовую конфигурацию и принципы работы высоковольтных установок; ПК-8.7. Обладает навыками эксплуатации высоковольтных установок; ПК-8.8. Знает базовую конфигурацию и принципы формирования и работы контрольных цепей и связанных с ними системных

		устройств; ПК-8.9. Знает базовую конфигурацию, принципы работы и характеристики базовых элементов электронных цепей; ПК-8.10. Знает базовую конфигурацию, принципы работы автоматических контрольных систем; ПК-8.11. Знает базовую конфигурацию, принципы работы, функции, характеристики и свойства контрольных систем для отдельных механизмов, включая органы управления главной двигательной установкой и автоматические органы управления паровым котлом; ПК-8.12. Знает базовую конфигурацию и принципы работы систем управления различных методологий и их характеристики; ПК-8.13. Знает базовую конфигурацию, принципы работы и характеристики пропорционально-интегральнодифференциального (ПИД) регулирования и связанных с ним системных устройств для управления процессом;
ПК-58	Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока	ПК-58.1. Знает требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием; ПК-58.2. Умеет осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока; ПК-58.3. Знает конструкцию и работу электрического контрольно-измерительного оборудования;
ПК-59	Способен обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать	ПК-59.1. Умеет обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений;

	места неисправностей и меры по предотвращению повреждений	
--	--	--

1.2.4 Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС): дисциплина не формирует профессиональные компетенции профиля или специализации.

1.2.5 Компетентности МК ПДНВ (КМК): дисциплина не формирует компетенции МК ПДНВ (КМК).

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части 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 3							Курс 4						
												Семестр 6							Семестр 7						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	По з.е.	По плану	Контактная работа	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль
7	6				180	180	68	76	36	5	5	2	12		12	8	40		3	16		16	4	36	36

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

Формы контроля					Всего часов					Всего з.е.		Курс 3							Курс 4						
												Семестр 6							Семестр 7						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	По з.е.	По плану	Контактная работа	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль
4	3				180	180	24	138	18	5	5	2	4		4	2	62		3	4		6	4	76	18

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	1									1		5
2	Энергетические установки, палубные устройства и механизмы судов.	1									5		5
3	Расчет мощности рулевым электроприводам с механической передачей	2		1	6		2				5		5
4	Расчет мощности рулевым электроприводам с гидравлической передачей	2		1							5		5
5	Системы управления рулевым электроприводам	2		1	6		2				5		5
6	Условия эксплуатации и требования к электрооборудованию и электроприводам судов	2		1							5		5
7	Электроприводы механизмов дноуглубления, рабочих перемещений и специальных устройств судов технического флота	2		1							3		6
	Итого	12		4	12		4				40		36
8	Электропривод подруливающих устройств пневмо-обмыва ледоколов	1		1							4		5
9	Электропривод успокоителей качки	1		1							4		6
10	Классификация и требования к электроприводам якорно-швартовых механизмов	1									4		5
11	Силы и моменты в электроприводе, нагрузочные диаграммы якорно-швартовых механизмов	1									4		6
12	Расчет мощности электропривода якорно-швартовых механизмов	1									4		5
13	Классификация и требования к электроприводам грузоподъемных механизмов	1									4		6
14	Расчет мощности электропривода грузовой лебедки подъема крана и стрелы	1		1							4		5
15	Электропривод буксирных лебедок и лифтов	1									4		6
16	Типовые схемы лебедок	1			8		4				4		6
17	Общие вопросы гребных электроустановок	1		1	8		2				4		5
18	Освещение	1									4		6
19	Сигнальные огни	1									4		5
20	Эксплуатация электрооборудования	2									4		6
21	Техника безопасности при эксплуатации	2									4		5
	ИТОГО	16		4	16		6				76		74

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, слеящего 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..

Тема6 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.

Тема7 Электроприводы механизмов дноуглубления, рабочих перемещений и специальных устройств судов технического флота.

Электроприводы станковых и папильонажных лебедок

Тема8 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»,
Тема 5 Системы управления рулевым электроприводам.	«Системы управления электроприводов судов проектов 785, 785А, 646, 1741, Р77»,
Тема 16 Типовые схемы лебедок.	«Типовые схемы лебедок»,
Тема 17 Общие вопросы гребных электроустановок.	«Гребные электроустановки переменного-постоянного тока»,

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.	2	1
Тема 10 Классификация и требования к электроприводам якорно-швартовых механизмов.	1	1
Тема 14 Расчет мощности электропривода грузовой лебедки подъема крана и стрелы.	2	1
Итого	5	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

ПК-8

Примеры вопросов и задач:

Качественный вопрос: За счет чего изменяется направление вращения электродвигателя лебедки?

ПК-58

Примеры вопросов и задач:

Качественный вопрос: Чем обеспечивается защита электродвигателя от перегрузки?

ПК-59

Примеры вопросов и задач:

Качественный вопрос: Основные требования, предъявляемые к рулевым электроприводам.

5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине (ПК-8, ПК-58, ПК-59)

1. Состав, классификация и степени автоматизации СЭС;
 2. Основные источники электроэнергии на судах;
 3. Судовые электроэнергетические установки;
 4. Требования Регистра к СЭС;
 5. Типы и виды генераторов;
 6. Количество и мощность электроэнергетических агрегатов судна;
 7. Методы определения расчётных нагрузок СЭС в различных режимах работы судна;
 8. Устройство, конструкция, принцип действия и характеристики ДПТ независимого возбуждения;
 9. Устройство, конструкция, принцип действия и характеристики ДПТ последовательного возбуждения;
 10. Устройство, конструкция, принцип действия и характеристики ДПТ параллельного возбуждения;
 11. Устройство, конструкция, принцип действия и характеристики ДПТ смешанного возбуждения;
 12. Устройство, конструкция, принцип действия и характеристики асинхронных двигателей;
 13. Пуск, реверс и регулирование угловой скорости ДПТ независимого возбуждения;
 14. Пуск, реверс и регулирование угловой скорости ДПТ последовательного возбуждения;
 15. Пуск, реверс и регулирование угловой скорости ДПТ параллельного возбуждения;
 16. Пуск, реверс и регулирование угловой скорости ДПТ смешанного возбуждения;
 17. Пуск, реверс и регулирование угловой скорости асинхронных двигателей;
 18. Проверка выбранного двигателя РЭМ на время перекладки руля в режиме маневрирования;
 19. Способы возбуждения генераторов и принцип самовозбуждения синхронного генератора;
 20. Особенности работы короткозамкнутых трёхфазных асинхронных двигателей в СЭС;
 21. Качество электроэнергии;
 22. Условия и принцип параллельной работы генераторов;
 23. Методы синхронизации генераторов;
 24. Распределение активной и реактивной мощности;
 25. Классификация, назначение и конструкция распределительных устройств и их аппаратуры;
 26. Особенности работы ГРЩ с аварийной судовой электростанцией и аварийным дизель-генератором;
 27. Классификация и устройство сетей;
 28. Конструкция судовых кабелей и проводов, области применения;
 29. Выбор сечения токопроводящей жилы, исходя из номинального тока, коэффициента загрузки, условий охлаждения и т.п., и проверка на потери напряжения;
 30. Способы контроля, проверки и восстановления технического состояния судовых электрических сетей;
-
1. Классификация судовых электроприводов;
 2. Уровни и средства автоматизации ЭП;
 3. Требования Регистра к рулевым ЭП;
 4. Система «Генератор-Двигатель»;
 5. ЭП подруливающих устройств;
 6. Конструктивные особенности, состав и характеризующие параметры якорно-швартовых приводов;

7. Определение мощности, скорости вращения и моментов на валу двигателя якорно-швартового механизма;
8. Требования Регистра к ЭП перекачивающих механизмов;
9. Определение мощности двигателя насоса;
10. Преимущества и недостатки и перспективы применения ГЭУ;
11. Системы возбуждения и регулирования ГЭУ;
12. Защита и сигнализация в ГЭУ;
13. Особенности и классификация по применяемым гребным двигателям ГЭУ переменного тока;
14. Назначение, классификация и задачи систем контроля;
15. Требования Регистра к судовым системам контроля;
16. Системы контроля главных двигателей;
17. Виды и назначение сигнализации;
18. Импульсные и индукционные системы устройств электрической синхронной связи и управления;
19. Внутрисудовая телефонная и громкая связь;
20. Источники света. Светильники и прожектора;
21. Назначение, типы, виды, характеристики, конструкция и схемы подключения приборов электронагрева;
22. Основные требования и правила эксплуатации судовых электрических систем, оборудования и аппаратуры;
23. Техника безопасности при эксплуатации и обслуживании судового электрооборудования;
24. Схема управления рулевым электроприводом по системе Г-Д;
25. Схема питания электрогидравлического рулевого привода;
26. Схема системы управления электроприводами насосов рулевой машины РЭГ-4;
27. Контроллерная схема управления электроприводом якорно-швартового шпиля на постоянном токе;
28. Релейно-контакторная схема электропривода якорно-швартового устройства на постоянном токе;
29. Релейно-контакторная схема управления электроприводом якорно-швартового шпиля на переменном токе;
30. Схема типовой контакторной системы управления электроприводом якорно-швартового устройства на переменном токе;
31. Схема контакторной системы управления электроприводом шпиля фирмы «Сименс»;
32. Контроллерная схема управления 3-скоростным якорно-швартовым электроприводом;
33. Схема электропривода буксирной лебедки буксирного судна;
34. Принципиальная схема электропривода односкоростного лифта на 2 остановки;

5.4 Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине

На итоговый контроль выносятся 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. Давыдова, С. В. Общее устройство и оборудование судов : учебное пособие / С. В. Давыдова, А. А. Кеслер. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2018. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111603> (дата обращения: 18.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Электрооборудование судов : учебное пособие / В. И. Самулеев, Т. Н. Гусакова, О. Н. Кочканова, Ю. С. Малышев. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2016. — 232 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90986> (дата обращения: 18.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. *Острецов, В. Н.* Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум для вузов / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 212 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02840-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491551> (дата обращения: 18.07.2022).

6.1.2 Дополнительная учебная литература

4. Епифанов, А. П. Электропривод [Электронный ресурс] : учебник / А. П. Епифанов, Л. М. Малайчук, А. Г. Гуцинский. - Москва : Лань, 2012. - 392 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3812>
5. Муравьев, В. М. Электрооборудование судов и портовых подъемно-транспортных машин. Конспект лекций : учебное пособие / В. М. Муравьев, М. С. Сандлер. — Москва : РУТ (МИИТ), 2010 — Часть 1 : Теория электропривода — 2010. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/188474> (дата обращения: 18.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. *Зырянов, В. М.* Судовые электроэнергетические системы. Основы расчета и проектирования : учебное пособие для вузов / В. М. Зырянов, А. Б. Мосиенко, О. П. Кузьменков ; под общей редакцией В. М. Зырянова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12934-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496209> (дата обращения: 18.07.2022).

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

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. <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	Электрооборудование судов	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)