

Компонент ОПОП 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок
специализация Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок

Б.1.0.29
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Электрооборудование судов

Разработчик (и):

Кучеренко В.В.
ФИО


ДОЦЕНТ
должность

ДОЦЕНТ
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
Электрооборудования судов
наименование кафедры

протокол № 6 от 29.02.2024

Заведующий кафедрой
Электрооборудования судов


_____ Власов А.Б.
подпись _____ ФИО

Мурманск
2024

Пояснительная записка

Объем дисциплины **5 з.е.**

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

№ п/п	Код и содержание компетенции	Соответствие Кодексу ЦДНВ	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1	ОПК-2 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности		Компетенция реализуется полностью	ОПК-2.1 Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью ОПК-2.2. Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью ОПК-2.3. Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью
2	ОПК-3 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные		Компетенция реализуется полностью	ОПК-3.1. Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных ОПК-3.2 Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами. ОПК-3.3. Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять.
3	ПК-4 Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой		Компетенция реализуется полностью	ПК-4.1. Знает базовую конфигурацию и принципы работы генераторных и распределительных систем, подготовку и

	<p>конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению</p>		<p>пуск генераторов. ПК-4.2. Обладает навыками эксплуатации генераторных и распределительных систем; подготовки и пуска генераторов. ПК-4.3. Умеет обеспечивать параллельное соединение генераторных и распределительных систем и переход с одной на другую ПК-4.4 Знает базовую конфигурацию и принципы работы электродвигателей, включая методологию их пуска. ПК-4.5 Обладает навыками эксплуатации электродвигателей. ПК-4.6 Знает базовую конфигурацию и принципы работы высоковольтных установок. ПК-4.7 Обладает навыками эксплуатации высоковольтных установок ПК-4.8 Знает базовую конфигурацию и принципы формирования и работы последовательных контрольных цепей и связанные с ними системные устройства. ПК-4.9 Знает базовую конфигурацию, принципы работы и характеристики базовых элементов электронных цепей. ПК-4.10 Знает базовую</p>
--	---	--	---

				<p>конфигурацию, принципы работы схем автоматических и контрольных систем.</p> <p>ПК-4.11 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.</p> <p>ПК-4.12 Знает базовую конфигурацию и принципы работы систем управления различных методологий и характеристики автоматического управления.</p> <p>ПК-4.13 Знает базовую конфигурацию, принципы работы и характеристики пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования и связанных с ним систем.</p>
4	<p>ПК-21</p> <p>Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока</p>			<p>ПК-21.1 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.</p> <p>ПК-21.2 Умеет осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных</p>

				щитов, а также электросистем и оборудования постоянного тока . ПК-21.3Знает конструкцию и работу электрического контрольно-измерительного оборудования.
5	ПК-22 Способен обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений.			ПК-22.1Умеет обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений

2. Содержание дисциплины (модуля)

Основы теории электропривода. Уравнение движения привода. Определение времени пуска и торможения электрических приводов. Нагрузочные характеристики производственных механизмов.

Аппаратура управления, защиты и сигнализации электрическими приводами. Управление приводами: пуск, регулирование частоты вращения, торможение приводов.

Нагрев и охлаждение электрических машин и аппаратов. Изоляционные материалы. Виды исполнения судового электрооборудования. Режимы работы электрооборудования. Проверка работоспособности электрооборудования по нагреву, по перегрузочной способности

Электрические приводы МКО: насосов, вентиляторов, сепараторов, компрессоров, якорно-швартовых устройств, грузовых лебедок, рулевые электроприводы, электрические приводы траловых и ваерных лебедок промышленных судов. Требования Морского Регистра к этой группе приводов.

Электрические станции. Генераторные агрегаты, ГРЩ, его конструкция и оборудование. Коммутационная и защитная аппаратура ГРЩ. Требования Морского Регистра к качеству электрической энергии.

Судовые электрические сети. Электрическое освещение. . Электрические устройства связи, сигнализации и контроля. . Судовые электрические аккумуляторы: кислотные, щелочные, обслуживание. Контроль состояния изоляции. Защитные заземления, измерение сопротивления изоляции. Электродвижение промышленных судов. ГЭУ постоянного и переменного тока. Их сравнительные достоинства и недостатки.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические указания к выполнению практических, самостоятельных, контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

1. МУ к контрольной работе.
2. МУ к самостоятельной работе.

3. МУ к практическим работам.
4. МУ к лабораторным работам.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 1

Основная литература	К-во в библи
1. Приходько В.М. Электрооборудование и автоматизация судов технического флота. Учебное пособие. СПб.: Издательство СПб ГУВК 2009 г.	18
2.Быховский Ю.И, Шеинцев Е.А. Электрооборудование судов рыбной промышленности. Учебник для студентов вузов.М.:Колос 1985 г.	187
3. Правила классификации и постройки морских судов. Морской регистр под общей редакцией И.П. Копылова, Б.П. Клокова, Рожжеро Н.И	7
4. Кузнецов С.Е. Техническая эксплуатация судового электрооборудования. Учебно справочное пособие для вузов. М.: Проспект 2010 г.	15
5. Ильинский Н.Ф. Основы электропривода.	37
Дополнительная литература	
1.Малышев Л.А. Устройство и техническое обслуживание судовых электрических машин постоянного и переменного тока. Учебное пособие для вузов. СПб.: Издательство ГМА им, С.О. Макарова 2002 г.	12
Кацман М.М., Электрические машины, М.:Высшая шк.: изд. Центр "Академия",2001.	36
Справочник по электрическим машинам. Под ред. И.П. Копылова и Б.К. Клопова, М.: Энергоатомиздат,1988.	12
2. Баев Н.Г. Иванникова Н.Ю. Учебные схемы электрооборудования судов. Учебное наглядное пособие. МГТУ, 2001 г.	87
3. Баев. Н.Г. Методические указания к лабораторным работам по разделу " Судовые электро-приводы". МГТУ 2002 г	30
4.Кучеренко В.В. Методические рекомендации к выполнению курсовой работы. МГТУ 2019г.Электронный вариант	Электронны й вариант

6. Перечень ресурсов информационно- телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Mirknig/ kom Учебники[http:// mirknig/ kom](http://mirknig/kom)

2. Электроэнергетический информационный центр: <http://www.elektrocentr.info/>

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

1. Microsoft Excel
2. Autocad
3. Пакет символьной математики Scilab: [http://www./scilab/org/](http://www.scilab.org/)
4. Программа компьютерного моделирования электрических цепей и электронных устройств Qucs: <http://qucs.sourceforge.net/index.html>
5. Qucs: <http://gtwin.sourceforge.net>
6. Matlab: <http://www.Matworks.com>

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения										
	Очная				Очно-заочная				Заочная		
	Курс/Семестр			Всего часов	Семестр		Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	3/6	4/7						4/з	4/л		
1								10	11	12	13
Лекции	24	16		40				4	4		8
Практические занятия	8	10		18				2	2		4
Лабораторные работы	8	10		18				2	4		6
Самостоятельная работа студента	32	36		68				60	89		149
Подготовка и сдача экзамена		36		36				4	9		13

Всего часов по дисциплине	72	108		180					72	108		180
---------------------------	-----------	------------	--	------------	--	--	--	--	-----------	------------	--	------------

Формы промежуточного и текущего контроля

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Экзамен	-	+		+					-	+	-	+
Зачет	+	-		-					+	-	-	+
Курсовая работа	-	-		-						-	-	-
Количество РГР	+	-		-					-	-	-	-
Количество контрольных работ	-	-		-					1	-	-	1

Перечень лабораторных работ

№ п\п	Темы лабораторных работ
1	2
1	Автоматизированный пуск и динамическое торможение электродвигателя постоянного тока.
2	Пуск генератора постоянного тока.
3	Пуск синхронного генератора.

Перечень практических занятий

№ п\п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1	Предварительный расчет мощности и выбор приводного электродвигателя.
2	Проверка выбранного электродвигателя по тепловому режиму и перегрузочной способности.
3	Разработка принципиальной электрической схемы управлением электродвигателем постоянного тока.
4	Разработка принципиальной электрической схемы управлением электродвигателем переменного тока
5	Расчет и построение естественной и искусственных, пусковых и тормозных механических характеристик электродвигателей постоянного тока.
6	Расчет временной пусковой диаграммы привода.
7	Расчет параметров и выбор аппаратуры управления защиты и сигнализации.
	Заочная форма
1	Предварительный расчет мощности и выбор приводного электродвигателя.
2	Проверка выбранного электродвигателя по тепловому режиму и перегрузочной способности.
3	Разработка принципиальной электрической схемы управлением электродвигателем постоянного тока.
4	Разработка принципиальной электрической схемы управлением электродвигателем переменного тока.
5	Расчет временной пусковой диаграммы привода.

Перечень тем расчетно-графического задания (РГЗ)

Расчетно- графические задания не предусмотрены

Контрольная работа

Проектирование электрической схемы управлением привода по заданному алгоритму
(в соответствии с вариантом)

Перечень тем курсовой работы (проекта)

Курсовая работа не предусмотрена

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические указания для самостоятельной работы курсантов по дисциплине "Электрооборудование судов".
 2. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Электрооборудования судов".
 3. Методические указания по выполнению контрольной работы по курсу .
 4. Учебные схемы Электрооборудования судов.
-
-