

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 04.02.2026 10:43:37
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ffd301d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФИЛИАЛ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ 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: 2021.26.05.06.02
(шифр ОПОП)

Б1.В.ДВ.06.01
(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Диагностирование судового электрооборудования

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

Омск

2021
(год утверждения)

Составлена _____
(должность)
кафедры _____
(сокращенное наименование кафедры)
_____ , _____
(ученая степень) (ученое звание) (И.О. Фамилия)
К.т.н. доцентом В.И.Клеутиным

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

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электротехники и
электрооборудования

(наименование кафедры полностью)

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

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

Согласована:

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

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

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

1.1 Цели дисциплины

Целью данной дисциплины является подготовка специалиста к эксплуатации, проведению испытаний и определению работоспособности судового электрооборудования и средств автоматики и электроники

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 Общекультурные компетенции (ОК)

Дисциплина не формирует общекультурные компетенции

1.2.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Дисциплина не формирует общекультурно-профессиональные компетенции

1.2.3 Профессиональные компетенции (ПК)

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
ПК-58	Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, 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, электромоторов, 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 места неисправностей и меры по предотвращению повреждений	ПК-59.1. Умеет обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений;
ПК-60	Способен выполнять рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств	ПК-60.1. Знает функционирование и проверку функционирования устройства автоматического управления, защитных устройств;
ПК-61	Способен читать электрические и простые электронные схемы	ПК-61.1. Умеет читать простые электрические схемы;
ПК-62	Способен выполнять диагностирование судового механического и электрического	ПК-62.1. Знает методы, технологии диагностирования, применяемые приборы, оценку и оформление результатов;

	оборудования	ПК-62.2. Умеет применять по назначению судовые приборы для оценки технического состояния судового оборудования;
--	--------------	---

1.2.4 Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС)

Дисциплина не формирует компетенции профиля или специализации (ПКС).

1.2.5 Компетенции МК ПДНВ (КМК)

Дисциплина не формирует компетенции МК ПДНВ (КМК).

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений 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)

Для _____ заочной _____ формы обучения:

Формы обучения.																				
Формы контроля										Всего часов		Семестр 8								
(очной, очно-заочной или заочной)										в том числе		Всего з.е.								
Экзамены	Зачеты	Зачеты	Зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	КР	По з.е.	По плану	По факту	Всего часов		Экспертное	Факт	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль
										Контактная работа	СРС									
в том числе	Зачеты	Зачеты	Зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	КР	36	72	10	62	2	2	2	4	4	2	62			
в том числе тренажерная подготовка:																				

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
	Введение. Развитие и современное состояние технических средств диагностирования судового электрооборудования												
	Назначение и содержание дисциплины.	1									2		
	Современное состояние и перспективы развития методов и средств диагностирования СЭО.	1						1			2		
1	Раздел 1. Основные положения технической диагностики СЭО.												
1.1.	Основные положения технической диагностики СЭО.										2		
1.2.	Общие положения технической диагностики. СЭО как объект диагностирования. Анализ отказов СЭО. Методы поиска неисправного элемента в электрических схемах.							1			2		
2	Раздел 2. Диагностирование источников электроэнергии.												
2.1.	Диагностирование источников электроэнергии.	1		1				1			2		
2.2.	Диагностирование судовых синхронных генераторов (СГ). Выбор диагностических параметров, методы диагностирования СГ.										3		
2.3.	Анализ отказов и устройств диагностирования СГ. Оценка технического состояния аккумуляторных батарей.	1						1			3		
3	Раздел 3. Диагностирование судовых электроприводов												
3.1.	Диагностирование судовых										3		

№	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
	электроприводов												
3.2.	Диагностирование электродвигателей и комплектных управляющих устройств.							1		1	3		
3.3.	Выбор диагностических параметров.	1		1				1			2		
3.4.	Анализ устройств диагностирования, основных отказов и способов их обнаружения										2		
4	Раздел 4. Диагностирование электрических сетей и кабелей.												
4.1.	Диагностирование электрических сетей и кабелей.	1									2		
4.2.	Диагностирование судовых кабелей и проводов. Выбор диагностических параметров и признаков технического состояния.							1		1	3		
4.3.	Анализ основных методов и средств обнаружения типовых неисправностей судовых кабелей и проводов.	1		1				1			2		
5	Раздел 5 Диагностирование преобразователей электрической энергии.												
5.1.	Диагностирование преобразователей электрической энергии.	1									2		
5.2.	Диагностирование электромашинных и статических преобразователей электроэнергии.	1						1		1	2		
5.3.	Выбор диагностических параметров и средств оценки технического состояния							1			2		
6	Раздел 6. Диагностирование системы управления судовой электроэнергетической системы (СЭЭС).												
6.1.	Диагностирование системы управления судовой электроэнергетической системы (СЭЭС)	1		1				1		1	2		
6.2.	Контроль обеспечения безопасной эксплуатации СЭЭС. Контроль работоспособности и поиск неисправности микропроцессорной										2		

№	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
	системы управления (МПСУ). Средства диагностирования МПСУ.												
	Заключение.												
	Итоги изучения дисциплины, обзор основных направлений развития технического диагностирования. Рекомендации по дальнейшему самостоятельному углублению знаний в области технического диагностирования СЭО.							1			2		
	Итого	10		4				12		4	45		

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

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

Введение. Развитие и современное состояние

Назначение и содержание дисциплины. Современное состояние и перспективы развития методов и средств диагностирования технических средств диагностирования судового электрооборудования СЭО.

Раздел 1. Основные положения технической диагностики СЭО.

Основные положения технической диагностики СЭО. Общие положения технической диагностики. СЭО как объект диагностирования. Анализ отказов СЭО. Методы поиска неисправного элемента в электрических схемах.

Раздел 2. Диагностирование источников электроэнергии.

Диагностирование источников электроэнергии. Диагностирование судовых синхронных генераторов (СГ). Выбор диагностических параметров, методы диагностирования СГ. Анализ отказов и устройств диагностирования СГ. Оценка технического состояния аккумуляторных батарей.

Раздел 3. Диагностирование судовых электроприводов

Диагностирование судовых электроприводов. Диагностирование электродвигателей и комплектных управляющих устройств. Выбор диагностических параметров. Анализ устройств диагностирования, основных отказов и способов их обнаружения

Раздел 4. Диагностирование электрических сетей и кабелей.

Диагностирование электрических сетей и кабелей. Диагностирование судовых кабелей и проводов. Выбор диагностических параметров и признаков технического состояния. Анализ основных методов и средств обнаружения типовых неисправностей судовых кабелей и проводов.

Раздел 5 Диагностирование преобразователей электрической энергии.

Диагностирование преобразователей электрической энергии. Диагностирование электромашинных и статических преобразователей электроэнергии. Выбор диагностических параметров и средств оценки технического состояния.

Раздел 6. Диагностирование системы управления судовой электроэнергетической системы (СЭЭС).

Диагностирование системы управления судовой электроэнергетической системы (СЭЭС). Контроль обеспечения безопасной эксплуатации СЭЭС. Контроль работоспособности и поиск неисправности микропроцессорной системы управления (МПСУ). Средства диагностирования МПСУ.

Заключение. Итоги изучения дисциплины, обзор основных направлений развития технического диагностирования. Рекомендации по дальнейшему самостоятельному углублению знаний в области технического диагностирования СЭО.

4.3 Содержание лабораторных работ

Дисциплина не предусматривает лабораторные работы

4.4 Содержание практических занятий

Раздел (тема) дисциплины	Тема практического занятия
Раздел 2. Диагностирование источников электроэнергии.	Диагностирование СГ и ЭМ с помощью прибора «ПКЭ-06
Раздел 3 Диагностирование судовых электроприводов	Диагностирование обмоток электрических машин с помощью прибора ДЭМ
Раздел 3 Диагностирование судовых электроприводов	Определение технического состояния изоляции СЭП с помощью переносного мегаомметра
Раздел 4. Диагностирование электрических сетей и кабелей.	Поиск фидера с низким сопротивлением изоляции в судовой распределительной сети
Раздел 4. Диагностирование электрических сетей и кабелей.	Диагностирование судовых электрических сетей с помощью прибора Р5-8
Раздел 4. Диагностирование электрических сетей и кабелей.	Диагностирование судовых электрических сетей с помощью прибора «Поиск-И»
Раздел 5 Диагностирование преобразователей электрической энергии	Диагностирование СЭО с помощью устройства «ДИПСЭЛ»
Раздел 6 Диагностирование системы управления судовой электроэнергетической	Поиск неисправности в электрических схемах методами последовательных проверок

Раздел (тема) дисциплины	Тема практического занятия
системы (СЭЭС).	

4.5 Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу

4.6 Курсовой проект

Дисциплина не предусматривает курсовой проект

4.7 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание
1	Подготовка к лабораторным работам	Самостоятельное изучение разделов 2, 3, 4, 6
2	Контрольная работа	Диагностирование источников электрической энергии. Содержание: диагностические параметры в группах «электрические» и «механические», «тепловые», «технологические»
3	Контрольная работа	Выбор приводного электродвигателя для судового механизма. Содержание: в соответствии с заданием выбрать электродвигатель; определить сечение питающего кабеля; проверить кабель на потерю напряжения; выбрать аппаратуру защиты

4.8 Интерактивные формы обучения

В процессе освоения данной учебной дисциплины интерактивные формы не предполагаются

4.9 Контрольная работа

Дисциплина не предусматривает контрольную работу

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)	– обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; – обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; – излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка
Оценка «хорошо» (зачтено)	– обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого
Оценка «удовлетворительно» (зачтено)	обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: – излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; – не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; – излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого
Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)	обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал

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: Эквивалентная электрическая схема замещения изоляции.

5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине

1. Основные понятия и определения технической диагностики?
2. Основные и дополнительные показатели диагностирования?
3. Диагностические модели?
4. Выбор диагностических параметров?
5. Параметры и признаки технического состояния электрооборудования?
6. Методы и программы поиска дефектов СЭО?
7. Способы определения места дефекта?
8. Диагностирование изоляции СЭО?
9. Диагностирование судовых электрических сетей и кабелей?
10. Диагностирование обмоток электрических машин и аппаратов?
11. Диагностирование преобразователей электрической энергии и их основных элементов электроники?
12. Диагностирование судовых электрических средств автоматизации?

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 с оценкой, который проводится в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретическую и практическую часть. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

Во время подготовки к ответу использование справочной литературы не допускается

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

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

7.1 Основная учебная литература

1. Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации Кузнецов С.Е., Учебник СПб.: Изд-во ГУМРФ им. адм. С.О. Макаров, 2015. – 584 с.
2. Техническая эксплуатация судового электрооборудования Кузнецов С.Е., Лёмин Л.А., Кудрявцев Ю.В., Пруссаков А.В., Исаков Д.В. Учебно-справочное пособие М.: Проспект, 2010. – 511 с.

7.2 Дополнительная учебная литература

1. Основы теории, методы и средства технического диагностирования судовых кабелей Малышев Л.А. Монография СПб.: Изд. РМРС, 2002. – 272 с.

7.3 Периодические издания

1. Электротехника: науч.- техн. журнал - коллективный член академии электротехнических наук РФ. - М.: ЗАО "Знак", 1930 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0013-5860
2. Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
4. Электронная библиотечная система «Библиокомплектатор»: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

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
2. MathCad. 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)
5.14	Диагностирование судового электрооборудования	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: ,Лабораторный стенд № 8 «Исследование работы следящего привода», Лабораторный стенд № 9 «Электрические машины переменного тока», Лабораторный стенд №10 «Сельсины» учебные парты не менее - 20 шт., стулья не менее - 20 шт., интерактивная доска TRIUMPH BOARD, настенные плакаты	644099, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, д.2 (№ 92 на поэтажном плане (2П), 2 этаж) Ауд. 201К
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: Лабораторный стенд № 8 «Исследование работы следящего привода», Лабораторный стенд № 9 «Электрические машины переменного тока», Лабораторный стенд №10 «Сельсины» учебные парты не менее - 20 шт., стулья не менее - 20 шт., интерактивная доска TRIUMPH BOARD, настенные плакаты	
		Помещение для самостоятельной работы: ,Лабораторный стенд № 8 «Исследование работы следящего привода», Лабораторный стенд № 9 «Электрические машины переменного тока», Лабораторный стенд №10 «Сельсины» учебные парты не менее - 20 шт., стулья не менее - 20 шт., интерактивная доска TRIUMPH BOARD, настенные плакаты	
		Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: лабораторный стенд НТЦ «Теоретические основы электротехники» - 4 шт.,Лабораторный стенд № 8 «Исследование работы следящего привода», Лабораторный стенд № 9 «Электрические машины переменного тока», Лабораторный стенд №10 «Сельсины» учебные парты не менее - 20 шт., стулья не менее - 20 шт., интерактивная доска TRIUMPH BOARD, настенные плакаты:	