

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
 Должность: Директор
 Дата подписания: 05.06.2026 15:16:41
 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"

Б1.В.ДВ.05.02

Диагностирование судовых автоматизированных электроэнергетических систем рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электротехники и электрооборудования (ОИВТ)		
Учебный план	ОИВТ-26.05.06.03-СЭА-26-зфо-26-27.plx		
Образовательная программа	26.05.06 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК Профиль: Эксплуатация судовых энергетических установок и средств автоматизации год начала подготовки 2026		
Квалификация	инженер-механик		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачет 5	
в том числе:			
аудиторные занятия	6		
самостоятельная работа	64		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	2		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	2	2	2	2
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	64	64	64	64
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины

Диагностирование судовых автоматизированных электроэнергетических систем

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности
26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок (приказ Минобрнауки России от 15.03.2018 г. № 192)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.05.06 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

Старший преподаватель, Руди Дмитрий Юрьевич

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Руппель Александр Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть. ООП:	Б1.В.ДВ.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Электрооборудование судов
2.1.2	Общая электротехника и электроника
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками
2.2.3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-41: Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока

ПК-41.1: Принимает участие в техническом обслуживании и ремонте электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока

ПК-42: Способен обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений

ПК-42.1: Находит неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений

ПК-43: Способен выполнять рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств

ПК-43.1: Осуществляет проверку функционирования устройств автоматического управления и защитных устройств

ПК-44: Способен читать электрические и простые электронные схемы

ПК-44.1: Разбирается в элементарных электрических схемах

ПК-45: Способен выполнять диагностирование судового механического и электрического оборудования

ПК-45.1: Осуществляет диагностику судового механического и электрического оборудования с использованием соответствующих приборов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Диагностирование судовых автоматизированных электроэнергетических систем				
1.1	Лек	Диагностирование судовых синхронных генераторов /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.2	Ср	Диагностирование судовых синхронных генераторов /Ср/	5	8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.3	Ср	Диагностирование химических источников электроэнергии и судовых источников бесперебойного питания /Ср/	5	8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.4	Лек	Диагностирование оборудования судовых распределительных устройств и коммутационно-защитной аппаратуры /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	

1.5	Пр	Выбор диагностических параметров и средств диагностирования автоматических выключателей /Пр/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.6	Ср	Диагностирование оборудования судовых распределительных устройств и коммутационно-защитной аппаратуры /Ср/	5	6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.7	Ср	Диагностирование электрической изоляции /Ср/	5	6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.8	Ср	Диагностирование судовых электрических сетей и кабелей /Ср/	5	6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.9	Ср	Диагностирование обмоток электрических машин и аппаратов /Ср/	5	8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.10	Ср	Диагностирование подшипников электрических машин /Ср/	5	8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.11	Ср	Периодичность и средства контроля параметров технического состояния при техническом использовании (ТИ) и техническом обслуживании (ТО) элементов СЭЭС /Ср/	5	14	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.12	ИКР	/ИКР/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1 Диагностирование судовых синхронных генераторов
Анализ отказов судовых СГ различных типов; Диагностические модели и диагностические параметры СГ. Методы, алгоритмы и средства диагностирования СГ.

2 Диагностирование химических источников электроэнергии и судовых источников бесперебойного питания (ИБП)
. Анализ отказов аккумуляторов различных типов и ИБП. Диагностические модели и диагностические параметры химических источников электроэнергии и ИБП. Методы и средства диагностирования аккумуляторов различных типов и ИБП.

3 Диагностирование оборудования судовых распределительных устройств и коммутационно-защитной аппаратуры
Диагностирование шин и контактных соединений. Диагностирование коммутационных аппаратов. Диагностирование реле и устройств защиты. Диагностирование средств сигнализации.

4 Диагностирование электрической изоляции
Анализ отказов и диагностические параметры электрической изоляции. Эквивалентная электрическая схема замещения изоляции. Методы и средства диагностирования изоляции

5 Диагностирование судовых электрических сетей и кабелей
Анализ отказов и диагностические параметры кабелей. Алгоритм оценки технического состояния кабеля. Расчет остаточного ресурса кабеля. Методы и средства оценки технического состояния, определения вида и места неисправности кабелей.

6 Диагностирование обмоток электрических машин и аппаратов
Анализ отказов обмоток. Методы и средства оценки технического состояния и поиска неисправностей обмоток.

7 Диагностирование подшипников электрических машин
Анализ отказов подшипников качения и скольжения. Методы и средства оценки технического состояния подшипников.

8 Периодичность и средства контроля параметров технического состояния при техническом использовании (ТИ) и техническом обслуживании (ТО) элементов СЭЭС
Показатели технического диагностирования (ТД) и область применения средств. ТД для элементов СЭЭС. Периодичность и средства контроля диагностических параметров СЭЭС в процессе эксплуатации. Выбор диагностических параметров СЭЭС информационным методом.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

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

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков

Вопросы на зачёт:

1. Основные понятия и определения технической диагностики.
2. Основные и дополнительные показатели диагностирования.
3. Классификация систем и средств технического диагностирования элементов СЭЭС.
4. Типы диагностических моделей.
5. Выбор диагностических параметров.
6. Параметры и признаки технического состояния электрооборудования.
7. Методы и программы поиска дефектов СЭО.
8. Способы определения места дефекта.
9. Функционально-структурная диагностическая модель СГ.
10. Характерные виды отказов судовых бесщеточных СГ и СГ с кольцами и щетками.
11. Основные диагностические параметры СГ и средства их контроля.
12. Характерные отказы кислотных и щелочных аккумуляторов.
13. Диагностические параметры аккумуляторов и средства их контроля.
14. Характерные виды отказов ИБП.
15. Основные диагностические параметры ИБП и средства их контроля
16. Основные диагностические параметры шин и контактных соединений судовых распределительных устройств и средства их контроля.
17. Основные диагностические параметры коммутационно-защитных аппаратов и средства их контроля.
18. Диагностирование средств сигнализации.
19. Анализ отказов и диагностические параметры электрической изоляции.
20. Электрическая схема замещения электрической изоляции.
21. Технические средства диагностирования электрической изоляции.
22. Анализ отказов и диагностические параметры кабелей.
23. Расчет остаточного ресурса судового кабеля.
24. Методы и средства оценки технического состояния, определения вида и места неисправности кабелей.
25. Характерные виды отказов обмоток электрических машин и способы их определения.
26. Диагностирование обмоток электрических машин и аппаратов.
27. Методы и средства оценки технического состояния подшипников.
28. Диагностирование преобразователей электрической энергии и их основных элементов электроники.
29. Периодичность и средства контроля основных диагностических параметров элементов СЭЭС в процессе эксплуатации.
30. Информационный метод выбора диагностических параметров СЭЭС.
31. Диагностирование судовых электрических средств автоматизации.

6.4. Методические рекомендации к проведению промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

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 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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Равин А. А.	Техническая диагностика судового энергетического оборудования: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Матвеев С. В.	Техническое обслуживание и ремонт судового электрического, электронного, специального и бытового оборудования: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2026
Л2.2	Лихачёв В. Г.	Техническая эксплуатация и ремонт судовых вспомогательных механизмов и систем: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024
Л2.3	Матвеев С. В.	Технология технического обслуживания и ремонта судового электрооборудования: учебное пособие для спо	Санкт-Петербург: Лань, 2026
7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства			
7.3.1.1	Операционная система Windows		
7.3.1.2	Пакет программ MicrosoftOffice		
7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
Полнотекстовая база данных ОИВТ			

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Доска учебная не менее - 1 шт., компьютерная техника (системный блок или ноутбук), экран для мультимедиа проектора, проектор, стол и стул преподавателя, столы и стулья для обучающихся
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Стол и стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ОИВТ
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся
Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Перечень: - основного оборудования: Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений