

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Никишкин 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.07.01

Основы технической эксплуатации судового
электрооборудования и средств автоматизации
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 6	
в том числе:			
аудиторные занятия	6		
самостоятельная работа	64		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	2		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	6		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

Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации

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, определению и поддержанию работоспособности судового электрооборудования и средств автоматизации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть. ООП:	Б1.В.ДВ.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Судовые двигатели внутреннего сгорания
2.1.2	Судовые турбомашины
2.1.3	Судовые котельные и паропроизводящие установки
2.1.4	Судовые холодильные установки и системы кондиционирования воздуха
2.1.5	Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства
2.1.6	Введение в специальность
2.1.7	Эксплуатация дизельных энергетических установок
2.1.8	Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем
2.1.9	Двухтопливные и традиционные двигательные установки судов
2.1.10	Основы теории надежности и диагностики
2.1.11	Применение топлив и масел на судах
2.1.12	Эксплуатация технологических комплексов танкеров и химовозов
2.1.13	Основы автоматики и теории управления техническими системами
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	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

ПК-6: Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции

ПК-6.1: Осуществляет подготовку и эксплуатацию главной СЭУ и судовых вспомогательных систем

ПК-46: Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению

ПК-46.1: Выявляет причины отказов судового оборудования и формирует мероприятия их предупреждения в будущем

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. Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации				
1.1	Ср	Основные положения технической эксплуатации СЭО и ЭСА /Ср/	6	12	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
1.2	Лек	Эксплуатационная надежность СЭО и ЭСА /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
1.3	Пр	Расчет показателей надежности резервированных и нерезервированных систем /Пр/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
1.4	Ср	Эксплуатационная надежность СЭО и ЭСА /Ср/	6	9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	

1.5	Ср	Техническое диагностирование СЭО и ЭСА /Ср/	6	12	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
1.6	Лек	Техническое обслуживание СЭО и ЭСА /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
1.7	Ср	Техническое обслуживание СЭО и ЭСА /Ср/	6	9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
1.8	Ср	Эргономические факторы при технической эксплуатации /Ср/	6	11	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
1.9	Ср	Электропожаробезопасность при технической эксплуатации /Ср/	6	11	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
1.10	ИКР	Консультация /ИКР/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1 Основные положения технической эксплуатации СЭО и ЭСА

Основные понятия и определения ТЭ. Технические состояния СЭО и ЭСА и их взаимосвязь с процессом ТЭ. Условия эксплуатации и общие требования к СЭО и ЭСА. Требования к техническому использованию и техническому обслуживанию СЭО и ЭСА. Судовая документация по ТЭ СЭО и ЭСА. Использование электрических схем в процессе эксплуатации.

Тема 2 Эксплуатационная надежность СЭО и ЭСА

Основные понятия и определения теории надежности. Классификация и анализ отказов. Законы распределения случайных величин в теории надежности. Показатели безотказности. Показатели долговечности. Показатели ремонтпригодности и сохраняемости. Комплексные показатели надежности. Нормирование показателей надежности. Влияние условий эксплуатации на показатели надежности. Общие положения по определению показателей надежности по эксплуатационным данным. Периоды эксплуатации технических устройств. Статистическая оценка показателей надежности. Общие положения по расчету надежности судовых электрических систем. Расчет показателей надежности при последовательном, параллельном и смешанном соединении элементов в структурных схемах. Расчет показателей надежности мостиковых структур. Табличный метод расчета показателей надежности судовых электрических систем. Методы расчета показателей надежности восстанавливаемых электрических систем. Методы резервирования. Постоянное резервирование. Динамическое резервирование. Оптимальное резервирование. Основы расчета запасных частей для СЭО и ЭСА. Способы повышения надежности СЭО и ЭСА.

Тема 3 Техническое диагностирование СЭО и ЭСА

Основные понятия и определения технической диагностики. Показатели диагностирования. Диагностические модели. Общие положения. Диагностические модели непрерывных объектов. Диагностические модели дискретных объектов. Выбор диагностических параметров для контроля работоспособности. Выбор диагностических параметров для поиска отказавшего элемента. Основные параметры технического состояния СЭО. Алгоритмы контроля технического состояния. Методы и программы последовательных поэлементных проверок для поиска отказавшего элемента. Методы и программы последовательных и групповых проверок для поиска отказавшего элемента. Комбинационный метод поиска отказавшего элемента. Логический метод поиска отказавшего элемента. Способы определения отказавшего элемента. Автоматическое диагностирование средств автоматизации. Прогнозирование технического состояния СЭО, общие положения. Аналитическое прогнозирование технического состояния. Вероятностное прогнозирование технического состояния. Прогнозирование состояния методом статистической классификации. Области применения различных направлений прогнозирования, прогнозаторы.

Тема 4 Техническое обслуживание СЭО и ЭСА

Виды технического обслуживания. Регламентированное техническое обслуживание. Техническое обслуживание с регламентированным контролем технического состояния. Техническое обслуживание по состоянию с контролем надежности. Техническое обслуживание по состоянию с контролем технического состояния. Компьютерные системы организации технического обслуживания.

Тема 5 Эргономические факторы при технической эксплуатации

Основные понятия эргономики. Учет эргономических факторов при ТЭ. Формирование знаний и навыков по ТЭ.

Тема 6 Электропожаробезопасность при технической эксплуатации

Поражение человека электрическим током и оказание первой помощи. Правила электробезопасности при ТЭ. Правила пожаробезопасности при ТЭ.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

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.

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 пред- дипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

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

Вопросы к зачёту

1. Современное состояние и перспективы развития технической эксплуатации судового электрооборудования (СЭО) и электрических средств автоматизации (ЭСА).
2. Основные понятия и определения технической эксплуатации.
3. Техническое состояние и их взаимосвязь с процессом технической эксплуатации.
4. Условия эксплуатации и общие требования к СЭО.
5. Требования к техническому использованию и техническому обслуживанию СЭО и ЭСА.
6. Судовая документация по технической эксплуатации
7. Использование электрических схем в процессе технической эксплуатации.
8. Основные понятия и определения надежности.
9. Классификация отказов.
10. Закон распределения случайных величин в теории надёжности.
11. Показатели безотказности.
12. Показатели долговечности.
13. Показатели ремонтпригодности и сохраняемости.
14. Комплексные показатели надежности.
15. Нормирование показателей надежности.
16. Влияние условий эксплуатации на показатели надежности.
17. Общие положения по определению показателей надежности по эксплуатационным данным.
18. Периоды эксплуатации технических устройств.
19. Статистическая оценка показателей надежности.
20. Общие положения по расчету надежности судовых электрических систем.
21. Расчет показателей надежности при последовательном, параллельном и смешанном соединении элементов в структурных схемах.
22. Расчет показателей надежности мостиковых структур.
23. Табличный метод расчета показателей надежности судовых электрических систем.
24. Методы расчета показателей надежности восстанавливаемых электрических систем.
25. Методы резервирования.
26. Постоянное резервирование.
27. Динамическое резервирование.
28. Оптимальное резервирование.
29. Основы расчета запасных частей для СЭО и ЭСА.
30. Способы повышения надежности СЭО и ЭСА.
31. Основные понятия и определения технической диагностики.
32. Показатели диагностирования.
33. Диагностические модели. Общие положения.
34. Диагностические модели непрерывных объектов.
35. Диагностические модели дискретных объектов.
36. Выбор диагностических параметров для контроля работоспособности.
37. Выбор диагностических параметров для поиска отказавшего элемента.

38. Основные параметры технического состояния СЭО.
39. Алгоритмы контроля технического состояния
40. Метод и программы последовательных поэлементных проверок для поиска отказавшего элемента.
41. Метод и программы последовательных групповых проверок для поиска отказавшего элемента.
42. Комбинационный метод поиска отказавшего элемента.
43. Логический метод поиска отказавшего элемента.
44. Способы определения отказавшего элемента.
45. Автоматическое диагностирование средств автоматизации.
46. Прогнозирование технического состояния СЭО. Общие положения.
47. Аналитическое прогнозирование технического состояния.
48. Вероятностное прогнозирование технического состояния. Прогнозирование состояния методом статической классификации.
49. Области применения различных направлений прогнозирования. Прогнозаторы.
50. Виды технического обслуживания.
51. Регламентированное техническое обслуживание.
52. Техническое обслуживание с регламентированным контролем технического состояния.
53. Техническое обслуживание по состоянию с контролем надежности.
54. Техническое обслуживание по состоянию с контролем технического состояния.
55. Компьютерные системы организации технического обслуживания.
56. Основные понятия эргономики.
57. Учет эргономических факторов в процессе технической эксплуатации.
58. Формирование знаний и навыков по технической эксплуатации.
59. Поражение электрическим током оказание первой помощи
60. Правила электробезопасности при технической эксплуатации СЭО.

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 экзамен, 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 на экзамене 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	Зубанов Д. А., Петров С. И., Руди Д. Ю.	Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации: учебное пособие	Иркутск: ООО Максима, 2022

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Стукалов А. Е.	Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации: Методические указания к расчетно-графическим работам для студентов спец. 180404	Омск: Иртышский филиал НГАВТ, 2007
Л2.2	Шутова Л. А.	Устройство и основы технической эксплуатации портов и транспортных терминалов: конспект лекций	Новосибирск: НГАВТ, 2005
Л2.3	Алаев Е. Г., Никатов Б. А., Палагушкин Б. В.	Основы технической эксплуатации судового электрооборудования: учеб. пособие	Новосибирск: НГАВТ, 2014
Л2.4	Пальчик К.Б., Коперчак О. П.	Основы технической эксплуатации флота и судоремонт: учеб. пособие	Новороссийск: МГА им. адм. Ф. Ф. Ушакова, 2015

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

Электронно-библиотечная система "Лань"

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: Персональные компьютеры – 15 шт.