

Компонент ОПОП

Специальность:

26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
наименование ОПОП

Специализация:

Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ФТД.В.01

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины
(модуля)**

Подготовка электрика

Разработчик (и):

Власов А.Б.
ФИО

профессор
должность

Д.Т.Н.
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

электрооборудования судов
наименование кафедры

протокол № 1 от 28.09.2023 г.

Заведующий кафедрой
электрооборудования судов



подпись

Власов А.Б.
ФИО

**Мурманск
2023**

Пояснительная записка

1. Объем дисциплины 2 з.е.

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

Универсальные компетенции

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Идентификация проблемы, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта, определение круга задач в рамках поставленной цели УК-2.2 Определение связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения УК-2.3 Выбор способа решения поставленных задач УК-2.4 Определение имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Определение своей роли в команде исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2 Учет особенностей поведения других членов команды при реализации своей роли в ней УК-3.3 Анализ возможных последствий личных действий и их планирование для достижения заданного результата УК-3.4 Осуществление обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдение установленных норм и правил командной работы
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации УК-4.2 Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения УК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы УК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения УК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера УК-4.6 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки.

Профессиональные компетенции

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций ¹	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Соответствие Кодексу ПДНВ ¹
<p>ПК-1 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ПК-1.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-1.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-1.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с международными и национальными требованиями;</p>	<p>Знать: основные обязанности судового электрика; Сферы его деятельности, Основные приборы, механизмы, электрические сети и устройства, находящиеся в его компетенции Требования техники безопасности при работе с электрическим оборудованием и высоким напряжением Уметь: Выполнять основные функции по контролю за эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматизации; Выполнять ремонт оборудо-</p>	<p>Таблица АП/6 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования Функция:: электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на вспомогательном уровне . Функция: техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне</p>
<p>ПК-7 Способен осуществлять без-</p>	<p>ПК-7.1. Умеет осуществлять безопасное техниче-</p>	<p>Выполнять ремонт оборудо-</p>	<p>Функция:: электрооборудование, электронная аппара-</p>

<p>опасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностика и ремонт электрооборудования и средств автоматизации судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ское использование электрооборудования и средств автоматизации судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-7.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание электрооборудования и средств автоматизации судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-7.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматизации судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями;</p>	<p>дования в пределах компетенции судового электрика; Планировать и выполнять ТО в процессе эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации; Выполнять требования ПДНВ процессе эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации, высоковольтного оборудования; Иметь навыки: контроля за эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматизации; ремонта оборудования в пределах компетенции судового электрика; выполнения ТО в процессе эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации; выполнения требований ПДНВ процессе эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации, высоковольтного оборудования</p>	<p>ратура и системы управления на вспомогательном уровне Функция: техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне</p>
<p>ПК-8 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, ди-</p>	<p>ПК-8.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование систем управления и безопасности бытового обо-</p>		<p>Функция:: электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на вспомогательном уровне Функция: техниче-</p>

<p>агностирование и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>рудования в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-8.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-8.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями;</p>	<p>Знать: основные обязанности судового электрика; Сферы его деятельности, Основные приборы, механизмы, электрические сети и устройства, находящиеся в его компетенции Требования техники безопасности при работе с электрическим оборудованием и высоким напряжением Уметь: Выполнять основные функции по контролю за эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматики; Выполнять ремонт оборудования в пределах компетенции судового электрика;</p>	<p>ское обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне</p>
<p>ПК-9 Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению</p>	<p>ПК-9.1. Умеет устанавливать и определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ПК-9.2. Владеет методами определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ПК-9.3. Умеет осуществлять мероприятия для предотвращения</p>	<p>Планировать и выполнять ТО в процессе эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики; Выполнять требования ПДНВ процессе эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики, высоковольтного оборудования; Иметь навыки: контроля за эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматики; ремонта оборудования в пределах компетенции судового электрика;</p>	<p>Функция:: электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на вспомогательном уровне Функция: техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне</p>

	причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации;	выполнения ТО в процессе эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации; выполнения требований ПДНВ процессе эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации, высоковольтного оборудования	
ПК-13 Способен исполнять должностные обязанности командного состава судов в соответствии с нормативными документами	<p>ПК-13.1. Знает должностные обязанности командного состава судов в соответствии с нормативными документами;</p> <p>ПК-13.2. Владеет навыками работы в команде и руководства в рамках осуществления профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-13.3. Умеет корректировать командную работу в профессиональной деятельности, обеспечивать достижения поставленных задач и оценивать эффективность результатов;</p> <p>ПК-13.4. Знает систему организации внутрисудовой связи;</p> <p>ПК-13.5. Владеет навыками приема и передачи сообщений с использованием систем внутрисудовой связи;</p>	<p>Знать: основные обязанности судового электрика;</p> <p>Сферы его деятельности, Основные приборы, механизмы, электрические сети и устройства, находящиеся в его компетенции</p> <p>Требования техники безопасности при работе с электрическим оборудованием и высоким напряжением</p> <p>Уметь:</p> <p>Выполнять основные функции по контролю за эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматизации;</p> <p>Выполнять ремонт оборудования в пределах компетенции судового электрика;</p> <p>Планировать и выполнять ТО в процессе эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации;</p> <p>Выполнять требования</p>	<p>Функция:: электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на вспомогательном уровне</p> <p>Функция: техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне</p>
ПК-20. Способен обеспечить безопасность персонала и судна	<p>ПК-20.1. Знает методы обеспечения безопасности персонала и судна;</p> <p>ПК-20.2. Умеет обеспечивать безопасность персонала и судна;</p>	<p>Выполнять требования</p>	<p>Функция:: электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на вспомогательном уровне</p> <p>Функция: техническое обслуживание и</p>

	<p>ПК-20.3. Знает методы и механизмы оценки риска, угроз, уязвимости на судне; ПК-20.4. Умеет установить и поддерживать эффективное общение;</p>	<p>ПДНВ процессе эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики, высоковольтного оборудования; Иметь навыки: контроля за эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматики;</p>	<p>ремонт на вспомогательном уровне</p>
<p>ПК-21. Способен сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты их достижения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения;</p>	<p>ПК-21.1. Умеет сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения; ПК-21.2. Умеет производить анализ вариантов проекта (программы); ПК-21.3. Осуществляет прогнозирование последствий, находит компромиссные решения проекта (программы);</p>	<p>ремонта оборудования в пределах компетенции судового электрика; выполнения ТО в процессе эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики; выполнения требований ПДНВ процессе эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики, высоковольтного оборудования Знать: основные обязанности судового электрика; Сферы его деятельности, Основные приборы, механизмы, электрические сети и устройства, находящиеся в его компетенции Требования техники безопасности при работе с электрическим оборудованием и высоким напряжением Уметь: Выполнять основные функции по контролю за эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматики; Выполнять ремонт оборудования в пределах компетенции судового электрика;</p>	<p>Таблица АП/6 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования</p>

		<p>Планировать и выполнять ТО в процессе эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации;</p> <p>Выполнять требования ПДНВ процессе эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации, высоковольтного оборудования;</p> <p>Иметь навыки:</p> <p>контроля за эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматизации;</p> <p>ремонта оборудования в пределах компетенции судового электрика;</p> <p>выполнения ТО в процессе эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации;</p> <p>выполнения требований ПДНВ процессе эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации, высоковольтного оборудования</p>	
<p>ПК-24. Способен определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с существующими требованиями</p>	<p>ПК-24.1. Умеет определять производственную программу по техническому обслуживанию, при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с существующими требованиями;</p> <p>ПК-24.2. Умеет определять производственную программу по ремонту и другим услугам при эксплуатации</p>		<p>Таблица АП/6</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования</p>

	судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями;		
--	---	--	--

3. Содержание дисциплины (модуля)

Модуль 1

Судовые электрические сети, генераторы, аккумуляторные батареи.

Модуль 2

Эксплуатация и техническое обслуживание судового электрооборудования

Модуль 3

Электрооборудование, электрические машины, трансформаторы

Модуль 4

Техника безопасности на судах .

Модуль 5

Электротехника и приборы на судах

Модуль 6

Судовая аналоговая электроника

Модуль 7

Силовая преобразовательная техника

Модуль 8

Судовая цифровая электроника и ИИС

Модуль 9

Требования эксплуатации и технического обслуживания судовых технических средств и конструкций (СТСиК)

Модуль 10

Экспертная оценка технического состояния и ремонта

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

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

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

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

Методические указания к лабораторным работам (лабораториях кафедры)

-Методические указания к производственной плавательной практике для курсантов специальности 26.05.07 “Эксплуатация судового электрооборудования средств автоматики“, Мурманск, 2019.

-Дневник производственной плавательной практики для курсантов специальности 26.05.07

“эксплуатация судового электрооборудования средств автоматики“, Мурманск, 2019.

-Журнал регистрации практической подготовки курсанта специальности 26.05.07 “эксплуатация судового электрооборудования средств автоматики“, Мурманск, 2019.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ 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 (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Model Course 3.04: Survey of Electrical Installations. Model course developed under the IMO-IACS Programme [Электронный ресурс] / IMO. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,95 Мб). - London : IMO, 2004. - Загл. с титул. экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - ISBN 978-82-801-0036-5. Модельный курс 3.04: Обзор электроустановок. Модельный курс, разработанный в рамках программы ИМО-МАКО

2. Model Course 7.08: Electro-technical Officer [Электронный ресурс] / IMO. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 4,21 Мб). - London : IMO, 2014. - Загл. с титул. экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - ISBN 978-82-801-1580-2. Модельный курс 7.08: Электротехнический сотрудник
Правила эксплуатации судового электрооборудования. Мурманск 1987, 203 с.

3. Справочник судового электротехника: том 3. Технология электромонтажных работ. Л.: Судостроение, 1975. – 344 с. Под ред. Г.И. Китаенко

4. Веселов И.В. Судовой электрик. М.: Пищевая промышленность, 1975.

5. Правила эксплуатации электрооборудования на судах флота рыбной промышленности России. С.-Петербург: Гипрорыбфлот, 2000.

6. Правила эксплуатации систем и устройств автоматизации. - С.Петербург: Гипрорыбфлот, 2000

7. Быховский Ю.И., Шеинцев Е.А. Электрооборудование судов рыбной промышленности. - Л.: Судостроение, 1996.

8. Будяков Н.М. Устройство и эксплуатация электрооборудования морских судов. — М.: Транспорт, 1980.

9. Правила пожарной безопасности на судах флота рыбной промышленности. -Л.:Транспорт, 1989.

10. Международная Конвенция "О подготовке, дипломировании персонала рыболовных судов и несение вахты", 1995.

11. Правила техники безопасности на судах флота рыбной промышленности. -Л.: Транспорт, 1979.

12. Фесенко В.И. Электрооборудование промысловых судов. -Л.: Судостроение, 1983.

13. Макиенко Н.И. Слесарное дело с основами материаловедения. -М.: Высш. шк., 1988.

13. Устав о дисциплине работников флота рыбной промышленности. - М.: Издательство ВНИРО, 2000.

15. Правила технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций. РД 31.21.30-97. Дата введения 1997-07-01. Нормативный документ

16. Международная Конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 г. (ПДМНВ-78) с поправками (консолидированный текст). СПб.: ЗАО "ЦНИ-ИМФ", 2010 г. - 806 с. Нормативный документ.

17. Правила классификации и постройки морских судов, т.2, ч. XI «Электрическое оборудование». СПб, Российский морской регистр судоходства, 2014. Нормативный документ

18. Солнцев Ю.П. Материаловедение / Е.И. Пряхин // учебник для вузов. – СПб. : ХИМИЗДАТ, 2004. - 736 с. : ил. (24)

19. Лахтин Ю.М. Материаловедение / В.П. Леонтьева // учебник для вузов. – М. : Машиностроение, 2014. - 748 с. : ил. (1)

20. Лахтин, Ю. М. Материаловедение : учеб. для вузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - 5-е изд., стер. - Москва : Альянс, 2009. - 527, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 520. (49)

21. Усова Л.А. Технология металлов и материаловедение : учебник для вузов и техникумов. – М. : Металлургия, 1987. - 688 с. : ил. (150)

22. Материаловедение : учеб. для сред. спец. учеб. заведений / Г. Г. Сеферов [и др.]; под ред. В. Т. Батиенкова. - Москва : Инфра-М, 2014 ; 2009. - 149, [1] с. : ил. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 147. (12) Солнцев Ю.П. Материаловедение / Е.И. Пряхин // учебник

Справочные системы

[Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань"](http://e.lanbook.com)

<http://e.lanbook.com>

[Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"](http://biblioclub.ru)

<http://biblioclub.ru>

[Электронная библиотечная система "Консультант студента"](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html)

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html>

[Электронно-библиотечная система "БиблиоРоссика"](http://www.bibliorossica.com)

<http://www.bibliorossica.com>

[Электронно-библиотечная система "ibooks.ru"](http://ibooks.ru)

<http://ibooks.ru>

[Электронно-библиотечная система "КнигаФонд"](http://www.knigafund.ru)

<http://www.knigafund.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018);
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор №32/224 от 14.07.2009);
3. MathWorks MATLAB 2010 (сетевая версия) License Number 619865 от 11.12.2009 (договор №32/356 от 10.12.2009);
4. PascalABC.NET версия 2.2, сборка 903 (23.04.2015) бесплатная некоммерческая лицензия;
5. Lazarus 1.2.6, версия FPC 2.6.4, ревизия SVN 46529, Лицензия: GNU GPL v.2.0/GNU LGPL v. 2.1;
6. Scilab-5.5.2 GNU General Public License (GPL) v.2.0;
7. КОМПАС-3D LT V12, бесплатная некоммерческая версия.

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 МГТУ;

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения										
	Очная			Всего часов	Очно-заочная			Всего часов	Заочная		
	Семестр /Курс				Семестр	Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов	
	3/2			4/2							
Лекции	16			16				2			2
Практические работы											
Лабораторные работы	16			16				4			4
Курсовая работа											
Самостоятельная работа	40			40				56			62
Подготовка к промежуточной аттестации								4			4
Всего часов по дисциплине	72			72				72			72

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Экзамен												
Зачет/зачет с оценкой						+						
Курсовая работа (проект)												
Количество расчетно-графических работ												
Количество контрольных работ						1						
Количество рефератов												
Количество эссе												

Перечень лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
1.	Контроль параметров машины постоянного тока
2.	Контроль параметров машины переменного тока

3.	Контроль параметров трехфазной цепи переменного тока
4.	Анализ работы судового полупроводникового преобразователя
5.	Анализ качества электрической энергии
6.	Контроль параметров электрической изоляции электрических машин и кабелей
7.	Анализ работы аккумуляторов
8.	Контроль параметров электрической изоляции с помощью мегомметров
9.	Оценка качества изоляции кабелей с резиновой изоляцией
