

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

Б1.В.ДВ.03.02

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины
(модуля)**

Коррозия и защита судов

Разработчики:

Баева Л.С.

ФИО

доцент

должность

канд. техн. наук, доцент

ученая степень, звание

Баев Г.В.

ФИО

ст. преподаватель

должность

-

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
Судовых энергетических установок и
судоремонта

наименование кафедры

протокол № 09 от 27 марта 2024 г.

Заведующий кафедрой
СЭУ и С

подпись

Сергеев К.О.

ФИО

Мурманск

2024

Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине, Коррозия и защита судов соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Соответствие Кодексу ПДНВ
<p>ПК-26.</p> <p>Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению</p>	<p>ИД-1. ПК-26</p> <p>Знает методы, последовательности сбора фактов, определение их логической связи, определение причин отказов и объёма аварийных ремонтных работ, формирование мероприятий для их предупреждения в будущем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы, последовательности сбора фактов, определение их логической связи, определение причин отказов и объёма аварийных ремонтных работ, формирование мероприятий для их предупреждения в будущем - проектные характеристики и выбор материалов, используемых при изготовлении и ремонте судов и оборудования; - характеристики и ограничения материалов, используемых для защиты от коррозии СК и СТС; - свойства и параметры, учитываемые при изготовлении и ремонте СК и СТС <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению - использовать надлежащие специализированные инструменты и измерительные приборы для определения причин отказов и объёма аварийных ремонтных работ, формирование мероприятий для их предупреждения в будущем <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами, способами и средствами использования ручных инструментов, приборов и измерительными инструментами для выполнения работ по защите от коррозии СК и СТС судов. 	<p><i>Таблица А-III/1 «Техническое обслуживание и ремонт»</i></p>

2. Содержание дисциплины Коррозия и защита судов:

Тема 1. Основные представления и определения о теории коррозии и защиты судов. Металлические материалы в судостроение. Коррозионные среды. Термодинамические процессы и кинетика коррозии. Источники информации. Классификация коррозионных разрушений. Внешние признаки: фреттинг-коррозии, коррозии. Методика установления связи, вида и условий, характера напряжённого состояния. Виды коррозионных дефектов. Факты. События. Причина и следствие
Тема 2. Коррозия судовых конструкций, методы и способы защиты от коррозии. Нормативные документы по оценке коррозии судовых конструкций и судовых технических средств (СК и СТС). Судовые лакокрасочные покрытия и их применение. Классификация, основные требования, технология окрасочных работ; методы, способы и средства очистки и подготовка поверхности под окраску. Контроль качества лакокрасочных материалов и окрасочных работ.
Тема 3. Металлические и неметаллические неорганические покрытия. Классификация, требования, назначение и методы контроля покрытия.
Тема 4. Электрохимическая защита. Комплексная защита судов от коррозии и обрастания. Оценка агрессивности среды в условиях эксплуатации судна. Защита от коррозии подводной части конструкции судов. Защита от контактной коррозии сопряжений СК и СТС.
Тема 5. Защита судов от электрокоррозии. Методы испытаний металлов и средств защиты от коррозии. Общая коррозия, щелевая коррозия, межкристаллитная коррозия, коррозионное растрескивание. Кавитационная эрозия. Анализ потерь от коррозии металла и затрат на противокоррозионную защиту. Причинно-следственные связи и влияние различных факторов. Структура отчета. Соотношение и связь текстовой и изобразительной части

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических, 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».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

Является отдельным компонентом образовательной программы разработанного в форме отдельного документа, представленного 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 (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература

1. Положение о технической эксплуатации судов рыбной промышленности : утв. Приказом Госкомрыболовства Рос. Федерации от 5 мая 1999 г. № 107. – Санкт-Петербург : Гипрорыбфлот-Сервис, 199. – 136 с. – Режим доступа: <http://www.alppp.ru/law/okruzhayuschaja-sreda-i-prirodnye-resursy/ohrana-i-ispolzovanie-zhivotnogo-mira/22/polozhenie-o-tehnicheskoy-ekspluatatsii-sudov-rybnoj-promyshlennosti.pdf>. – Загл. с экрана.
2. Правила классификации и постройки морских судов. [В 5 т.]. Т. 2 : НД № 2-020101-077 : / Рос. мор. регистр судоходства. – [Изд. 17-е, изм. и доп.]. – Санкт-Петербург : Рос. мор. регистр судоходства, 2014. – 729 с.
3. Международный кодекс для судов, эксплуатирующихся в полярных водах (Полярный кодекс) // Резолюция MSC. 385(94) : принята 21 ноября 2014 года. СПб. : АО "ЦНИИМФ", 2016.
4. Руководство по техническому надзору за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий. Ч. 1. Организационные положения по надзору. Ч. 2. Техническая документация / Рос. мор. регистр судоходства. – Санкт-Петербург, 2001. – 157 с.
5. Правила технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов : [в 3 т] / Рос. мор. регистр судоходства. – Санкт-Петербург : Рос. мор. регистр судоходства, 2013. – 3 т.
6. Приложения к руководству по техническому надзору за судами в эксплуатации / Рос. мор. регистр судоходства. – Санкт-Петербург, 2000. – 165 с.
7. Руководство по техническому наблюдению за судами в эксплуатации. – Санкт-Петербург : Рос. мор. регистр судоходства, 2008. – 211 с. – (Российский морской регистр судоходства).
8. Руководство по техническому надзору за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий. Ч. 1. Организационные положения по надзору. Ч. 2. Техническая документация / Рос. мор. регистр судоходства. – Санкт-Петербург, 2001. – 157 с.
9. Руководство по техническому надзору за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий. Ч. 3. Надзор за изготовлением изделий для судов / Рос. мор. регистр судоходства. – Санкт-Петербург, 1992. – 439 с.
10. Руководство по техническому надзору за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий. Ч. 4. Надзор за постройкой судов / Регистр Санкт-Петербург, 1992. – 442 с.
11. Теория и методы исследования коррозии металлов. Г.В. Акимов. – М. –Л.: Изд-во АН СССР, 1945. 414 с.
12. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок. В. В. Баранов. – СПб.: Судостроение, 2011.-352с.
13. Лакокрасочные материалы и покрытия и покрытия в судостроении. Е.В. Искра. – справочник. Л.: Судостроение, 1984. 368 с.
14. Технология ремонта судов рыбопромыслового флота : учеб. пособие для вузов / В. В. Маницын. - Москва: Колос, 2009. - 533 с
15. Model Course 7.04: Officer in charge of an Engineering Watch [Электронный ресурс] / ИМО. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 11,3 Мб). - London : ИМО, 2014. - Загл. с титул. экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - Печ. изд. 2014 г. - Имеется печ. аналог 1999 г. - ISBN 978-82-801-1583-3. Модельный курс 7.04: сотрудник, отвечающий за инженерные наблюдения М 78
16. Model Course 7.06: Navigational Watch on a Fishing Vessel [Электронный ресурс] / ИМО. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,03 Мб). - London : ИМО, 2010. - Загл. с титул. экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - Печ. изд. 2008 г. - ISBN 978-82-801-

- 0041-9. Модельный курс 7.06: Наблюдение за навигацией на рыболовном судне М 78
17. Model Course 7.07: Chief Engineer Officers and Second Engineer Officers on a Fishing Vessel [Электронный ресурс] / ИМО. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,84 Мб). - London : ИМО, 2010. - Загл. с титул. экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - ISBN 978-82-801-0042-6. Модельный курс 7.07: Главные инженеры и инженеры второго уровня на рыболовном судне
18. Model Course 3.04: Survey of Electrical Installations. Model course developed under the ИМО-IACS Programme [Электронный ресурс] / ИМО. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,95 Мб). - London: ИМО, 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

Дополнительная литература

1. Макаров В.Г., Матлах А.П. Экологический и экономический эффект от аварий танкеров. /Проблемы управления рисками в техносфере.- СПб., УГПС МЧС России. 2012.
2. Гальянов А. П. Технология и организация судоремонта в рыбной промышленности.- М.: Агропромиздат. 2000.
3. Анцевич А. В., Зуев-А. В., Балагурчик А. Ф. и др. Динамическая система технического обслуживания и ремонта судов - Мурманское книжное издательство, 1991. - 196 с.

Рекомендуемая и справочная литература

1. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (ПДМНВ-78) с поправками: консолидированный текст на рус. и англ. языках. - СПб.: ЦНИИМФ, 2010. - 806 с.
2. Судостроение и судоремонт в России: справочник. СПб.: МК-Трейд.2010.
3. Техническое обслуживание и ремонт судов по состоянию: Справочник. Э. К. Блинов, Г. Ш. Розенберг. СПб. : Судостроение.1992.
4. Судостроение и судоремонт в России (2001-2002): Справочник. СПб.: Балтийское морепринт.2001
5. Справочник по ремонту судов флота рыбной промышленности. Б. Г. Сизов, Л. С. Юдейкин, Ю. П. Турчинский и др. / под ред. В. Г. Сизова. -М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. - 320 с.
6. Флот рыбной промышленности. Справочно-информационный сборник по судам флота рыбной промышленности. Издание четвертое. Гипрорыбфлот.2008 г.

6. Справочные системы

1. [Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань"](http://e.lanbook.com)
<http://e.lanbook.com>
2. [Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"](http://biblioclub.ru)
<http://biblioclub.ru>
3. [Электронная библиотечная система "Консультант студента"](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html)
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html>
4. [Электронно-библиотечная система "БиблиоРоссика"](http://www.bibliorossica.com)
<http://www.bibliorossica.com>
5. [Электронно-библиотечная система "ibooks.ru"](http://ibooks.ru)
<http://ibooks.ru>
6. [Электронно-библиотечная система "КнигаФонд"](#)

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 МАУ;

10. Распределение трудоёмкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоёмкости

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоёмкости дисциплины по формам обучения										
	Очная			Очно-заочная				Заочная			
	Курс / Семестр		Всего часов	Семестр		Всего часов	Курс / Семестр		Всего часов		
	5А						5/Л				
Аудиторные часы											
Лекции	10		10				4			4	
Практические работы	-		-				-			-	
Лабораторные работы	10		10				8			8	
Часы на самостоятельную и контактную работу											

Прочая самостоятельная и контактная работа	88			88					92			92
Подготовка к промежуточной аттестации	-			-					4			4
Всего часов по дисциплине	108			108					108			108

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Экзамен										-		
Зачет/зачет с оценкой										+/-		
Количество контрольных работ										1		

Перечень лабораторных работ по очной и заочной форме обучения

№ п\п	Темы лабораторных работ
1	2
1	Определение коррозионных повреждений. (Подготовка и выбор поверхностей СК и СТС, оборудование, инструменты, приборы)
2	Фрактография и металлография образцов с коррозионными повреждениями СК и СТС
3	Подготовка поверхности СК и СТС под лакокрасочные покрытия

**Перечень практических занятий по формам обучения
не предусмотрено**

**Перечень примерных тем курсовой работы /курсового проекта
не предусмотрено**