

Компонент ОПОП 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»
специализация Эксплуатация главной судовой двигательной установки

ФТД.В.02
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

«Основы водоподготовки на судах»

Разработчик (и):

Петрова Л.А.
ФИО

Директор ЕТИ
должность

к.т.н., доцент
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

Химии

наименование кафедры

протокол № 1 от 19.09.2023

Заведующий кафедрой химии


подпись

Т.А. Дякина
ФИО

Мурманск
2023

Пояснительная записка

Объем дисциплины 2 з.е.

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

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Соответствие Кодексу ПДНВ
<p>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</p>	<p>ИД-2_{ПК-6}. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации парового котла и связанных с ним вспомогательных механизмов и паровых систем</p> <p>ИД-5_{ПК-6}. Способен идентифицировать неисправности в системах управления и механизмах, включая: 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы;</p> <p>ИД-6_{ПК-6}. Знает правила и способен принимать меры для предотвращения причинения повреждений системам управления и механизмам, включая: 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы.</p>	<p>Знать: правила подготовки к эксплуатации парового котла и связанных с ним вспомогательных механизмов и паровых систем</p> <p>Уметь: идентифицировать неисправности в системах управления и механизмах, включая: 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы;</p> <p>Владеть: навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации парового котла и связанных с ним вспомогательных механизмов и паровых систем</p>	<p>Таблица А-III/1 «Судовые механические установки на уровне эксплуатации. Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления»</p>

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Задачи водоподготовки.

Тема 2. Свойства растворов электролитов. Гидролиз солей. Механизм накипеобразования. Методы предотвращения накипеобразования. Технологии обработки воды фосфатами. Обработка воды комплексонами.

Тема 3. Обработка воды в ионообменных фильтрах (химическое обессоливание). Безреагентные методы водоподготовки.

Тема 4. Физические и химические показатели качества воды хозяйственно-питьевого назначения. Бактериологические показатели качества воды. Гигиенические нормативы и оценка качества питьевой воды.

Тема 5. Способы и системы судового водоснабжения. Регенерация питьевой воды и оборудование для улучшения её качества.

Тема 6. Методы предотвращения коррозии. Удаление из воды коррозионноактивных газов (деаэрация). Термическая деаэрация питательной воды. Химическое обескислороживание питательной воды.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

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

- методические указания к выполнению лабораторных 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 (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ. 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. Дякина Т. А. Специальные вопросы химии : учеб. пособие / Т. А. Дякина, К. В. Зотова, И. Н. Коновалова; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2010. - 147 с. : ил. - Имеется электрон. аналог 2010 г. - Библиогр.: с. 145-147. - ISBN 978-5-86185-567-9 : 486-65.

2. Зотова, К.В. Физико-химические методы обработки технической воды. Коррозионные процессы в судовых котлах : учеб. пособие / К. В. Зотова; Гос. ком. РФ по рыболовству, МГТУ. - Москва : МГТУ, 2000. - 82 с. - ISBN 5-86185-108-5 : 40-00. 39.455.11 - 3-88

3. Лабораторный практикум по специальной химии : учеб. пособие для специальности 240500 "Эксплуатация СЭУ" и направлению 552100 "Эксплуатация транспортных средств" / К. В. Зотова; Гос. ком. Рос. Федерации по рыболовству, МГТУ. - Мурманск : МГТУ, 2001. - 95 с. - ISBN 5-86185-137-9 : 44-00.

4. Водоподготовка : учеб. пособие для вузов / Б. Н. Фрог, А. П. Левченко; под ред. Г. И. Николадзе. - 2-е изд. - Москва : Изд-во МГУ, 2001. - 680 с. : 178 ил. - ISBN 5-274-01420-

Дополнительная литература

5. Деаэраторы (термические) : отраслевой кат. 13-04 / Ин-т пром. кат. "Инпромкаталог" ; [авт.-сост. Н. А. Ванюков и др.]. - Москва : Инпромкаталог, 2004. - 108 с. - 920-40. 31.37 - Д 26

6. Денисенко, Н. И. Идентификация повреждений элементов судовых котельных установок : учеб.-справ. пособие / Н. И. Денисенко, И. И. Костылев; ФОУ ВПО "ГМА им. адм. С. О. Макарова". - Санкт-Петербург : Элмор, 2007. - 151, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 149-151. - ISBN 5-7399-0134-0 : 390-00.

7. Бахметьева Л.К. Подготовка воды для технического водоснабжения промышленных предприятий. Ионообменные методы умягчения воды [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Бахметьева Л.К., Бахметьев А.В., Белых Д.Е.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 77 с.— Режим доступа:.— ЭБС «IPRbooks»

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- 2) Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru/>

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

- 1) *Офисный пакет Microsoft Office*
- 2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*

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 трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения			
	Очная		Заочная	
	Семестр	Всего часов	Семестр/Курс	Всего часов
	А		7/3	
Лекции	10	10	4	4
Практические занятия	-	-	-	-
Лабораторные работы	10	10	4	4
Самостоятельная работа	52	52	60	60
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	4	4
Всего часов по дисциплине	72	72	72	72

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Зачет	+	+	+	+
Количество контрольных работ	-	-	1	1

Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
	Очная форма
1	Методы защиты металлов от коррозии
2	Комплексные соединения
3	Обработка воды в ионообменных фильтрах
4	Определение физико-химических показателей качества воды
	Заочная форма
1	Определение физико-химических показателей качества воды