

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ «МОРСКАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра технологии материалов и судоремонта

Методические указания  
к самостоятельной работе

по дисциплине Техническое диагностирование систем  
название дисциплины

для направления подготовки (специальности) 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника  
код и наименование направления подготовки (специальности)

и системотехника объектов морской инфраструктуры

Судовые энергетические установки  
наименование профиля /специализаций/образовательной программы

Квалификация выпускника бакалавр  
(указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО)

Мурманск  
2019

Составитель – **Петрова Наталья Евгеньевна**, к.т.н., доцент кафедры технологии материалов и судоремонта.

Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины **Техническое диагностирование систем** рассмотрены и одобрены на заседании кафедры-разработчика технологии материалов и судоремонта

название кафедры

«25» сентября 2019г., протокол № 01/19.

Рецензент - **Баева Людмила Сандуовна**, канд. техн. наук, профессор кафедры технологии материалов и судоремонта.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие организационно-методические указания	4
2. Введение	5
3. Содержание учебной дисциплины	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	6
5. Содержание программы и методические указания к изучению тем дисциплины	8

## ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины **Техническое диагностирование систем** составлены на основе ФГОС ВО по направлению **26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры**, утвержденного 03.09.2015 г. приказом № 960 Минобрнауки РФ, рабочего учебного плана и предназначены для обучающихся очной формы обучения.

**Цель дисциплины** – подготовка в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра. Освоение студентами общих положений и структуры технической эксплуатации; стадий технического обслуживания и ремонта; методов оценки технического состояния и остаточного ресурса морской техники.

**Задачи дисциплины:** дать необходимые знания по основным методам определения технического состояния и остаточного ресурса морской техники и долговечности ее элементов.

### **Требования к уровню подготовки в рамках данной дисциплины**

Процесс изучения дисциплины Техническое диагностирование систем направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, профиля (специализации) Судовые энергетические установки:

#### **б) профессиональных (ПК):**

1) Способность определять техническое состояние и остаточный ресурс морской техники (ПК-19).

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

#### **Знать:**

- методы технической диагностики;
- методы поиска дефектов;
- средства технической диагностики

#### **Уметь:**

- выполнять поиск и анализ диагностических моделей;
- использовать средства технической диагностики по прямому назначению

#### **Владеть:**

- составлением карт технической диагностики по элементам судовых систем;
- выявлением дефектов и устранением их средствами технической диагностики, имеющимися в распоряжении судовых специалистов

## ВВЕДЕНИЕ

**Целью** настоящих **методических указаний** являются рекомендации, которыми обучающийся может воспользоваться при подготовке к сдаче форм контроля по дисциплине Техническое диагностирование систем, при подготовке к зачету и для самостоятельного углубления знаний по данной дисциплине.

Дисциплина включает 1 модуль. Обучающийся должен изучить теоретические сведения по темам модуля, выполнить практические работы для усвоения теории.

Начать изучение дисциплины следует с методических указаний для самостоятельного изучения дисциплины.

Самостоятельная работа включает в себя:

- теоретическое изучение соответствующих тем программы по рекомендуемой учебной литературе;
- ознакомление с дополнительной научно-технической литературой, материалами периодической печати (с отечественными и зарубежными журналами);
- ознакомление с материалами по теме из сети «Интернет».

Изучение и успешная аттестация по данной дисциплине, наряду с другими дисциплинами, являются необходимыми для освоения специальных дисциплин, прохождения учебной и производственной практик. Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, будут использованы при курсовом проектировании, выпускной квалификационной работе, в практической профессиональной деятельности.

## Содержание учебной дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единицы, **108** часов.

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
Методы технической диагностики	2		2	8	0,5			10
Методы поиска дефектов судовой техники	2		2	10	0,5			12
Средства для технической диагностики в судовых условиях	2		2	10	0,5			12
Построение и анализ диагностических моделей	2		2	8	0,5		2	12
Алгоритм поиска дефектов СЭУ	2		2	10	0,5		2	12
Алгоритм поиска дефектов судовой РЭА	2		2	10	0,5		2	12
Алгоритм поиска дефектов прочего судового оборудования	2		2	10	0,5			12
Алгоритм поиска дефектов рыбопромыслового оборудования	2		2	10	0,5			12
<b>Итого:</b>	<b>16</b>		<b>16</b>	<b>76</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>94</b>

### Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

1. Журнал для практических работ [Электронный ресурс] : журнал к практическим работам по дисциплине: «Техническое диагностирование систем» для направления 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» / МГТУ, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. А. Л. Петров. - Электрон. текстовые дан. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2019. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
2. Техническое диагностирование систем [Электронный ресурс] : методические указания к практическим работам по дисциплине: «Техническое диагностирование систем» для направления 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» / МГТУ, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. А. Л. Петров. - Электрон. текстовые дан. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2019. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.

### Перечень учебной литературы

1. Колчанов Е.И. Техническая диагностика СЭУ / Е.И. Колчанов // учебное пособие. – Владивосток : ДВГТУ, 2007. – 250 с.
2. Портнягин Н.Н. Теория, методы и эксперимент решения задач диагностирования СЭСА / Н.Н. Портнягин и др. // учебник. – СПб : Судостроение, 2004. – 547 с.
3. Мирохин Б.В. Проектирование и постройка морской техники / Б. В. Мирохин, В. Б. Жинкин, Г. И. Зильман. // учебник для вузов. – Л. : Судостроение, 1989. - 563 с. : ил.
4. Андреенков В.Г. Теория и устройство судна (конструкция корпуса судна, судовые устройства и системы) / В.Г. Андреенков, А.В. Самохвалов // учебное пособие. –

- Новороссийск : НГМА, 2001. – 217 с. : ил.
5. Чижиумов С.Д. Примеры конструкций судов : учебное пособие. – Комсомольск-на-Амуре : ГОУВПО «КНАГТУ», 2007. – 327 с. : ил.
  6. Чижиумов С.Д. Проектирование конструкций корпуса судна / А.Д. Бурменский // учебное пособие. – Комсомольск-на-Амуре : ГОУВПО «КНАГТУ», 2006. – 417 с. : ил.
  7. Бородавкин П.П. Морские нефтегазовые сооружения / П.П.Бородавкин // учебник для вузов. - ООО «Недра-бизнесцентр», 2006. – 205 с.
  8. Голубев Н.В. Проектирование СЭУ морских судов / Н.В. Голубев // учебник для вузов. – Л. : Судостроение, 1985. - 648 с. : ил.
  9. Правила классификации и постройки морских судов / Российский морской регистр судоходства.
  10. Правила технического наблюдения за судами в эксплуатации / Российский морской регистр судоходства.

**Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Электронный библиотечный каталог МГТУ <http://mstu.edu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система ЭБС - <http://www.rucont.ru/>
3. ЭБС издательства "ЛАНЬ" - <http://e.lanbook.com>
4. ЭБС ВООК.ru - <http://book.ru/>
5. ЭБС ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>
6. ЭБС znanium.com издательства "ИНФРА-М" - <http://www.znaniy.com>

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **МОДУЛЬ 1.**

Методы технической диагностики

Методы поиска дефектов судовой техники

Средства для технической диагностики в судовых условиях

Построение и анализ диагностических моделей

Алгоритм поиска дефектов СЭУ

Алгоритм поиска дефектов судовой РЭА

Алгоритм поиска дефектов прочего судового оборудования

Алгоритм поиска дефектов рыбопромыслового оборудования

**Литература:** 1-10, презентации, интернет-ресурсы

#### **Вопросы для самопроверки:**

- 1) Какие методы технической диагностики существуют?
- 2) Как определить дефекты судовой техники?
- 3) Какие средства для технической диагностики вы знаете?
- 4) Что такое диагностические модели?
- 5) Построение диагностических моделей.
- 6) Дефекты СЭУ.
- 7) Дефекты судовой РЭА.
- 8) Дефектов судового оборудования.
- 9) Дефекты рыбопромыслового оборудования.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны знать технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных образцов морской техники, технологий их изготовления; передовой отечественный опыт исследования, проектирования, конструирования и изготовления морской техники. Научиться определять задачи использования судового оборудования, технических средств и судна в целом. Обучающиеся должны овладеть навыками использования современных методов социально-экономической диагностики, получение обобщенных характеристик и информации, а также ее обработки с помощью ЭВМ.