

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

**Технологии материалов и судоремонта**

## **Техническая эксплуатация флота и судов**

**Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины  
«Техническая эксплуатация флота и судов»**

26.06.01 «Техника и технологии кораблестроения и  
водного транспорта»  
направленность Технология судостроения, судоремонта и  
организация судостроительного производства

**Мурманск  
2019**

Составитель – **Баева Людмила Сандуовна**, канд. техн. наук, профессор, кафедры технологии материалов и судоремонта института «Морская академия» Мурманского государственного технического университета

Методические указания рассмотрены и одобрены кафедрой технологии материалов и судоремонта от «21» июня 2019г., протокол № 11/19.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие организационно-методические указания	4
2 Введение	6
3 Содержание дисциплины	7
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
5 Содержание программы и методические указания к изучению тем дисциплин	12
6 Вопросы к зачету	14

## **1 ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины «Техническая эксплуатация флота и судов» составлены на основе в соответствии с квалификационной характеристикой и рабочим учебным планом направления 26.06.01 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта, направленности Технология судостроения, судоремонта и организация судостроительного производства для освоения обучаемыми теоретических знаний в области техники и технологии водного транспорта и формирования общепрофессиональных компетенций согласно ФГОС ВО.

### **Задачи дисциплины:**

- развивать необходимые теоретические знания, практические умения и навыки в отношении основ формирования системы технического обслуживания и ремонта (ТО и Р) на уровне эксплуатации и управления судов и судовых технических средств (СТС) с учетом надёжности их элементов;
- развивать необходимые теоретические знания, практические умения и навыки в отношении современных методов и средств контроля технического состояния и управления ремонтными работами на судне;
- приобретение знаний и умения решать основные проектные задачи в области создания судовых энергетических установок и оценки их технико-экономических характеристик.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

### **Знать:**

- судостроительную терминологию;
- последовательность выполнения операций при изготовлении деталей и конструкции корпуса;
- технологию сварочных процессов и охрану труда, сварочное оборудование;
- принципы работы средств технологического оснащения корпусообрабатывающего, сборочно-сварочного производства;
- основы проектирования корабельных конструкций;
- общие вопросы технологической подготовки производства;
- нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской техники.

### **Уметь:**

- выбирать материал корпусных конструкций;
- производить контроль качества сварных соединений;
- производить расчетное проектирование основных связей корпуса;
- проектировать технологические процессы изготовления деталей корпусных конструкций корпуса;
- оценивать состояние судовых технических средств, выявлять причины отказов;
- использовать проектно-конструкторскую документацию.

**Владеть:**

- навыками использования судостроительной терминологии;
- технологическим процессом формирования корпуса судна на построечном месте;
- навыком подготовки технологического процесса изготовления и монтажа судовых устройств;
- методом обеспечения и проведения качества судовых конструкций;
- навыками подготовки планово-учетной документации.

**Содержание разделов дисциплины:**

Цели и задачи технической эксплуатации флота в повышении эффективности флота рыбной промышленности России. Современное состояние системы управления ТЭФ и ТОР в России. Руководящая документация и отраслевые стандарты. Устав флота рыбного хозяйства и его основные положения. Положение о ТЭФ. Определение процесса ТЭФ как технологического процесса. Система ППР и ППО. Виды плановых и внеплановых ремонтов судна и судовой техники. Ремонтный цикл. Сроки службы судна и ресурсы основного оборудования. Надежность и качество техники. Основные понятия и определения теории надежности. Цели и задачи контроля технического состояния судовой техники. Сущность и составные части организации ТЭФ. Назначение и виды надзора за судами. Надзорная деятельность Регистра. Основные положения теории управления производством. Структура управления и основные требования к ней. Управление ТЭФ рыбной промышленности. Документация по ТЭФ.

**Реализуемые компетенции**

ПК-2, ПК-3, ПК-4.

**Формы отчетности:** семестр 5 – зачет, семестр 6 – зачет с оценкой.

## 2 ВВЕДЕНИЕ

Целью настоящих методических указаний являются рекомендации, которыми обучающийся может воспользоваться при подготовке к сдаче форм контроля по дисциплине **«Техническая эксплуатация флота и судов»**, при подготовке к зачёту и для самостоятельного углубления знаний по данной дисциплине. Методические указания по самостоятельной работе помогут аспирантам, изучающим данную дисциплину, в организации наиболее эффективной работы при усвоении всех видов занятий, используемых в дисциплине.

Аспирант должен изучить теоретические сведения по темам для усвоения теории.

Самостоятельность аспиранта при изучении дисциплины проявляется через планирование им своей работы; отбор научной литературы; методических пособий для самостоятельного изучения; выполнение отдельных научных заданий и целостной работы по направлению подготовки без непосредственной помощи руководителя НИР; самостоятельное выполнение специальных обязанностей в ходе учебных занятий и практики.

Самостоятельная работа включает в себя выполнение таких заданий, как:  
работа с литературой при изучении тем, предназначенных к самостоятельному изучению;  
ознакомление с дополнительной научно-технической литературой, материалами периодической печати (с отечественными и зарубежными журналами);  
- ознакомление с материалами по теме диссертации из сети «Интернет»;  
- подготовка к промежуточной и итоговой аттестации.

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Таблица 1 - Распределение учебного времени дисциплины**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа**

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	5	6						
Лекции	25	25		50				
Практические занятия	-	-		-				
Лабораторные работы	-	-		-				
Самостоятельная работа студента	47	47		94				
Подготовка и сдача экзамена	-	-		-				
Всего часов по дисциплине	72	72		144				

**Формы промежуточного и текущего контроля**

Экзамен	-	-						
Зачет/зачет с оценкой	+/-	-/+						
Курсовая работа (проект)	-	-						
Количество расчетно-графических работ	-	-						
Количество контрольных работ	-	-						
Количество рефератов	-	-						
Количество эссе	-	-	-					

**Таблица 2 - Содержание разделов дисциплины, виды работы**

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов
	Очная Л/ЛР/ПЗ/СРС
<b>Пятый семестр</b>	
1. Цели и задачи технической эксплуатации флота в повышении эффективности флота рыбной промышленности России. Значение дисциплины для подготовки морских инженеров флота рыбной промышленности. Современное состояние системы управления ТЭФ и ТОР в России и регионах; Государственный комитет Российской Федерации по рыболовству и его роль в управлении отраслью.	4/0/0/8
2. Задачи и содержание ТЭФ. Основные этапы жизненного цикла судна. Понятие о системах и их классификация. Три элемента системы ТЭФ; техническое использование, техническое обслуживание и ремонт (ТОР). Показатели ТЭФ.	4/0/0/8
3. Руководящая документация и отраслевые стандарты. Устав флота рыбного хозяйства и его основные положения. Положение о ТЭФ. Документация по ТОР судов. Положения о ремонте и ТО судов ФРП.	3/0/0/8
4. Определение процесса ТЭФ как технологического процесса. Процессы технического использования: основные задачи, управление судовой техникой, экономия энергии и горюче-смазочных материалов, ведение	3/0/0/8

учетно-отчетной документации.	
5. Процессы технического обслуживания и ремонта: физический износ судна, процессы старения элементов судна. Поддержание заданного уровня технического состояния путем ТОР. Моральный износ и модернизация судов флота. Система ППР и ППО. Виды плановых и неплановых ремонтов судна и судовой техники. Ремонтный цикл. Сроки службы судна и ресурсы основного оборудования.	5/0/0/8
6. Надежность и качество техники. Основные понятия и определения теории надежности. Повреждения и отказы деталей и узлов. Постепенные и внезапные отказы. Надежность деталей и узлов машин. Классификация судовых машин при исследованиях надежности. Показатели долговечности, ремонтпригодности и безотказности судовых машин разного класса. Комплексные показатели надежности. Система сбора и обработки информации о надежности. Основные направления использования результатов анализа надежности судовой техники. Основные пути обеспечения надежности на всех этапах жизненного цикла судна.	5/0/0/7
<b>Итого:</b>	<b>25/0/0/47</b>
<b>Шестой семестр</b>	
7. Цели и задачи контроля технического состояния судовой техники на основных этапах жизненного цикла. Понятие о диагностических параметрах (ДП) и их классификация. Методика прогнозирования технического состояния с использованием ЭВМ. Эталонная характеристика технического состояния. Методы и средства технической диагностики (ТД) и их классификация.	4/0/0/8
8. Определение системы ТОР. Средства ТОР. Документация по ТОР. Понятие о СНТО, СНТОР и СНТОР-ЭВМ. Методы ТОР судовой техники Техническое обслуживание (ТО). Ремонт судов и судовой техники. Схемы ремонтов и их построение с учетом надежности деталей и узлов, а также режимов использования судна.	4/0/0/8
9. Сущность и составные части организации ТЭФ. Основные положения организации технической эксплуатации на судах. Организационные принципы технического использования техники. Организация ТО на судах при СНТО. Техника безопасности и охрана труда. Организация работ по защите окружающей среды от загрязнения.	3/0/0/8
10. Организация ремонта судов. Судоремонтные предприятия и их классификация. Положение о ремонте судов флота рыбной промышленности. Планирование судоремонта. Порядок финансирования ремонтных работ. Прогрессивные методы организации ремонта.	3/0/0/8
11. Назначение и виды надзора за судами. Надзорная деятельность Регистра. Инспекции по безопасности мореплавания. Надзор судовладельцев за техническим состоянием судов. Подготовка и переподготовка кадров для флота.	5/0/0/8
12. Основные положения теории управления производством. Структура управления и основные требования к ней. Роль вычислительной техники в управлении современным производством. Управление ТЭФ рыбной промышленности. Документация по ТЭФ. Типовая нормативная документация по СНТО серийных судов. Планирование ремонта судов. Пути повышения коэффициента технического использования судов при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте. Перспективы развития ТЭФ в новых условиях	5/0/0/7



хозяйствования. Основные направления научных исследований в области ТЭФ.	
<b>Итого:</b>	<b>25/0/0/47</b>

## **4 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок / В. В. Баранов. – СПб. : Судостроение, 2011. – 352 с.
2. Пашеева Т. Ю. Совершенствование управления технологическими процессами изготовления корпусных конструкций судна / Т. Ю. Пашеева, Л. С. Баева. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. – 128 с.
3. Ефремов Л. В. Проблемы управления надежностно-ориентированной технической эксплуатацией машин : Монография. – Санкт-Петербург: Art-Xpress, 2015.

### **Дополнительная литература**

1. Семенов В. П. Основные условия повышения эффективности и качества эксплуатации морской техники. – СПб. : Дискурс, № 1, 2016.
2. Николаева М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник для вузов / М. А. Николаева, Л. В. Карташова. - Москва : Форум : Инфра-М, 2013. - 335 с.

### **10. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины\***

1. <http://cniimf.ru/company/deyatelnost/22/>
2. [normative\\_reference\\_dictionary.academic.ru/77986/](http://normative_reference_dictionary.academic.ru/77986/)
3. <http://www.rucont.ru/>
4. <http://www.znaniyum.com>
5. <http://lib.misis.ru/registr.html>

### **11. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

#### **Электронно-библиотечные системы:**

1. <http://e.lanbook.com/> (Электронно-библиотечная система «Издательства "Лань"»);
2. <http://biblioclub.ru/> (Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»);
3. <http://www.trmost.ru> (Электронно-библиотечная система «ИД "Троицкий мост"»);
4. <http://www.studentlibrary.ru/> (Электронно-библиотечная система «Консультант студента»);
5. <http://www.iprbookshop.ru/> (Электронно-библиотечная система «IPRbooks»);
6. <http://нэб.рф/> (Национальная электронная библиотека (НЭБ));

#### **Полнотекстовые базы данных:**

7. <http://diss.rsl.ru/> (ЭБД РГБ «Электронная библиотека диссертаций Российской Государственной библиотеки»);
8. <http://www.scopus.com/home.uri/> (Реферативно-аналитическая база данных «Scopus»);
9. <http://search.ebscohost.com/> (Электронная база данных «EBSCO»).

### **12. Перечень информационных технологий и лицензионного программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:**

1. Офисный пакет ASCON Университетская лицензия (сетевая версия): КОМПАС-3D V13 (лицензионное соглашение АГ-12-00675 от 13.07.2012 (договор №26/32/225 от 04.07.2012).

2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
3. Математический пакет PTC MathCAD V14-V15 University Department Perpetual Floating (сетевая версия), Service Contract 9A1518564 от 04.12.2009 (договор 32/352 от 15 декабря 2009).
4. Электронный переводчик PROMT NET 8.5 лицензионный договор от 01.12.2009 (договор ЛЦ-080000624 от 04 декабря 2009г.), PROMT NET 9.5 от 27.06.2012 (сетевая версия) (договор №41 от 27 июня 2012г.), (договор №52 от 27 августа 2012г.).
5. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009г.).
6. Электронные словари ABBYY Lingvo x3 Английская версия, Европейская версия, (сетевые версии), 2009 год (договор ЛЦ-080000623 от 04 декабря 2009г.).

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

1. Введение. Определение, цель и задачи технической эксплуатации флота в повышении эффективности флота рыбной промышленности России. Значение дисциплины для подготовки морских инженеров флота рыбной промышленности. Современное состояние системы управления ТЭФ и ТОР в России и регионах.
2. Основные этапы жизненного цикла судна: системы и их классификация. Элементы системы ТЭФ; техническое использование, техническое обслуживание и ремонт (ТОР).
3. Руководящая документация и отраслевые стандарты. Устав флота рыбного хозяйства и его основные положения. Положение о ТЭФ. Документация по ТОР судов. Положения о ремонте и ТО судов ФРП.
4. Процессы технического использования: основные задачи, управление судовой техникой, экономия энергии и горюче-смазочных материалов, ведение учетно-отчетной документации.
5. Процессы технического обслуживания и ремонта: физический износ судна, процессы старения элементов судна. Моральный износ и модернизация судов флота. Система ППР и ППО. Виды плановых и неплановых ремонтов судна и судовой техники. Ремонтный цикл.
6. Надежность и качество техники. Основные понятия и определения теории надежности. Повреждения и отказы деталей и узлов. Постепенные и внезапные отказы. Надежность деталей и узлов машин. Классификация судовых машин при исследованиях надежности.
7. Комплексные показатели надежности. Система сбора и обработки информации о надежности. Основные направления использования результатов анализа надежности судовой техники. Основные пути обеспечения надежности на всех этапах жизненного цикла судна.
8. Цели и задачи контроля технического состояния судовой техники на основных этапах жизненного цикла. Понятие о диагностических параметрах (ДП) и их классификация. Методы и средства технической диагностики (ТД) и их классификация.
9. Система ТОР. СНТО, СНТОР и СНТОР- ЭВМ. Методы ТОР судовой техники Техническое обслуживание (ТО). Ремонт судов и судовой техники. Схемы ремонтов и их построение с учетом надежности деталей и узлов, а также режимов использования судна.
10. Сущность и составные части организации ТЭФ. Основные положения организации технической эксплуатации на судах. Организационные принципы технического использования техники. Организация ТО на судах при СНТО.
11. Техника безопасности и охрана труда. Организация работ по защите окружающей среды от загрязнения.
12. Организация ремонта судов. Судоремонтные предприятия и их классификация. Положение о ремонте судов флота рыбной промышленности. Планирование судоремонта. Порядок финансирования ремонтных работ. Прогрессивные методы организации ремонта.

13. Назначение и виды надзора за судами. Надзорная деятельность Регистра. Инспекции по безопасности мореплавания. Надзор судовладельцев за техническим состоянием судов. Подготовка и переподготовка кадров для флота.
14. Основные положения теории управления производством. Структура управления и основные требования к ней. Роль вычислительной техники в управлении современным производством. Управление ТЭФ рыбной промышленности.
15. Планирование ремонта судов. Пути повышения коэффициента технического использования судов при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте. Перспективы развития ТЭФ в новых условиях хозяйствования. Основные направления научных исследований в области ТЭФ.

**Литература:** 1 - 5, презентации, интернет-ресурсы

Перечень обучающих и контролирующих программ для ПЭВМ:

1. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. **Оценка технического состояния корпуса судна по замерам остаточных толщин в дисциплине "Технология технического обслуживания и ремонта морской техники"**. Заявитель и правообладатель ФГБОУ ВПО Мурман. гос. техн. ун-т; опубл. 22.08.2016, Заяв. № 2016616693.

В результате изучения данной дисциплины аспиранты должны изучить современное состояние системы управления ТЭФ и ТОР в России и регионах; цели и задачи технической эксплуатации флота с точки зрения эффективности флота рыбной промышленности России; основные этапы жизненного цикла судна; процессы технического обслуживания и ремонта: физический износ судна, процессы старения элементов судна; поддержание заданного уровня технического состояния путем ТОР; моральный износ и модернизацию судов флота; систему ППР и ППО; виды плановых и неплановых ремонтов судна и судовой техники; ремонтный цикл, а также сроки службы судна и ресурсы основного оборудования; иметь понятие о системах и их классификации; работать на практике с руководящей документацией и отраслевыми стандартами, документацией по ТОР судов ФРП; уметь осуществлять планирование ремонта судов; знать о перспективах развития ТЭФ в условиях хозяйствования и основных направлениях научных исследований в области ТЭФ.

## 6 ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Цели и задачи технической эксплуатации флота.
2. Основные этапы жизненного цикла судна. Понятие о системах и их классификация. Показатели ТЭФ.
3. Руководящая документация и отраслевые стандарты. Устав флота рыбного хозяйства и его основные положения.
4. Положение о ТЭФ. Положения о ремонте и ТО судов ФРП.
5. Определение процесса ТЭФ как технологического процесса. Основные задачи, управление судовой техникой, экономия энергии и горюче-смазочных материалов, учетно-отчетная документация.
6. Процессы технического обслуживания и ремонта. Физический износ судна, моральный износ и модернизация судов флота. Система ППР и ППО.
7. Процессы технического обслуживания и ремонта. Ремонтный цикл. Сроки службы судна и ресурсы основного оборудования.
8. Надежность и качество техники. Основные понятия и определения теории надежности.
9. Повреждения и отказы деталей и узлов. Постепенные и внезапные отказы. Надежность деталей и узлов машин.
10. Показатели долговечности, ремонтпригодности и безотказности судовых машин разного класса. Комплексные показатели надежности. Система сбора и обработки информации о надежности.
11. Основные направления использования результатов анализа надежности судовой техники. Основные пути обеспечения надежности на всех этапах жизненного цикла судна.
12. Цели и задачи контроля технического состояния судовой техники на основных этапах жизненного цикла. Диагностические параметры, их классификация.
13. Методика прогнозирования технического состояния с использованием ЭВМ. Методы и средства технической диагностики, их классификация.
14. Система ТОР: средства, документация по ТОР. СНТО, СНТОР и СНТОР- ЭВМ. Методы ТОР судовой техники.
15. Техническое обслуживание (ТО). Ремонт судов и судовой техники. Схемы ремонтов и их построение с учетом надежности деталей и узлов, а также режимов использования судна.
16. Судоремонтные предприятия и их классификация. Положение о ремонте судов флота рыбной промышленности.
17. Планирование судоремонта. Порядок финансирования ремонтных работ. Прогрессивные методы организации ремонта.
18. Назначение и виды надзора за судами. Надзорная деятельность Регистра. Инспекции по безопасности мореплавания.
19. Надзор судовладельцев за техническим состоянием судов. Подготовка и переподготовка кадров для флота.
20. Управление ТЭФ рыбной промышленности. Документация.
21. Перспективы развития ТЭФ в новых условиях хозяйствования. Основные направления научных исследований в области ТЭФ.