

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 Техническая эксплуатация морской техники  
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 **Техническая эксплуатация морской техники** 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	6
3. Содержание учебной дисциплины	7
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	8
5. Содержание программы и методические указания к изучению тем дисциплины	9

## ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины **Техническая эксплуатация морской техники** 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. Дать понятие об эксплуатации морской техники и ее связи с морскими нефтегазовыми сооружениями

**Задачи дисциплины:** дать необходимые знания по эксплуатации судовых систем и устройств, энергокомплексов морской техники, расширить понятие о морской технике в связи с ее распространением на сферу морской геологии.

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

Процесс изучения дисциплины Техническая эксплуатация морской техники 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) Готовность участвовать в техно-логической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры (ПК-4);

2) Готовность участвовать в разработке технологических процессов эксплуатационного, технического обслуживания, реновации и ремонта судов и средств океанотехники, энергетических установок, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, общесудовых устройств и систем, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с использованием типовых методик расчетов (ПК-18);

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

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

#### **Знать:**

- правила технической эксплуатации морской техники;
- правила эксплуатации морской техники на морских месторождениях;
- правила перегона морской техники.

#### **Уметь:**

- применять морские сооружения для добычи нефти и газа на морских залежах полезных ископаемых;
- составлять документы для эксплуатации морской техники;
- оценивать эксплуатационные риски;
- определять техническое состояние и остаточный ресурс морской техники.

#### **Владеть:**

- навыками использования полученных теоретических и практических знаний по эксплуатации морской техники;
- методами разработки проектов и постройки морской техники, энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований.

## ВВЕДЕНИЕ

**Целью** настоящих **методических указаний** являются рекомендации, которыми обучающийся может воспользоваться при подготовке к сдаче форм контроля по дисциплине Техническая эксплуатация морской техники, 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 единиц, 108 часа.**

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
Общие методы проектирования и строительства морской техники. Эксплуатация морской техники. Правила РМРС.	2		4	6	0,6			16
Комбинированное судно. Особенности эксплуатации	2		3	7	0,4			10
Контейнеровоз. Особенности эксплуатации	2		3	7	0,4			10
Крановое судно. Особенности эксплуатации	2		3	7	0,4			10
Ледокол. Особенности эксплуатации	2		3	7	0,4			10
Лесовоз. Особенности эксплуатации	2		3	7	0,4			10
Наливное судно. Особенности эксплуатации	2		3	7	0,4			10
Рыболовное судно. Особенности эксплуатации	2		3	7	0,4			10
Пассажирское судно. Особенности эксплуатации	2		3	7	0,4			10
<b>Итого:</b>	<b>18</b>		<b>28</b>	<b>62</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>96</b>

### Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

1. Остойчивость судна. Общие положения [Электронный ресурс] : методические указания к практическим работам по дисциплинам: «Теория корабля», «Технология создания морской техники», «Техническая эксплуатация морской техники», «Проектирование и постройка морской техники» для направления 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» / МГТУ, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. Н. Е. Петрова. - Электрон. текстовые дан. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
2. Расчет остойчивости судна [Электронный ресурс] : методические указания к практическим работам по дисциплинам: «Техническая эксплуатация морской техники», «Расчетный практикум» для направления 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» / МГТУ, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. Н. Е. Петрова. - Электрон. текстовые дан. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
3. Определение моментов сопротивления балок набора корпуса судна [Электронный ресурс] : программа расчета моментов сопротивления балок набора корпуса судна для студентов специальностей: 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок», 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»; направлений: 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» всех форм обучения / МГТУ, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. Н. Е. Петрова. - Электрон. текстовые дан. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
4. Определение моментов инерции сложных сечений [Электронный ресурс] : программа расчета моментов инерции сложных сечений для студентов специальностей: 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок», 26.05.07 «Эксплуатация судового

- электрооборудования и средств автоматики»; направлений: 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» всех форм обучения / МГТУ, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. Н. Е. Петрова. - Электрон. текстовые дан. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
5. Расчет эквивалентного бруса [Электронный ресурс] : программа расчета эквивалентного бруса для студентов направления 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» всех форм обучения / МГТУ, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. Н. Е. Петрова. - Электрон. текстовые дан. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
  6. Продольная прочность судна. Расчет редуцированных коэффициентов элементов корпуса судна [Электронный ресурс] : методические указания к практической работе по дисциплине «Техническая эксплуатация морской техники » для направления 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» / МГТУ, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. Н. Е. Петрова, А.Е. Карандашев. - Электрон. текстовые дан. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
  7. Продольная прочность судна. Общие положения [Электронный ресурс] : методические Методические указания к практической работе по дисциплине «Техническая эксплуатация морской техники » для направления 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» / МГТУ, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. Н. Е. Петрова, А.Е. Карандашев. - Электрон. текстовые дан. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
  8. Результаты замеров толщин листов настилов, обшивок, элементов балок набора [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным занятиям «Оценка технического состояния корпуса судна по замерам остаточных толщин» для направления подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» всех форм обучения / МГТУ, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. Н. Е. Петрова. - Электрон. текстовые дан. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2016. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
  9. Определение типа остаточных деформаций судовых корпусных конструкций : методические указания к лабораторным занятиям «Оценка технического состояния корпуса судна» для направления подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» всех форм обучения / МГТУ, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. Н.Е. Петрова, Л.С. Баева, Ж.В. Кумова, А.Л. Петров. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018.
  10. [www.mstu.edu.ru](http://www.mstu.edu.ru) «Программа самообучения и контроля знаний «Введение в специальность» - разработчик Маринин А.А., профессор МГТУ

### **Перечень учебной литературы**

1. Сизов В.Г. Техническая эксплуатация морской техники / В.Г. Сизов // учебное пособие. – Одесса: ФЕНЖС, 2003. - 236 с. : ил.
2. Мирохин Б.В. Техническая эксплуатация морской техники / Б. В. Мирохин, В. Б. Жинкин, Г. И. Зильман. // учебник для вузов. – Л. : Судостроение, 1989. - 563 с. : ил.
3. 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.
4. Кацман Ф.М. Теория и устройство судов / Ф.М. Кацман, Д.В. Дорогостайский, А.В.

- Коннов, Б.П. Коваленко // учебник для вузов. – Л. : Судостроение, 1991. - 542 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. Симанович А.М. Конструкция корпуса промысловых судов / Б.А. Тристанов // учебник для вузов. – М. : Мир, 2005. - 536 с. : ил.
  8. Жинкин В.Б. Теория и устройство корабля / В.Б. Жинкин // учебник для вузов. – СПб. : Судостроение, 2002. – 327 с. : ил.
  9. Барабанов Н.В. Конструкция корпуса морских судов / Г.Б. Турмов // учебник для вузов. – СПб. : Судостроение, 2002. - 742 с. : ил.
  10. Суднин В. М. Расчеты на прочность, жесткость и устойчивость / сборник задач : учеб. пособие. - Мурманск : МГТУ, 1996. – 287 с.
  11. Бородавкин П.П. Морские нефтегазовые сооружения / П.П.Бородавкин // учебник для вузов. - ООО «Недра-бизнесцентр», 2006. – 205 с.
  12. Голубев Н.В. Проектирование СЭУ морских судов / Н.В. Голубев // учебник для вузов. – Л. : Судостроение, 1985. - 648 с. : ил.
  13. Правила классификации и постройки морских судов / Российский морской регистр судоходства.
  14. 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 BOOK.ru - <http://book.ru/>
5. ЭБС ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>
6. ЭБС znanium.com издательства "ИНФРА-М" - <http://www.znanium.com>



## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

### МОДУЛЬ 1.

Общие методы проектирования и строительства морской техники. Эксплуатация морской техники. Правила РМРС.

Комбинированное судно. Особенности эксплуатации

Контейнеровоз. Особенности эксплуатации

Крановое судно. Особенности эксплуатации

Ледокол. Особенности эксплуатации

Лесовоз. Особенности эксплуатации

Наливное судно. Особенности эксплуатации

Рыболовное судно. Особенности эксплуатации

Пассажирское судно. Особенности эксплуатации

**Литература:** 1-14, презентации, интернет-ресурсы

#### **Вопросы для самопроверки:**

1. Чем объясняется разнообразие разных конструктивных типов судов?
2. Как назначается высота надводного борта?
3. Что такое грузовая марка?
4. Расскажите о судах ограниченного района плавания и их эксплуатации.
5. Какова зависимость конструктивных типов судов от рода перевозимых грузов?
5. Расскажите о назначении и особенностях универсальных судов.
7. Назовите особенности конструкции ледоколов и судов ледового плавания.
8. Какова роль надстроек в составе корпуса?
9. Какую роль играет РМРС в заказе новых судов?
10. Назовите разные типы наливных судов и причины утечки грузов при авариях этих судов. Какие принимаются меры по ограничению вылова груза при пробоинах?
11. Как используются комбинированные суда и каковы особенности их конструкции?
12. Какие конструктивные типы узкоспециализированных судов Вы знаете? Каковы их конструктивные особенности?
13. Как влияет род перевозимого груза на конструкцию отдельных перекрытий корпуса судна?

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.