

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО РЫБОЛОВСТВУ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**"Мурманский государственный  
технический университет"**

**Морская академия**

**Кафедра технологии  
металлов и судоремонта**

**Объекты морской техники**

Методические указания  
к самостоятельной работе для студентов  
очной формы обучения  
направления подготовки 180100.62  
"Кораблестроение, океанотехника  
и системотехника объектов  
морской инфраструктуры"

Мурманск  
2014

Составитель – Людмила Сандуовна Баева,  
канд. техн. наук, профессор кафедры техно-  
логии металлов и судоремонта Мурманско-  
го государственного технического универ-  
ситета

Методические указания рассмотрены  
и одобрены кафедрой 18 декабря 2013 г.,  
протокол № 4

Рецензент – Андрей Аркадьевич Соловьев,  
д-р техн. наук, профессор кафедры управ-  
ления судном и промышленного рыболов-  
ства МГТУ

*Электронное издание подготовлено  
в авторской редакции*

Корректор Т. А. Пехтерева

Мурманский государственный технический  
университет

183010, Мурманск, ул. Спортивная, д. 13  
тел. (8152) 25-40-72

Уч.-изд. л. 0,5 Заказ 1325

© **Мурманский государственный  
технический университет, 2014**

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ .....</b>	<b>3</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>6</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ ДИСЦИПЛИН .....</b>	<b>11</b>
<b>ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ .....</b>	<b>14</b>

## **ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины "Объекты морской техники" составлены на основе ФГОС ВПО по направлению 180100.62 "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры", утвержденного 04.02.2010 г. приказом № 102 Министерства образования и науки РФ, рабочего учебного плана и предназначены для студентов очной формы обучения.

Цель дисциплины "Объекты морской техники" – предоставить студентам достаточно полное представление об особенностях обучения и практической деятельности, связанных с морской инфраструктурой, судами и средствами морского флота.

### **Задачи изложения и изучения дисциплины:**

– ознакомить студентов с основными тенденциями и направлениями развития судоходства и судостроения, морской техники, технологий ее изготовления;

– ознакомить студентов с судостроительной терминологией;

– обеспечить понимание студентами сущности и социальной значимости будущей профессии, основных проблем дисциплин, которые определяют конкретную область профессиональной деятельности, их взаимосвязь в целостной системе знаний;

– ознакомить студентов с основными научно-техническими проблемами и перспективами развития областей науки и техники, соответствующих специальной подготовке, их взаимосвязь со смежными областями, связанными с объектами морской техники.

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

Процесс изучения дисциплины "Объекты морской техники" направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по направлению 180100.62 "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры":

#### **а) общекультурных (ОК):**

– использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-11);

– критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-19);

– понимать значение гуманитарных и социальных наук, важность оценки социально-экономических, гуманитарных и экологических последствий научных открытий и новых технических решений (ОК-20);

#### **б) профессиональных (ПК):**

– участвовать в разработке проектов судов и средств океанотехники, энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований (ПК-1);

– применять методы обеспечения технологичности и ремонтпригодности морской техники, уровня унификации и стандартизации (ПК-3);

– обосновывать принятие конкретных технических решений при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-7);

– выполнять стоимостную оценку основных производственных ресурсов (ПК-10);

– участвовать в научных исследованиях основных объектов, явлений и процессов, связанных с конкретной областью специальной подготовки (ПК-17);

– 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 инфраструктуры с использованием типовых методик расчетов (ПК-18).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные тенденции и направления развития морской инфраструктуры, связанной с техникой и технологией;
- назначение, состав, тенденции сферы применения энергетических комплексов морской техники;
- организацию, методы управления, перспективы развития системы технического обслуживания и ремонта морской техники и ее подсистем;
- 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;
- судостроительную терминологию;

**уметь:**

- выделять системы морской инфраструктуры, взаимосвязи ее плавучих и береговых объектов;
- подходить к кораблю как системе, объекту управления и среде обитания;
- классифицировать объекты морской техники различного назначения, определять задачи использования судового оборудования, технических средств и судна в целом;
- определять операционные среды профессиональной деятельности;
- грамотно использовать судостроительную терминологию;

**владеть:**

- навыками подбора и изучения литературных и патентных источников, использования прогнозов развития объектов морской техники, смежных отраслей науки и техники;
- методами использования знания принципов работы, конструкции, условий монтажа и технической эксплуатации объектов морской техники, технологии их производства при изучении общетехнических и специальных дисциплин;
- способностью рассматривать судно как систему, объект управления и среду обитания;

– навыками грамотного и профессионального применения судостроительной терминологии.

**Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам  
для изучения данной дисциплины**

Дисциплина "Объекты морской техники" относится к профессиональному циклу основной образовательной программы.

Содержание дисциплины базируется на школьных знаниях, а также знаниях, полученных при освоении общих гуманитарных и социально-экономических, общих математических и естественнонаучных дисциплин:

Математика: элементарная математика (алгебра, геометрия, тригонометрия); основы математического анализа (введение в анализ, дифференциальное и интегральное исчисление).

Материаловедение и технология конструкционных материалов: классификация, применение, назначение, свойства.

Экономика предприятия: основы экономики; методы использования экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности; основы производственных отношений и принципы управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов.

Экология: принципы природоохранной политики государства и экологического мониторинга, основы природоохранного законодательства.

Начертательная геометрия и инженерная графика: общие положения ЕСКД и ЕСТД; геометрические построения; изображения (виды, разрезы, сечения); условные графические изображения в схемах.

Целью настоящих методических указаний являются рекомендации, которыми студент может воспользоваться при подготовке к сдаче форм контроля по дисциплине "Объекты морской техники", при подготовке к экзамену и для самостоятельного углубления знаний по данной дисциплине. Также методические указания помогут студентам учиться самостоятельно приобретать знания из различных источников информации, овладеть как можно большим разнообразием видов самостоятельной работы.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Дисциплина "Объекты морской техники" включает 2 модуля. Студент должен изучить теоретические сведения по темам модулей, 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;

– посещение с экскурсиями кораблей и судов различных типов.

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Содержание дисциплины "Объекты морской техники" относится к профессиональному циклу основной образовательной программы и базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин математического и естественно-научного циклов, а знания, умения и навыки, полученные при ее изучении, будут использованы в процессе освоения специальных дисциплин, при курсовом и дипломном проектировании, в практической профессиональной деятельности.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.**

Таблица 1

**Содержание учебной дисциплины (модуля)**

№ п/п	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки				Компетенции раздела (модуля)
		лекций	практических работ	лабораторных работ	самостоятельной работы	
	<b>Модуль 1</b>					
Т.1 1.1	Человек и море. Развитие судостроения, судоходства и его инфраструктуры, судостроительной науки. История и география морского судоходства. Водные пути и влияние условий плавания на судоходство	2	–	–	4	ОК-11, ОК-19, ОК-20, ПК-1
1.2	Территория морского порта. Оборудование, причалы, акватория. Гидромеханические сооружения порта	2	4	–	4	

Продолжение табл. 1

№ п/п	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки				Компетенции раздела (модуля)
		лекций	практических работ	лабораторных работ	самостоятельной работы	
1.3	Система классификации судов по Правилам Российского Морского Регистра Судоходства. Классификационные общества и требования международных конвенций, учет требований по охране окружающей среды при проектировании, постройке и эксплуатации судов	2	2	–	4	ОК-11, ОК-19, ОК-20, ПК-1, ПК-3, ПК-7, ПК-10, ПК-17, ПК-18
1.4	Классификация объектов морской техники. Признаки классификации. Классификация судов по назначению	2	2	–	4	
1.5	Суда промыслового флота. Добывающие, обрабатывающие, приемно-транспортные, вспомогательные. Эксплуатационные характеристики	2	2	–	4	
1.6	Морские танкеры. Классификация, конструкция, эксплуатационные характеристики	2	2	–	4	
1.7	Плавучие доки. Классификация. Эксплуатационные характеристики	2	2	–	4	
1.8	Эксплуатационные свойства судна: скорость, дальность плавания, автономность, оснащенность	2	2	–	4	
1.9	Мореходные свойства судна. Плавучесть. Остойчивость. Непотопляемость. Управляемость	2	2	–	4	
	<b>Всего по модулю 1</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	
	<b>Модуль 2</b>					
Т.2 2.1	Архитектурно-конструктивные типы судов. Архитектура внешней формы судна. Классификация судовых помещений. Общее расположение судна. Изоляция, зашивка и отделка судовых помещений. Палубные покрытия	2	4	4	–	ОК-11, ОК-19, ОК-20, ПК-1, ПК-3, ПК-7, ПК-10, ПК-17, ПК-18
2.2	Конструкция корпуса судна. Общие положения. Общая прочность корпуса. Местная прочность. Контроль общей продольной прочности судна в эксплуатации. Судостроительные материалы	2	4	2	2	



Окончание табл. 1

№ п/п	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки				Компетенции раздела (модуля)	
		лекций	практических работ	лабораторных работ	самостоятельной работы		
2.3	Судовые устройства. Рулевое устройство и средства активного управления. Якорное, швартовное, кранцевое и спасательное устройства. Мачтовое и грузовое устройства. Прочие общесудовые устройства	2	–	2	2	ОК-11, ОК-19, ОК-20, ПК-1, ПК-3, ПК-7, ПК-10, ПК-17, ПК-18	
2.4	Судовые системы. Общие сведения. Конструктивные элементы судовых систем. Классификация судовых систем: трюмные, балластные, сточные системы, системы пожаротушения, бытового водоснабжения, микроклимата	2	4	2	2		
2.5	Судовые энергетические установки. Назначение, классификация и состав судовых энергетических установок. Дизельные, паротурбинные, газотурбинные, комбинированные и атомные энергетические установки. Судовые средства защиты окружающей среды	2	4	2	2		
2.6	Судовые электроэнергетические системы. Общие сведения. Потребители тока. Судовые источники электроэнергии, ее распределение. Задачи автоматизации судовых электроэнергетических систем и ее эффективность	2	4	2	2		
2.7	Навигационное оборудование и средства связи. Основные бортовые навигационные приборы и системы	2	–	2	2		
2.8	Проектирование и постройка судов. Этапы проектирования судов. Технологические схемы постройки судов	2	–		2		
2.9	Эксплуатация и ремонт судов. Связи и взаимодействие с портами и пароходствами. Ремонт и техническое обслуживание судов. Организация вахтенной службы на судне	2	–	2	2		
	<b>Всего по модулю 2</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>54</b>		<b>144</b>

Таблица 2

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Название учебников, учебных пособий и других источников	Авторы (под ред.)	Издательство	Год издания	Фактическое наличие	
					Библиотека	Кафедра
а) основная:						
1	Типы судов и технических средств освоения мирового океана.	Новиков А. И.	Севастополь : Изд-во ЧП Л. Ю. Кручинин	2006	4	-
2	Мореходные качества корабля : учеб. пособие. Ч. 3. Инструментальные средства изучения и методы контроля мореходных качеств корабля.	Жуков Ю. Д., Клименко Е. К., Шестопап В. П.	Николаев : Изд-во НГТУ	2007	3	-
3	Конструкция корпуса промышленных судов: учебник для вузов рыбохозяйственного комплекса.	Симанович А.И., Тристанов Б. А.	М. : Мир	2005	50	–
4	Судовые устройства и их техническая эксплуатация.	Михайлов В. Е.	СПб.: Изд-во ГМА им. С. О. Макарова	2004	10	–
5	Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем: практические советы и рекомендации: учебник для вузов.	Дейнего Ю. Г.	М. : Моркнига	2011	3	–
6	Эксплуатация судовых систем электроснабжения: учебное пособие для вузов.	Лемин Л. А., Пруссаков А. В.	СПб. : Изд-во ГМА им. С. О. Макарова	2003	50	–
7	Эксплуатация спутниковых навигационных систем на промысловых судах	Орлов В. А.	М. : Агропромиздат	1990	18	–
8	Техническое обслуживание оборудования предприятий и судов рыбной промышленности	Чепрасов Н. Н.	М. : Агропромиздат	1989	18	–
б) дополнительная:						
9	Правила классификации и постройки морских судов	РМРС	СПб. : РМРС	2011	1	–

Программное обеспечение:

1. MS Windows, MS Office 2007 (MS Office Word, MS Office Excel, MS Office Power Point).
2. Тематические презентации по курсу с использованием компьютерных технологий.
3. Сайт морского агентства "Транс Сервис" <http://www.trans-service.org>

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Электронно-библиотечная система ЭБС – <http://www.rucont.ru/>
2. ЭБС издательства "ЛАНЬ" - <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС ВООК.ru – <http://book.ru/>
4. ЭБС ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>
5. ЭБС znanium.com издательства "ИНФРА-М" – <http://www.znanium.com>
6. ЭБС НИТУ "МИСиС" – <http://lib.misis.ru/registr.html>

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

### **МОДУЛЬ 1**

1. Человек и море. Развитие судостроения, судоходства и его инфраструктуры, судостроительной науки. История и география морского судоходства. Водные пути и влияние условий плавания на судоходство.
2. Территория морского порта. Оборудование, причалы, акватория. Гидромеханические сооружения порта.
3. Система классификации судов по Правилам Российского Морского Регистра Судоходства. Классификационные общества и требования международных конвенций, учет требований по охране окружающей среды при проектировании, постройке и эксплуатации судов.
4. Классификация объектов морской техники. Признаки классификации. Классификация судов по назначению.
5. Суда промыслового флота. Добывающие, обрабатывающие, приемно-транспортные, вспомогательные. Эксплуатационные характеристики.
6. Морские танкеры. Классификация, конструкция, эксплуатационные характеристики.
7. Плавучие доки. Классификация. Эксплуатационные характеристики.

8. Эксплуатационные свойства судна: скорость, дальность плавания, автономность, оснащенность.

9. Мореходные свойства судна. Плавуемость. Остойчивость. Непотопляемость. Управляемость.

*Литература:* [1–5], презентации, интернет-ресурсы.

*Вопросы для самопроверки*

1. История развития судостроения.
2. Гидромеханические сооружения порта.
3. Система классификации судов по РМРС.
4. Признаки классификации объектов морской техники.
5. Суда промыслового флота. Эксплуатационные характеристики.
6. Морские танкеры, эксплуатационные характеристики.
7. Плавучие доки. Эксплуатационные характеристики.
8. Мореходные свойства судна.

В результате изучения данного модуля студенты должны ознакомиться с классификацией судов по Правилам Российского Морского Регистра Судоходства. Изучить мореходные и эксплуатационные характеристики судов различного назначения. Выделять системы морской инфраструктуры, взаимосвязи ее плавающих и береговых объектов. Подходить к кораблю как системе, объекту управления и среде обитания. Ознакомиться с требованиями по охране окружающей среды при проектировании, постройке и эксплуатации судов.

## **МОДУЛЬ 2**

1. Архитектурно-конструктивные типы судов. Архитектура внешней формы судна. Классификация судовых помещений. Общее расположение судна. Изоляция, зашивка и отделка судовых помещений. Палубные покрытия.

2. Конструкция корпуса судна. Общие положения. Общая прочность корпуса. Местная прочность. Контроль общей продольной прочности судна в эксплуатации. Судостроительные материалы.

3. Судовые устройства. Рулевое устройство и средства активного управления. Якорное, швартовное, кранцевое и спасательное устройства. Мачтовое и грузовое устройства. Прочие общесудовые устройства.

4. Судовые системы. Общие сведения. Конструктивные элементы судовых систем. Классификация судовых систем: трюмные, балластные,

сточные системы, системы пожаротушения, бытового водоснабжения, микроклимата.

5. Судовые энергетические установки. Назначение, классификация и состав судовых энергетических установок. Дизельные, паротурбинные, газотурбинные, комбинированные и атомные энергетические установки. Судовые средства защиты окружающей среды.

6. Судовые электроэнергетические системы. Общие сведения. Потребители тока. Судовые источники электроэнергии, ее распределение. Задачи автоматизации судовых электроэнергетических систем и ее эффективность.

7. Навигационное оборудование и средства связи. Основные бортовые навигационные приборы и системы.

8. Проектирование и постройка судов. Этапы проектирования судов. Технологические схемы постройки судов.

9. Эксплуатация и ремонт судов. Связи и взаимодействие с портами и пароходствами. Ремонт и техническое обслуживание судов. Организация вахтенной службы на судне.

*Литература:* [1–9], презентации, интернет-ресурсы.

*Вопросы для самопроверки*

1. Архитектурно-конструктивные типы судов.
2. Конструкция корпуса судна. Общие положения
3. Судостроительные материалы.
4. Судовые устройства. Классификация, назначение.
5. Судовые системы. Классификация, назначение.
6. Судовые энергетические установки. Назначение, классификация и состав.
7. Судовые средства защиты окружающей среды.
8. Навигационное оборудование и средства связи.
9. Этапы проектирования судов. Технологические схемы постройки судов.
10. Ремонт и техническое обслуживание судов.
11. Организация вахтенной службы на судне.

В результате изучения данного модуля студенты должны изучить архитектурно-конструктивные типы судов, классификацию судовых помещений. Изучить классификацию и основные характеристики судовых устройств и систем. Знать назначение, классификацию и состав судовых

энергетических установок. Освоить этапы проектирования судов. Разбираться в технологических схемах постройки судов. Студент должен быть готов обосновывать принятие конкретных технических решений при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.

### **ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ**

1. Назовите основные типы морских парусных судов, их отличительные свойства.
2. Назовите первое в мире атомное судно гражданского флота. В каком году оно построено?
3. По каким признакам классифицируют гражданские суда?
4. Назовите основные типы морских транспортных судов.
5. Расскажите о назначении основных типов траулеров.
6. Назовите основные коэффициенты полноты. Как их обозначают?
7. Что представляет собой теоретический чертеж судна? Для чего он предназначен?
8. Назовите основные эксплуатационные и мореходные свойства судна.
9. Перечислите основные судовые устройства.
10. Что относится к потребителям тока?
11. Назовите основные судовые навигационные приборы.
12. Назовите, какие преимущества обеспечивает автоматизация судовых процессов.