

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО РЫБОЛОВСТВУ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**"Мурманский государственный  
технический университет"**

**Морская академия**

**Кафедра технологии  
металлов и судоремонта**

Технология создания  
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. 0,4 Заказ 1326

© **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 ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>9</b>
<b>ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ .....</b>	<b>11</b>

## **ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины "Технология создания 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.

Цели и задачи учебной дисциплины – подготовка бакалавров в соответствии с квалификационной характеристикой и рабочим учебным планом направления 180100.62 "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры".

**Целью дисциплины** "Технология создания морской техники" является освоение студентами основ методов создания морской техники; основных видов и типов морской техники; элементов проектирования объектов морской техники.

**Задачи дисциплины** – дать необходимые знания по общему составу типовых работ создания и монтажа основных устройств и систем морской техники.

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

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

#### **а) общекультурных (ОК):**

– использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического ана-

лиза и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-11);

– выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОК-21) .

**б) профессиональных (ПК):**

– использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств материалов и полуфабрикатов, комплектующего оборудования (ПК-5);

– применять методы организации и проведения диагностирования, исследования и испытаний морской техники современными техническими средствами (ПК-15);

– 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:**

- общие принципы создания морской техники;
- виды и типы морской техники, принципы их действия;
- основные принципы системного подхода при создании морской техники;
- технологические приемы создания морской техники;
- оборудование для постройки морской техники;

**уметь:**

- составлять проектные документы для постройки судов;
- использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств материалов, комплектующего оборудования;
- оценивать предполагаемую технологию постройки и сроки выполнения работ;

- выбирать материал для создания морской техники;
- выбирать предприятия для осуществления постройки и ремонта морской техники;

***владеть:***

- навыками использования полученных теоретических и практических знаний по технологии технического обслуживания объектов морской техники;
- навыком подготовки технологического процесса изготовления и монтажа судовых устройств и систем;
- методом организации и проведения диагностирования, исследования и испытаний морской техники современными техническими средствами;
- методом проектирования и изготовления морской техники.

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

Содержание дисциплины "Технология создания морской техники" относится к профессиональному циклу основной образовательной программы и базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин математического и естественно-научного циклов, а также базовой части профессионального цикла дисциплин:

Математика – вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных.

Физика – фундаментальные константы естествознания; физические основы механики; молекулярная физика и термодинамика; электростатическое поле; магнетизм; квантовая оптика; атомная физика; ядерная физика.

Химия – скорость и механизм химических процессов; электрохимические процессы; коррозия.

Начертательная геометрия и инженерная графика – конструкторская документация, чтение рабочих чертежей деталей; общие положения ЕСКД и ЕСТД; геометрические построения; изображения (виды, разрезы, сечения); условные графические изображения в схемах.

Информатика – системы управления базами данных; технологии программирования; компьютерная графика.

Механика – основные принципы расчета и конструирования деталей судовых конструкций из различных материалов.

Материаловедение и ТКМ – виды и классификация конструкционных материалов, применяемых при производстве и эксплуатации транспортной техники; система обозначения материалов; стандартизация.

Общая электротехника и электроника – конструкции и принципы работы электромагнитных устройств, судовой электротехники

## ВВЕДЕНИЕ

Целью настоящих методических указаний являются рекомендации, которыми студент может воспользоваться при подготовке к сдаче форм контроля по дисциплине "Технология создания морской техники", при подготовке к экзамену и для самостоятельного углубления знаний по данной дисциплине.

Дисциплина "Технология создания морской техники" включает 1 модуль. Студент 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;
- посещение с экскурсиями кораблей и судов различных типов.

Содержание дисциплины "Технология создания 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 4 зачетных единицы, 144 часа.**

Таблица 1

## Содержание учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, виды учебной подготовки				Компетенции раздела (модуля)
		лекций	практических работ	лабораторных работ	самостоятельной работы	
T.1	<b>Модуль 1</b>					
1.1	Виды и типы морской техники, принципы их действия	2	2	–	4	ОК-11, ОК-21, ПК-5, ПК-15, ПК-17, ПК-18
1.2	Принципы системного подхода при создании морской техники	2	–	–	4	
1.3	Выбор материалов для создания объектов морской техники	4	6	–	4	
1.4	Технологические процессы сборки и сварки деталей и узлов судовых конструкций	2	4	–	4	
1.5	Технология и оборудование для изготовления корпусных конструкций морской техники	4	6	–	4	
1.6	Технология монтажа судовых устройств	4	6	–	4	
1.7	Технология и оборудование для изготовления и монтажа судовых и специальных систем морской техники	4	–	6	4	
1.8	Технология монтажа главного и вспомогательного оборудования энергетических установок	4	–	6	4	
1.9	Технология электромонтажных работ	2	6	–	4	
1.10	Внешний и внутренний электромонтаж кабельных сетей и электрооборудования	2	–	–	6	
1.11	Монтаж судовой автоматики	2	6	–	6	
1.12	Технология диагностирования и испытаний комплексов и систем морской техники	4	–	6	6	
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>54</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	Технология судостроения : учебник для вузов	Александров В.Л., Арья А. Р., Ганов Э. В. и др.; под общ. ред. Гармашева А. Д.	СПб. : Профессия	2003	5	–
3	Примеры конструкций судов : учебное пособие	Чижиумов С.Д.	Комсомольск-на-Амуре : ГОУВПО "КнАГТУ"	2007	–	–
4	Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования : учебное пособие	Акимова Н. А., Котеленец, Н. Ф. Сентюрихин Н. И.; под общ. ред. Котеленца Н. Ф.	М. : Academia	2004	10	–
5	Правила классификации и постройки морских судов	Российский Морской регистр судоходства	СПб. : РМРС	2011	1	–
6	Судостроение и судоремонт в России : справочник	–	СПб. : МК-Трейд	2010	1	–
7	Оптимизация судового пропульсивного комплекса : монография	Даниловский А. Г., Орлов М. А., Боровикова И. А.	СПб. : СПбГМТУ	2008	–	–
б) дополнительная:						
8	Монтаж и ремонт механизмов морских судов : справ. книга	Калугин М. Г.	М. : Транспорт	1971	36	–
9	Судостроительные материалы : учеб. пособие	Андреев В. В.	Л. : Судостроение	1985	20	–
10	Проектирование СЭУ морских судов: учебник	Голубев Н. В.	Л. : Судостроение	1985	–	–

в) программное обеспечение:

1. MS Windows, MS Office 2007 (MS Office Word, MS Office Excel, MS Office Power Point)

2. Интернет-ресурсы, MATLAB

3. Тематические презентации по курсу с использованием компьютерных технологий.

4. Сайты презентаций по кораблестроению <http://chizhik.ucoz.ru>, ,  
[http://heiwaco.tripod.com/ce\\_coulombiegg.htm](http://heiwaco.tripod.com/ce_coulombiegg.htm), <http://motolodka.ru>,  
<http://scherbakshipmodels.tripod.com>, <http://supertankers.topcities.com>,  
<http://www.aluminumnow.com>, <http://www.amsgrant.com>,  
<http://www.archnav.de>, <http://www.foils.org/gallery>, <http://www.hydrofoils.org>

5. Сайт морского агентства "Транс Сервис" <http://www.trans-service.org>

6. Научно-инженерное общество судостроителей - <http://shipdesign.ru/>

г) 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 BOOK.ru – <http://book.ru/>

4. ЭБС ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>

5. ЭБС [znanium.com](http://www.znanium.com) издательства "ИНФРА-М" –  
<http://www.znanium.com>

6. ЭБС НИТУ "МИСиС" – <http://lib.misis.ru/registr.html>

Для самостоятельной работы рекомендуются научно-технические журналы по судостроительной и морской тематике, имеющиеся в читальном зале технической литературы. Рекомендуются также проспектные издания, выпускаемые предприятиями для рекламы своей продукции.

Работая с литературой, следует обращать внимание на помещенный в конце каждой книги (или отдельного раздела, статьи) списка литературы. В этом списке можно почерпнуть сведения о более широком перечне литературы по теме и с успехом использовать эти сведения в учебном процессе.

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

### **МОДУЛЬ 1**

1. Виды и типы морской техники, принципы их действия.

2. Принципы системного подхода при создании морской техники.
3. Выбор материалов для создания объектов морской техники.
4. Технологические процессы сборки и сварки деталей и узлов судовых конструкций.
5. Технология и оборудование для изготовления корпусных конструкций морской техники.
6. Технология монтажа судовых устройств.
7. Технология и оборудование для изготовления и монтажа судовых и специальных систем морской техники.
8. Технология монтажа главного и вспомогательного оборудования энергетических установок.
9. Технология электромонтажных работ.
10. Внешний и внутренний электромонтаж кабельных сетей и электрооборудования.
11. Монтаж судовой автоматики.
12. Технология диагностирования и испытаний комплексов и систем морской техники.

*Литература:* [1–10], презентации, интернет-ресурсы.

#### *Вопросы для самопроверки*

1. Виды и типы морской техники, принципы их действия.
2. Технологические приемы создания морской техники.
3. Проектные документы для постройки судов.
4. Материалы для создания морской техники.
5. Подготовка технологического процесса изготовления и монтажа судовых устройств и систем.
6. Подготовка технологического процесса монтажа главного и вспомогательного оборудования энергетических установок.
7. Методы организации и проведения диагностирования, исследования и испытаний морской техники современными техническими средствами.

В результате изучения данного модуля студенты должны изучить предмет обсуждаемых проблем – знать общие принципы создания морской техники, технологические приемы создания морской техники. Научиться использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств материалов, комплектующего обо-

дования. Студенты должны овладеть навыками использования полученных теоретических и практических знаний по технологии технического обслуживания объектов морской техники.

После изучения теоретического материала по модулю необходимо выполнить практические работы, выполнить задание для самостоятельного решения. Также закрепить теоретический курс модуля необходимо прохождением теста.

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

1. Виды и типы морской техники, принципы их действия.
2. Принципы системного подхода при создании морской техники.
3. Выбор материалов для создания объектов морской техники
4. Технологические процессы сборки и сварки деталей и узлов судовых конструкций.
5. Технология и оборудование для изготовления корпусных конструкций морской техники.
6. Технология монтажа судовых устройств.
7. Технология и оборудование для изготовления и монтажа судовых и специальных систем морской техники.
8. Технология электромонтажных работ.
9. Монтаж судовой автоматики.
10. Технология диагностирования и испытаний комплексов и систем морской техники.