

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

Технологии материалов и судоремонта

Технология судостроения

**Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины
«Технология судостроения»**

для направления 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	9
5 Содержание программы и методические указания к изучению тем дисциплин	11
6 Вопросы к зачету	13

1 ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины «Технология судостроения» составлены на основе в соответствии с квалификационной характеристикой и рабочим учебным планом направления 26.06.01 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта, направленность Технология судостроения, судоремонта и организация судостроительного производства, освоение обучаемыми теоретических знаний в области техники и технологии водного транспорта и формирование 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:

Общие понятия о судостроительном производстве. Формы организации постройки судов. Производственный процесс в судостроении. Плазовые работы. Принципы моделирования технологических процессов и решения задач планово-технологической подготовки производства. Изготовление узлов, секций, и блоков корпуса судна. Формирование корпуса судна на построечном месте. Теоретические основы обеспечения технологичности судовых систем. Механизация и автоматизация изготовления изделий корпусодостроечной номенклатуры. Спуски судов на воду. Испытания и сдача судов. Качество судовых конструкций. Методы технического контроля и области их применения. Технологическая подготовка в судостроении.

Реализуемые компетенции

ПК-2, ПК-3, ПК-4.

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

2 ВВЕДЕНИЕ

Целью настоящих методических указаний являются рекомендации, которыми аспирант может воспользоваться при подготовке к сдаче форм контроля по дисциплине «**Технология судостроения**», 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
Пятый семестр	
1. Общие понятия о судостроительном производстве. Формы организации постройки судов. Производственный процесс в судостроении: состав, объекты, стадии. Основные виды судостроительного производства.	5/0/0/10
2. Плазовые работы. Графические и математические методы. Принципы моделирования технологических процессов и решения задач планово-технологической подготовки производства.	5/0/0/10
3. Изготовление деталей корпуса. Изготовление узлов, секций, и блоков корпуса судна. Гибкий производственный модуль вырезки деталей корпуса судна из листового металлопроката. Применение многофункциональных машин тепловой вырезки листовых деталей.	5/0/0/10
4. Формирование корпуса судна на построечном месте. Механизированные опорное и опорно-транспортное устройства. Методы расчета количества и расположения входящих в них элементов. Механизированный сборочный инструмент, типы и характеристика.	5/0/0/10
5. Монтаж изделий слесарно-корпусного насыщения. Изоляция корпуса и установок, палубные покрытия. Модульно-агрегатный метод	5/0/0/7

монтажа механизмов. Механизация механомонтажных работ.	
Итого:	25/0/0/47
Шестой семестр	
6. Монтаж судовых устройств и механического оборудования. Теоретические основы обеспечения технологичности судовых систем. Механизация и автоматизация изготовления изделий корпусостроительной номенклатуры, труб систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	5/0/0/10
7. Отделка, оборудование и окраска судовых помещений и корпуса судна. Требования к подготовке поверхности конструкции под покраску. Современные методы и инструмент для нанесения лакокрасочных и других покрытий.	5/0/0/7
8. Спуски судов на воду. Испытания и сдача судов. Имитационные методы и средства для проведения регулировочно-наладочных работ и режимных испытаний судового оборудования. Основные пути сокращения достроечно-сдаточного периода постройки судов.	5/0/0/10
9. Качество судовых конструкций. Методы технического контроля и области их применения. Метрологическая служба и контрольно-измерительное хозяйство предприятия. Организация государственной приемки. Системы удостоверений. Организация испытаний и сдачи судов заказчику. Сертификация продукции и производства судостроительных предприятий. Требования к сертификации.	5/0/0/10
10. Технологическая подготовка в судостроении. Классификация производственных процессов и типовых форм организации основных видов судостроительного производства. Методы группового производства в судостроении. Организация гибкого интегрированного производства.	5/0/0/10
Итого:	25/0/0/47

4 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Ефремов Л.В. Проблемы управления надежностью-ориентированной технической эксплуатацией машин : Монография. – Санкт-Петербург: Art-Xpress, 2015.
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. Баранов В.В. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок / В. В. Баранов. – СПб. : Судостроение, 2011. – 352 с.
4. Васильев А. А. Технология и техническое оборудование корпусообрабатывающих цехов судостроительных предприятий / А. А. Васильев, А. В. Догадин и [др.]. – СПб. : АО «ЦТСС», 2016. - 200 с.
5. Васильев А. А. Технология очистки и окраски корпусов судов / А. А. Васильев, В. М. Левшаков и [др.]. – СПб. : АО «ЦТСС», 2015. - 270 с.

Дополнительная литература

1. Семенов В.П. Основные условия повышения эффективности и качества эксплуатации морской техники. – СПб. : Дискурс, № 1, 2016.
2. Соболенко А. Н. Судовые энергетические установки : учебное пособие / А. Н. Соболенко, Р. Р. Симашов. – Ч.1, Москва : Моркнига, 2015. - 479 с.
3. Соболенко А. Н. Судовые энергетические установки : учебное пособие / А. Н. Соболенко, Р. Р. Симашов. – Ч.2, Москва : Моркнига, 2015. - 426 с.

Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

1. <http://cniimf.ru/company/deyatelnost/22/>
2. normative_reference_dictionary.academic.ru/77986/
3. <http://www.rucont.ru/>
4. <http://www.znaniyum.com>
5. <http://lib.misis.ru/registr.html>

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»).

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. Общие понятия о судостроительном производстве. Формы организации постройки судов. Производственный процесс в судостроении: состав, объекты, стадии. Основные виды судостроительного производства.
2. Плазовые работы. Графические и математические методы. Принципы моделирования технологических процессов и решения задач планово-технологической подготовки производства.
3. Изготовление деталей корпуса. Изготовление узлов, секций, и блоков корпуса судна. Гибкий производственный модуль вырезки деталей корпуса судна из листового металлопроката. Применение многофункциональных машин тепловой вырезки листовых деталей.
4. Формирование корпуса судна на построечном месте. Механизированные опорное и опорно-транспортное устройства. Методы расчета количества и расположения входящих в них элементов. Механизированный сборочный инструмент, типы и характеристика.
5. Монтаж изделий слесарно-корпусного насыщения. Изоляция корпуса и установок, палубные покрытия. Модульно-агрегатный метод монтажа механизмов. Механизация механомонтажных работ.
6. Монтаж судовых устройств и механического оборудования. Теоретические основы обеспечения технологичности судовых систем. Механизация и автоматизация изготовления изделий корпусостроительной номенклатуры, труб систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
7. Отделка, оборудование и окраска судовых помещений и корпуса судна. Требования к подготовке поверхности конструкции под покраску. Современные методы и инструмент для нанесения лакокрасочных и других покрытий.
8. Спуски судов на воду. Испытания и сдача судов. Имитационные методы и средства для проведения регулировочно-наладочных работ и режимных испытаний судового оборудования. Основные пути сокращения достроечно-сдаточного периода постройки судов.
9. Качество судовых конструкций. Методы технического контроля и области их применения. Метрологическая служба и контрольно-измерительное хозяйство предприятия. Организация государственной приемки. Системы удостоверений.
10. Организация испытаний и сдачи судов заказчику. Сертификация продукции и производства судостроительных предприятий. Требования к сертификации.
11. Технологическая подготовка в судостроении. Классификация производственных процессов и типовых форм организации основных видов судостроительного производства. Методы группового производства в судостроении. Организация гибкого интегрированного производства.

Литература: 1 - 6, 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 судостроительное производство, формы организации постройки судов, основные виды судостроительного производства; иметь понятия о плазовых работах, графических и математических методах; принципах моделирования технологических процессов и решения задач планово-технологической подготовки производства; изготовлении узлов, секций, и блоков корпуса судна; формировании корпуса судна на построечном месте; монтаже изделий слесарно-корпусного насыщения; изоляции корпуса и установок, палубных покрытиях; монтаже судовых устройств и механического оборудования; о требованиях к подготовке поверхности конструкции под покраску; современных методах и инструменте для нанесения лакокрасочных и других покрытий; спуски судов на воду; испытания и сдачу судов; сертификацию продукции и производства судостроительных предприятий.

6 ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Производственный процесс в судостроении: состав, объекты, стадии. Основные виды судостроительного производства.
2. Плазовые работы. Графические и математические методы. Принципы моделирования технологических процессов и решения задач планово-технологической подготовки производства.
3. Изготовление узлов, секций, и блоков корпуса судна. Гибкий производственный модуль вырезки деталей корпуса судна из листового металлопроката.
4. Формирование корпуса судна на построечном месте.
5. Механизированные опорное и опорно-транспортное устройства. Методы расчета количества и расположения входящих в них элементов.
6. Механизированный сборочный инструмент, типы и характеристика.
7. Монтаж изделий слесарно-корпусного насыщения. Изоляция корпуса и установок, палубные покрытия. Модульно-агрегатный метод монтажа механизмов. Механизация механомонтажных работ.
8. Монтаж судовых устройств и механического оборудования. Механизация и автоматизация изготовления изделий корпусодостроечной номенклатуры, труб систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
9. Отделка, оборудование и окраска судовых помещений и корпуса судна. Требования к подготовке поверхности конструкции под покраску.
10. Отделка, оборудование и окраска судовых помещений и корпуса судна. Современные методы и инструмент для нанесения лакокрасочных и других покрытий.
11. Спуски судов на воду. Испытания и сдача судов.
12. Основные пути сокращения достроечно-сдаточного периода постройки судов.
13. Качество судовых конструкций. Методы технического контроля и области их применения.
14. Метрологическая служба и контрольно-измерительное хозяйство предприятия. Организация государственной приемки. Организация испытаний и сдачи судов заказчику.
15. Сертификация продукции и производства судостроительных предприятий. Требования к сертификации.
16. Технологическая подготовка в судостроении. Классификация производственных процессов и типовых форм организации основных видов судостроительного производства.
17. Методы группового производства в судостроении. Организация гибкого интегрированного производства.