

Компонент ОПОП 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

Профиль: Кораблестроение, техническое обслуживание и ремонт судов  
наименование ОПОП

Б1.В.02  
шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

Сварка судовых конструкций

Разработчик(и):

Баева Л.С.

ФИО

Доцент

должность

К.т.н., доцент

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

судовых энергетических установок и судоремонта

наименование кафедры

протокол № 10 от

06.06.2024 г.

Заведующий кафедрой

СЭУиС

подпись

Сергеев К.О.

ФИО

Мурманск  
2024

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p><b>ПК-1</b> Способен разрабатывать и внедрять типовую технологическую, планово-учетную и нормативно-регламентирующую документацию на изготовление отдельных судовых конструкций и изделий</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-1</sub> Способен актуализировать техническую документацию в связи с корректировкой технологических процессов, режимов производства и ремонта судовых конструкций и изделий по своему направлению деятельности</p> <p>ИД-2<sub>ПК-1</sub> Способен разработать технологические инструкции, схем сборки, маршрутных карт, карт технического уровня и качества продукции</p> <p>ИД-3<sub>ПК-1</sub> Умеет осуществлять методическую помощь подразделениям организации в разработке и применении документов по стандартизации и сертификации технологических процессов судостроения и судоремонта</p> <p>ИД-4<sub>ПК-1</sub> Умеет оценивать потребность в объемах модернизации и ремонта оборудования</p> <p>ИД-5<sub>ПК-1</sub> Знает конструкции судовых изделий, на которые проектируется технологический процесс</p> <p>ИД-6<sub>ПК-1</sub> Знает правила составления экспертных заключений по результатам анализа технической документации</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкции судовых изделий, на которые проектируется технологический процесс</li> <li>- правила составления экспертных заключений по результатам анализа технической документации</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять методическую помощь подразделениям организации в разработке и применении документов по стандартизации и сертификации технологических процессов судостроения и судоремонта</li> <li>- оценивать потребность в объемах модернизации и ремонта оборудования</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуализацией технической документацией в связи с корректировкой технологических процессов, режимов производства и ремонта судовых конструкций и изделий по своему направлению деятельности</li> <li>- разработкой технологических инструкций, схем сборки, маршрутных карт, карт технического уровня и качества продукции</li> </ul>
<p><b>ПК-3</b> Способен провести организацию строительства (ремонта) корабля (судна) по отдельному направлению</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-3</sub> Способен планировать и организовать проведение дефектации материальной части корабля (судна) в цехах и на корабле (судне) при ремонте</p> <p>ИД-2<sub>ПК-3</sub> Знает правила организации выполнения докового ремонта кораблей</p> <p>ИД-3<sub>ПК-3</sub> Способен организовать работы по замене вышедшего из строя оборудования на корабле (судне)</p> <p>ИД-4<sub>ПК-3</sub> Знает технологию судостроения и судоремонта</p> <p>ИД-5<sub>ПК-3</sub> Умеет</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование и организацию проведения дефектации материальной части корабля (судна) в цехах и на корабле (судне) при ремонте</li> <li>- правила организации выполнения докового ремонта кораблей</li> <li>- организацию работы по замене вышедшего из строя оборудования на корабле (судне)</li> <li>- технологию судостроения и судоремонта</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать причины брака и отклонений в процессе проведения испытаний</li> <li>- подготовить документацию на</li> </ul>

	<p>анализировать причины брака и отклонений в процессе проведения испытаний ИД-6<sub>ПК-3</sub> Способен подготовить документацию на завершённые работы по гарантийному ремонту устройств, систем и комплексов в соответствии с должностными полномочиями ИД-7<sub>ПК-3</sub> Умеет использовать стандарты, стандартные методики и справочные материалы в процессе выполнения работ по гарантийным обязательствам в рамках своей специализации</p>	<p>завершённые работы по гарантийному ремонту устройств, систем и комплексов в соответствии с должностными полномочиями . использовать стандарты, стандартные методики и справочные материалы в процессе выполнения работ по гарантийным обязательствам в рамках своей специализации <b>Владеть:</b> - планированием и организацией проведения дефектации материальной части корабля (судна) в цехах и на корабле (судне) при ремонте - правилами организации выполнения докового ремонта кораблей - организацией работы по замене вышедшего из строя оборудования на корабле (судне) - технологией судостроения и судоремонта - методами разработки технологических процессов эксплуатационного, технического обслуживания, и ремонта морской техники .- анализом причины брака и отклонений в процессе проведения испытаний - подготовкой документации на завершённые работы по гарантийному ремонту устройств, систем и комплексов в соответствии с должностными полномочиями . использованием стандартов, стандартными методиками и справочными материалами в процессе выполнения работ по гарантийным обязательствам в рамках своей специализации</p>
--	--	--

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

1. Введение.
2. Ручная дуговая сварка. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки.
3. Плавающиеся покрытые электроды для ручной дуговой сварки.
4. Сварные соединения и швы.
5. Выбор режима ручной дуговой сварки.
6. Коэффициент плавления, наплавки, потерь на угар и разбрызгивание, производительность сварки.
7. Техника выполнения сварных швов.
8. Деформации и напряжения при сварке.
9. Сварка углеродистых и легированных сталей.
10. Дефекты и контроль качества сварных швов.
11. Оборудование и технология полуавтоматической сварки плавящимся электродом в среде защитного углекислого газа.
12. Оборудование и технология сварки неплавящимся электродом в среде инертных газов.
13. Автоматическая дуговая сварка под слоем флюса.
14. Контактная точечная сварка.
15. Газовая сварка. Кислородная резка. Плазменно-дуговая резка.
16. Наплавка.
17. Сварка чугуна.
18. Сварка цветных металлов.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических/контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

#### ***Основная литература:***

1. Технология сварки. Лабораторный практикум : учеб. пособие по дисциплинам "Технология сварки", "Сварка судовых конструкций" для обучающихся по направлению подгот. 26.03.02 "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры" (уровень бакалавриата) / Т. Ю. Пашеева, Мурманский государственный технический университет; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018. - 163 с. : ил. - Библиогр.: с. 162-163. - ISBN 978-5-86185-972-1 : 180-39. 34.64 - П 22 (аб. – 48, чз – 2)
2. Журнал для лабораторных работ по дисциплине "Технология сварки" для студентов направления 26.03.02 "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры" очной формы обучения [Электронный ресурс] / Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. технологии металлов и судоремонта ; сост. Т. Ю. Пашеева. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 556 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. Ж 92
3. Пашеева, Т. Ю. Рабочая тетрадь по дисциплине "Технология сварки" : учеб. пособие по дисциплине "Технология сварки" для обучающихся по направлению подгот. 26.03.02 "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры" (уровень бакалавриата) / Т. Ю. Пашеева; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2019. - 102 с. : ил. - Библиогр.: с. 101-102. - ISBN 978-5-86185-979-0 : 137-62. 34.64 - П 22(библиотека МГТУ – 50 шт.)
4. Расчетно-графическое задание по технологии сварки. Методические указания [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению расчетно-графического задания по дисциплинам «Технология сварки», «Сварка судовых конструкций» для обучающихся по направлению подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» (уровень бакалавриата) / М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т", Кафедра технологии материалов и судоремонта ; сост. Т. Ю. Пашеева. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 815 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2019. - 48 с. : ил. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. Р 12

5. Пашеева, Т. Ю. Совершенствование управления технологическими процессами изготовления корпусных конструкций судна [Электронный ресурс] : [монография] / Т. Ю. Пашеева, Л. С. Баева; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,3 МБ). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2015 г. - Библиогр.: с. 95-114. П 22 (библиотека МГТУ – 10 шт.)

### ***Дополнительная литература***

1. Смирнов, И. В. Сварка специальных сталей и сплавов : учеб. пособие для вузов / И. В. Смирнов. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012. - 265 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 260-261. - ISBN 978-5-8114-1247-1 : 572-44. 34.64 - С 50 (библиотека МГТУ – 2 шт.)
2. Копельман, Л. А. Основы теории прочности сварочных конструкций : учеб. пособие для вузов / Л. А. Копельман. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2010. - 457 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 451. - ISBN 978-5-8114-1065-1 : 838-86. 34.64 - К 65 (библиотека МГТУ – 1 шт.)
3. Бурмистров, Е. Г. Основы сварки и газотермических процессов в судостроении и судоремонте [Электронный ресурс] : учебник / Е. Г. Бурмистров. – СПб. : Лань, 2017. – 552 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/96849>.
6. Справочник специалиста сварочного производства. Т. 1 / [сост. Алёшин Н. П. и др. ; Нац. Агентство Контроля и Сварки (НАКС), Бюро пром. маркетинга]. - Москва : БПМ, 2008. - 474 с. : ил. - 1225-00. 34.64я2 - С 74 (библиотека МГТУ – 1 шт.)
4. Технология и оборудование сварки плавлением и термической резки : учебник для вузов / А. И. Акулов, В. П. Алехин, С. И. Ермаков и др. ; под ред. А. И. Акулова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Машиностроение, 2003. - 560 с. - ISBN 5-217-03130-1 : 165-00. 34.64 - Т 38 (библиотека МГТУ – 3 шт.)
5. Шнырев, А. П. Технологические основы сварочных процессов : учеб. пособие / А. П. Шнырев, Ю. С. Козлов. - Москва : Агар, 2001. - 152 с. : ил. - ISBN 5-89218-134-0 : 49-40. 34.64 - Ш 77 (библиотека МГТУ – 1 шт.)
6. Учебник по сварке и другим термическим процессам при проведении ремонтных и проф илактических работ на борту судна для судомехаников и мотористов. - Одесса : Негоциант, 2001. - 193 с. : ил. - ISBN 966-7423-85-9 : 350-00. 34.64 - У 91 (библиотека МГТУ – 1 шт.)

### **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров: [углубленный курс] / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 838 с. : ил. - (Бакалавр. Углубленный курс), (библиотека МГТУ – 20 шт.)
2. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (ПДМНВ-78) с поправками: консолидированный текст на рус. и англ. языках. - СПб.: ЦНИИМФ, 2010. - 806 с.
3. Судостроение и судоремонт в России: справочник. СПб.: МК-Трейд.2010.
4. Техническое обслуживание и ремонт судов по состоянию: Справочник. Э. К. Блинов, Г. Ш. Розенберг. СПб. : Судостроение.1992.
5. Судостроение и судоремонт в России (2001-2002): Справочник. СПб.: Балтийское морепрент.2001
6. Технология ремонта судовых энергетических установок : учебник. Ю. П. Королевский.М.: Колос. -2006.
7. Технология ремонта судов рыбопромыслового флота : учеб. пособие для вузов. В. В. Маницын. - М. : Колос.-2006.
8. Гальянов А. П. Технология и организация судоремонта в рыбной промышленности.- М.: Агропромиздат. 2000.

## **7. Справочные системы**

1. [Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань"](http://e.lanbook.com)  
<http://e.lanbook.com>
2. [Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"](http://biblioclub.ru)  
<http://biblioclub.ru>
3. [Электронная библиотечная система "Консультант студента"](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html)  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html>
4. [Электронно-библиотечная система "БиблиоРоссика"](http://www.bibliorossica.com)  
<http://www.bibliorossica.com>
5. [Электронно-библиотечная система "ibooks.ru"](http://ibooks.ru)  
<http://ibooks.ru>
6. [Электронно-библиотечная система "КнигаФонд"](http://www.knigafund.ru)  
<http://www.knigafund.ru>

## **8. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018);
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор №32/224 от 14.07.2009);
3. MathWorks MATLAB 2010 (сетевая версия) License Number 619865 от 11.12.2009 (договор №32/356 от 10.12.2009);
4. PascalABC.NET версия 2.2, сборка 903 (23.04.2015) бесплатная некоммерческая лицензия;
5. Lazarus 1.2.6, версия FPC 2.6.4, ревизия SVN 46529, Лицензия: GNU GPL v.2.0/GNU LGPL v. 2.1;
6. Scilab-5.5.2 GNU General Public License (GPL) v.2.0;
7. КОМПАС-3D LT V12, бесплатная некоммерческая версия.

## **9. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:**

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр/Курс			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	4/2				лето /2			
Лекции	18			18	6			6
Лабораторные работы	18			18	4			4
Практические работы	18			18	8			8
Прочая самостоятельная и контактная работа	90			90	122			122
Подготовка к промежуточной аттестации	-			-				
Всего часов по дисциплине	144			144	144			144
Зачёт с оценкой	+			+	+			+
Количество контрольных работ/РГР	1			1	-			-

### Перечень лабораторных занятий по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
Очная, заочная форма	
1	Ручная дуговая сварка. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки.
2	Плавающие электроды для ручной дуговой сварки.
3	Сварные соединения и швы. Выбор режима ручной дуговой сварки.
4	Сварка углеродистых и легированных сталей.
5	Дефекты и контроль качества сварных швов.
6	Оборудование и технология полуавтоматической сварки плавящимся электродом в среде защитного углекислого газа.
7	Оборудование и технология сварки неплавящимся электродом в среде инертных газов.
8	Наплавка.

### Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических работ
Очная, заочная форма	
1	Сварные соединения и швы.
2	Выбор режима ручной дуговой сварки.
3	Коэффициент плавления, наплавки, потерь на угар и разбрызгивание,

	производительность сварки.
4	Деформации и напряжения при сварке.
5	Сварка углеродистых и легированных сталей.
6	Дефекты и контроль качества сварных швов.
7	Оборудование и технология полуавтоматической сварки плавящимся электродом в среде защитного углекислого газа.
8	Оборудование и технология сварки неплавящимся электродом в среде инертных газов.
9	Автоматическая дуговая сварка под слоем флюса.
10	Контактная точечная сварка.
11	Газовая сварка. Кислородная резка. Плазменно-дуговая резка.
12	Наплавка.
13	Сварка чугуна.
14	Сварка цветных металлов.