

Компонент ОПОП 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

Профиль: Кораблестроение, техническое обслуживание и ремонт судов  
наименование ОПОП

ФТД.В.01  
шифр дисциплины

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля) Легированные стали и специальные материалы СЭУ

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 № 07 от  
Заведующий кафедрой

26.02.2026 г.

СЭУиС

Сергеев К.О..

подпись

ФИО

Мурманск  
2026

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 2 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)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-1</b> Разработка технологической документации (комплекта технологических документов) для производства верфи в соответствии с единой системой конструкторской документации (далее - ЕСКД) и единой системой технологической документации (далее - ЕСТД); расчет экономической эффективности | <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>- техническую документацию в связи с корректировкой технологических процессов, режимов производства и ремонта судовых конструкций и изделий по своему направлению деятельности;</li> <li>- технологические инструкции, схем сборки, маршрутных карт, карт технического уровня и качества продукции</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> <li>- правила, методы и приемы организации рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками конструкции судовых изделий, на которые проектируется технологический процесс</li> </ul> |

### 2. Содержание дисциплины (модуля)

#### Модуль

- Тема 1.** Введение. Предмет и задачи дисциплины Легированные стали и специальные материалы судовых энергетических установок (СЭУ). Сущность и цели легирования. Классификация, марки, свойства легированных сталей. Специальные легированные стали. Виды легированных сталей, применяемых на морском транспорте.
- Тема 2** Технологические, механические и физико-химические свойства легированных сталей. Назначение и применение легированных сталей в судостроение и в судоремонте. Эксплуатационные характеристики, свойства, методы и способы улучшения легированных сталей.
- Тема 3** Основные свойства специальных материалов применяемых в судовых энергетических установок..
- Тема 5** Характерные дефекты основных деталей СЭУ, повышение триботехнологических свойств основных деталей СЭУ. Требования РМРС к специальным материалам СЭУ

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

- презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных/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. Солнцев Ю.П. Материаловедение / Е.И. Пряхин // учебник для вузов. – СПб. : ХИМИЗДАТ, 2004. - 736 с. : ил. (24)
2. Лахтин Ю.М. Материаловедение / В.П. Леонтьева // учебник для вузов. – М. : Машиностроение, 2014. - 748 с. : ил. (1)
3. Лахтин, Ю. М. Материаловедение : учеб. для втузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - 5-е изд., стер. - Москва : Альянс, 2009. - 527, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 520. (49)
4. Усова Л.А. Технология металлов и материаловедение : учебник для вузов и техникумов. – М. : Металлургия, 1987. - 688 с. : ил. (150)
5. Материаловедение : учеб. для сред. спец. учеб. заведений / Г. Г. Сеферов [и др.]; под ред. В. Т. Батиенкова. - Москва : Инфра-М, 2014 ; 2009. - 149, [1] с. : ил. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 147. (12) Солнцев Ю.П. Материаловедение / Е.И. Пряхин // учебник для вузов. – СПб. : ХИМИЗДАТ, 2004. - 736 с. : ил. (24)

#### ***Дополнительная литература:***

1. Материаловедение и технология металлов : учебник для вузов / Г. П. Фетисов [и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. - Москва : Высш. шк., 2001, 2000. - 638 с. : ил. (96)
2. Лахтин, Ю. М. Материаловедение : учебник для втузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 1990. - 527 с. : ил. (83)
3. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов : учебник для вузов. – М. : Высш. школа, 2002. - 564 с. : ил. (1)

#### ***Рекомендуемая и справочная литература:***

1. Судостроение и судоремонт в России: справочник. СПб.: МК-Трейд.2010.
2. Техническое обслуживание и ремонт судов по состоянию: Справочник. Э. К. Блинов, Г. Ш. Розенберг. СПб. : Судостроение.1992.

3. Судостроение и судоремонт в России (2001-2002): Справочник. СПб.: Балтийское морепрент.2001
4. Гальянов А. П. Технология и организация судоремонта в рыбной промышленности.- М.: Агропромиздат. 2000.

#### **6. 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>
- 7. 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.

#### **8. 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.

**9. 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 специалитета, 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.

**9. 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. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

#### 10. Распределение трудоёмкости по видам учебной деятельности

| Вид учебной нагрузки                       | Распределение трудоёмкости дисциплины по формам обучения |  |  |             |              |  |  |             |              |  |  |             |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--|--|-------------|--------------|--|--|-------------|--------------|--|--|-------------|
|                                            | Очная                                                    |  |  |             | Очно-заочная |  |  |             | Заочная      |  |  |             |
|                                            | Семестр                                                  |  |  | Всего часов | Семестр      |  |  | Всего часов | Семестр/Курс |  |  | Всего часов |
|                                            |                                                          |  |  |             |              |  |  |             | Л/З          |  |  |             |
| Лекции                                     |                                                          |  |  |             |              |  |  |             | 4            |  |  | 4           |
| Практические работы                        |                                                          |  |  |             |              |  |  |             | 4            |  |  | 4           |
| Прочая самостоятельная и контактная работа |                                                          |  |  |             |              |  |  |             | 60           |  |  | 60          |
| Подготовка к промежуточной аттестации      |                                                          |  |  |             |              |  |  |             | 4            |  |  | 4           |
| Всего часов по дисциплине                  |                                                          |  |  |             |              |  |  |             | 72           |  |  | 72          |

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

|                 |   |   |  |   |  |  |  |   |   |  |   |
|-----------------|---|---|--|---|--|--|--|---|---|--|---|
| Зачет с оценкой | + | - |  | + |  |  |  | + | - |  | + |
|-----------------|---|---|--|---|--|--|--|---|---|--|---|

#### 11. Перечень практических занятий по формам обучения

| № п\п | Темы практических занятий                                             |
|-------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1     | Требования к легированным сталям и специальным материалам СЭУ         |
| 2     | Структура и свойства легированных сталей и специальных материалов СЭУ |
| 3     | Термическая обработка легированных сталей                             |
| 4     | Улучшение легированных сталей                                         |