

Компонент ОПОП 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов  
морской инфраструктуры

Профиль: Кораблестроение, техническое обслуживание и ремонт судов  
наименование ОПОП

Б1.О.20  
шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

Энергетические комплексы морской техники

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 № 01 от 25.09.2023 г.

Заведующий кафедрой

СЭУиС

Сергеев К.О..

ФИО

подпись

Мурманск  
2023

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 5 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-2</b> Способен разрабатывать типовую технологическую, планово-учетную и нормативно-регламентирующую документацию на отдельные технологические процессы в области судостроения | <p>ИД-1<sub>ПК-2</sub> Способен вести деловую переписку со структурными подразделениями и инженерными центрами организации по вопросам в пределах своей компетенции</p> <p>ИД-2<sub>ПК-2</sub> Способен внести изменения в технологическую документацию по отдельным этапам технологических процессов, режимов производства, порядка выполнения работ</p> <p>ИД-3<sub>ПК-2</sub> Умеет выполнять работы по дефектации конструкций, систем, узлов и механизмов судна</p> <p>ИД-4<sub>ПК-2</sub> Знает требования локальных нормативных актов по охране труда, окружающей среды, промышленной, пожарной безопасности, радиационной и ядерной безопасности</p> <p>ИД-5<sub>ПК-2</sub> Знает правила, методы и приемы организации рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- деловую переписку со структурными подразделениями и инженерными центрами организации по вопросам в пределах своей компетенции</li> <li>- изменения в технологическую документацию по отдельным этапам технологических процессов, режимов производства, порядка выполнения работ</li> <li>- требования локальных нормативных актов по охране труда, окружающей среды, промышленной, пожарной безопасности, радиационной и ядерной безопасности</li> <li>- правила, методы и приемы организации рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести деловую переписку со структурными подразделениями и инженерными центрами организации по вопросам в пределах своей компетенции</li> <li>- выполнять работы по дефектации конструкций, систем, узлов и механизмов судна</li> <li>- внести изменения в технологическую документацию по отдельным этапам технологических процессов, режимов производства, порядка выполнения работ</li> <li>- составлять технологические карты для ремонта морской техники</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести деловую переписку со структурными подразделениями и</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>инженерными центрами организации по вопросам в пределах своей компетенции</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требованиями локальных нормативных актов по охране труда, окружающей среды, промышленной, пожарной безопасности, радиационной и ядерной безопасности</li> <li>- методами разработки технологических процессов эксплуатационного, технического обслуживания, и ремонта морской техники.</li> <li>- правила, методы и приемы организации рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования</li> </ul> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

|                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 1. Общие методы проектирования и строительства морской техники. Эксплуатация морской техники. Правила РМРС. |
| Тема 2. Принцип действия и устройство судовой движительной установки на основе двигателей внутреннего сгорания.  |
| Тема 3. Принцип действия и устройство судовой движительной установки на основе паротурбинных установок.          |
| Тема 4. Судовые системы для обеспечения работоспособности движительной установки                                 |
| Тема 5. ВРШ. ВФШ. Схемы передачи мощности на винт. Муфты и валопроводы.                                          |
| Тема 6. Судовые вспомогательные электростанции. Валогенераторы. ВДГ, АДГ, ГРЩ, РЩ.                               |
| Тема 7. Котельное оборудование.                                                                                  |
| Тема 8. Определение элементов судовых систем и устройств, выбор параметров и весогабаритных характеристик        |

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

- 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. Андреенков В.Г. Теория и устройство судна (конструкция корпуса судна, судовые устройства и системы) / В.Г. Андреенков, А.В. Самохвалов // учебное пособие. – Новороссийск : НГМА, 2001. – 217 с. : ил.
2. Кацман Ф.М. Теория и устройство судов / Ф.М. Кацман, Д.В. Дорогостайский, А.В. Коннов, Б.П. Коваленко // учебник для вузов. – Л. : Судостроение, 1991. - 542 с. : ил.
3. Чижиумов С.Д. Примеры конструкций судов : учебное пособие. – Комсомольск-на-Амуре : ГОУВПО «КнАГТУ», 2007. – 327 с. : ил.
4. Чижиумов С.Д. Проектирование конструкций корпуса судна / А.Д. Бурменский // учебное пособие. – Комсомольск-на-Амуре : ГОУВПО «КнАГТУ», 2006. – 417 с. : ил.
5. Симанович А.М. Конструкция корпуса промысловых судов / Б.А. Тристанов // учебник для вузов. – М. : Мир, 2005. - 536 с. : ил.
6. Жинкин В.Б. Теория и устройство корабля / В.Б. Жинкин // учебник для вузов. – СПб. : Судостроение, 2002. – 327 с. : ил.
7. Барабанов Н.В. Конструкция корпуса морских судов / Г.Б. Турмов // учебник для вузов. – СПб. : Судостроение, 2002. - 742 с. : ил.
8. Суднин В. М. Расчеты на прочность, жесткость и устойчивость / сборник задач : учеб. пособие. - Мурманск : МГТУ, 1996. – 287 с.
9. Бородавкин П.П. Морские нефтегазовые сооружения / П.П.Бородавкин // учебник для вузов. - ООО «Недра-бизнесцентр», 2006. – 205 с.
10. Голубев Н.В. Проектирование СЭУ морских судов / Н.В. Голубев // учебник для вузов. – Л. : Судостроение, 1985. - 648 с. : ил.
11. Правила классификации и постройки морских судов / Российский морской регистр судоходства.
12. Правила технического наблюдения за судами в эксплуатации / Российский морской регистр судоходства.

***Дополнительная литература:***

1. Остойчивость судна. Общие положения [Электронный ресурс] : методические указания к практическим работам по дисциплинам: «Теория корабля», «Технология создания морской техники», «Техническая эксплуатация морской техники», «Проектирование и постройка морской техники» для направления 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» / МГТУ, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. Н. Е. Петрова. - Электрон. текстовые дан. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
2. Расчет остойчивости судна [Электронный ресурс] : методические указания к практическим работам по дисциплинам: «Техника для морских месторождений », «Расчетный практикум» для направления 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» / МГТУ, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. Н. Е. Петрова. - Электрон. текстовые дан. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
3. Определение моментов сопротивления балок набора корпуса судна [Электронный ресурс] : программа расчета моментов сопротивления балок набора корпуса судна для студентов специальностей: 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических

- установок», 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»; направлений: 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» всех форм обучения / МГТУ, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. Н. Е. Петрова. - Электрон. текстовые дан. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
4. Определение моментов инерции сложных сечений [Электронный ресурс] : программа расчета моментов инерции сложных сечений для студентов специальностей: 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок», 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»; направлений: 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» всех форм обучения / МГТУ, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. Н. Е. Петрова. - Электрон. текстовые дан. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
  5. Расчет эквивалентного бруса [Электронный ресурс] : программа расчета эквивалентного бруса для студентов направления 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» всех форм обучения / МГТУ, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. Н. Е. Петрова. - Электрон. текстовые дан. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
  6. Продольная прочность судна. Расчет редуцированных коэффициентов элементов корпуса судна [Электронный ресурс] : методические указания к практической работе по дисциплине «Техника для морских месторождений » для направления 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» / МГТУ, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. Н. Е. Петрова, А.Е. Карандашев. - Электрон. текстовые дан. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
  7. Продольная прочность судна. Общие положения [Электронный ресурс] : методические Методические указания к практической работе по дисциплине «Техника для морских месторождений » для направления 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» / МГТУ, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. Н. Е. Петрова, А.Е. Карандашев. - Электрон. текстовые дан. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
  8. Результаты замеров толщин листов настилов, обшивок, элементов балок набора [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным занятиям «Оценка технического состояния корпуса судна по замерам остаточных толщин» для направления подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» всех форм обучения / МГТУ, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. Н. Е. Петрова. - Электрон. текстовые дан. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2016. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
  9. Определение типа остаточных деформаций судовых корпусных конструкций : методические указания к лабораторным занятиям «Оценка технического состояния корпуса судна» для направления подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» всех форм обучения / МГТУ, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. Н.Е. Петрова, Л.С. Баева, Ж.В. Кумова, А.Л. Петров. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018.
  10. [www.mstu.edu.ru](http://www.mstu.edu.ru) «Программа самообучения и контроля знаний «Введение в специальность» - разработчик Маринин А.А., профессор МГТУ

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

### **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 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 трудоемкости по видам учебной деятельности

| Вид учебной нагрузки                        | Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения |  |  |             |              |  |  |             |              |         |  |             |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--|--|-------------|--------------|--|--|-------------|--------------|---------|--|-------------|
|                                             | Очная                                                    |  |  |             | Очно-заочная |  |  |             | Заочная      |         |  |             |
|                                             | Семестр/Курс                                             |  |  | Всего часов | Семестр      |  |  | Всего часов | Семестр/Курс |         |  | Всего часов |
|                                             | 8/4                                                      |  |  |             |              |  |  |             | Зима /4      | Лето /4 |  |             |
| Аудиторные часы                             |                                                          |  |  |             |              |  |  |             |              |         |  |             |
| Лекции                                      | 24                                                       |  |  | 24          |              |  |  |             | 4            | 4       |  | 8           |
| Практические работы                         | 24                                                       |  |  | 24          |              |  |  |             | 4            | 6       |  | 10          |
| Часы на самостоятельную и контактную работу |                                                          |  |  |             |              |  |  |             |              |         |  |             |
| Прочая самостоятельная и контактная работа  | 96                                                       |  |  | 96          |              |  |  |             | 64           | 89      |  | 153         |
| Подготовка к промежуточной аттестации       | 36                                                       |  |  | 36          |              |  |  |             | -            | 9       |  | 9           |
| Всего часов по дисциплине                   | 180                                                      |  |  | 180         |              |  |  |             | 72           | 108     |  | 180         |

### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

|                              |   |  |  |   |  |  |  |  |   |   |  |   |
|------------------------------|---|--|--|---|--|--|--|--|---|---|--|---|
| Экзамен                      | + |  |  | + |  |  |  |  | + | + |  | + |
| Количество контрольных работ | - |  |  | - |  |  |  |  | - | - |  | - |

## 11. Перечень практических занятий по формам обучения

| № п/п | Темы практических занятий                                                             |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 2                                                                                     |
| 1     | Эксплуатация морской техники. Правила РМРС                                            |
|       | Особенности устройства двухтактного и четырехтактного двигателей внутреннего сгорания |
|       | Механизмы и оборудование систем СЭУ                                                   |
|       | Выбор топлива и масел для СЭУ                                                         |
| 2     | Судовые валопроводы, валы и способы их соединения, подшипники                         |
|       | Изучение режимов работы агрегатов СЭУ.                                                |
| 3     | Конструкции и принцип действия судовых паровых и газовых турбин.                      |
| 4     | Режимы работы агрегатов судовой вспомогательной электростанции                        |