

Компонент ОПОП 26.03.02 Кораблестроение, техническое обслуживание и ремонт судов
наименование ОПОП

Б1.В.05
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Судовые энергетические установки

Разработчик :

Петров А.И.
ФИО

Доцент каф. СЭУ
должность

К.Т.Н., доцент

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
Судовых энергетических установок
наименование кафедры

протокол №11 от 31 мая 2022

Заведующий кафедрой СЭУ


подпись

Сергеев К.О.
ФИО

Мурманск
2022

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>ПК-2 Способен разрабатывать типовую технологическую, планово-учетную и нормативно-регламентирующую документацию на отдельные технологические процессы в области судостроения</p>	<p>ИД-3_{ПК-2} Умеет выполнять работы по дефектации конструкций, систем, узлов и механизмов судна ИД-4_{ПК-2} Знает требования локальных нормативных актов по охране труда, окружающей среды, промышленной, пожарной безопасности, радиационной и ядерной безопасности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию энергетических установок, конструкцию и состав главной и вспомогательной установок, судовой электростанции, систем; - особенности устройства СЭУ с дизельными, паротурбинными и газотурбинными главными двигателями; - показатели СЭУ (мощностные, энергоэффективности и автономности, габаритные и массовые, маневренные, надежности); - главные передачи, их устройство, параметры и принципы выбора; - характеристики пропульсивного комплекса и общие принципы их построения; - устройство линии валопровода, его расположение, конструкцию составляющих элементов и механизмов, условия работы; - экологические проблемы СЭУ; - требования локальных нормативных актов по охране труда, окружающей среды, промышленной, пожарной безопасности, радиационной и ядерной безопасности - способы определения технического состояния объекта, его исправности - методы диагностики: визуальный, параметрический, виброакустический, спектральный. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять по чертежам конструктивное устройство механизмов и объяснять принцип их действия; - читать принципиальные схемы систем и объяснять взаимодействие механизмов систем; - используя аналитические зависимости и экспериментальные данные, выполнять расчет характеристик пропульсивного комплекса; - анализировать состояние пропульсивного комплекса по его характеристикам; - выполнять работы по дефектации конструкций, систем, узлов и механизмов судна. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основами методики расчета и построения характеристик пропульсивного комплекса; - информацией об эксплуатационном техническом обслуживании механизмов и устройств СЭУ, содержащейся в нормативной документации.

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Назначение, классификация, варианты схем СЭУ, состав основных элементов СЭУ. Получение и преобразование энергии в СЭУ.

Тема 2. *Пропульсивный комплекс (ПК): схема и состав ПК, его основные характеристики.*

Тема 3. *СЭУ с дизельными установками (ДУ): основные признаки различия ДУ и их схемы (с прямой, с редукторной, электрической передачами, с валогенераторами постоянного и переменного тока). Основные типы судовых дизелей, принцип их действия и схемы устройства, показатели экономичности и работоспособности.*

Тема 4. *СЭУ с паротурбинными установками (ПТУ): тепловые схемы, состав и классификация, основное оборудование ПТУ, показатели эффективности.*

Тема 5. *СЭУ с газотурбинными установками (ГТУ) и: тепловые схемы, состав и классификация, основное оборудование ГТУ, показатели эффективности.*

Тема 6. *Показатели СЭУ: мощностные, эффективности, автономности, массы, габаритные, надежности, маневренные.*

Тема 7. *Главные судовые передачи: назначение, три основные группы передач, их особенности и основные показатели.*

Тема 8. *Судовой валопровод: назначение, состав и основные элементы, расположение на судне, конструкция основных элементов (дейдвудное устройство, подшипники, типы соединения валов).*

Тема 9. *Общие требования к техническому обслуживанию судовых технических средств и конструкций, безопасность труда и противопожарные мероприятия. Понятие о технической диагностике СЭУ: способы определения технического состояния объекта, проверка их исправности и правильного функционирования. Методы диагностики: визуальный, параметрический, виброакустический, спектральный.*

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- методические указания к практическим занятиям представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические материалы по самостоятельному освоению дисциплины представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

- обучающие контрольные тесты «Судовые энергетические установки»

для учащихся очной, заочной и дистанционной форм обучения по направлению подготовки 26.00.00 «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта»

по специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок». А.И. Петров. Электронное изд. МГТУ, 2016 г. представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- Техническое использование судовых энергетических установок. Методические указания и контрольные задания для студентов (курсантов), обучающихся по направлению подготовки 26.00.00 «Техника и технология кораблестроения водного транспорта по специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок». А.И. Петров. Электронное изд. МГТУ, 2016 г.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ 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. Артемов, Г. А. Судовые энергетические установки: учебное пособие для студентов кораблестроительных вузов/Г. А. Артемов [и др.]. – Л.: Судостроение, 1987, 480 с., ил.
2. Судовые машины, установки, устройства и системы. Учебник для вузов. В.М. Харин, О.Н. Занько, Б.Г. Декин, В.Т. Писклов, Москва: «ТрансЛит», 2010 г., 645 с.
3. Судовые энергетические установки с двигателями внутреннего сгорания. Учебник для вузов. Ю.А. Пахомов, Москва: «ТрансЛит», 2007 г., 523 с.

Дополнительная литература:

1. Техническая эксплуатация СЭУ. Учебное пособие. Б.П. Башуров. Изд. «Морская государственная академия им. адм. Ф.Ф. Ушакова», Новороссийск, 2007 г., 196 с.
2. Системы судовых энергетических установок. Учебник для вузов. Г.А. Артемов, В.П. Волошин и др. Изд. Л.: «Судостроение», 1987 г., 319 с.
3. Гост Р 56022-2014. Система управления безопасностью судов. Требования по предотвращению загрязнения окружающей среды.
4. "ППБ СРС 01-2009. Правила пожарной безопасности на строящихся и ремонтируемых судах".
5. РД 31.50.26—90. Документация технологическая судоремонтных предприятий. Указания по применению.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»- URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) Офисный пакет Microsoft Office 2007
- 2) Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader

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/специалитета/магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п\п	Темы лабораторных работ
1	2
Очная форма	
1	Изучение конструкции судовых ДВС, дефектация узлов двигателя
2	Изучение конструкции паровых и газовых турбоагрегатов, дефектация узлов двигателя
3	Изучение конструкции судовых котлов и теплообменников, дефектация узлов теплообменников
4	Изучение конструкции судовых механических, гидравлических и электрических главных передач
5	Изучение конструкции судовых соединительных и разобщительных муфт
6	Изучение принципиальных схем судовых топливных систем
7	Изучение принципиальных схем судовых масляных и охлаждающих систем
8	Изучение принципиальных схем судовых систем сжатого воздуха и газоразпуска
Заочная форма	
1	Изучение конструкции судовых ДВС, паровых и газовых турбоагрегатов, дефектация узлов двигателя
2	Изучение конструкции судовых котлов и теплообменников, механических, гидравлических и электрических главных передач, дефектация узлов теплообменников
3	Изучение конструкции судовых соединительных и разобщительных муфт, принципиальных схем топлива, масла, охлаждения, сжатого воздуха и газоразпуска

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п\п	Темы практических занятий
1	2
Очная форма	
1	Определение мощности механизмов систем
2	Гидравлический и аэродинамический расчеты трубопроводов
3	Оценка влияния шероховатости корпуса судна и состояния гребных винтов на работу СЭУ
Заочная форма	
1	Определение мощности механизмов систем
2	Гидравлический и аэродинамический расчеты трубопроводов
3	Оценка влияния шероховатости корпуса судна и состояния гребных винтов на работу СЭУ