

Компонент ОПОП

09.03.02 «Информационные системы и технологии»,
направленность (профиль) «Информационные системы и технологии
в морской отрасли»
наименование ОПОП

Б1.В.01.07
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

Судовые механизмы, системы и устройства

Разработчик:

Сергеев К.О.
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 3 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>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>ИД-1_{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение ИД-2_{УК-2} Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p>	<p>Знать: - Типы СЭУ; - Общее устройство, принцип действия и технические характеристики главных тепловых машин (паровых котлов и паротурбинных установок, газотурбинных установок, дизельных установок); - Назначение, особенности устройства и работы систем, обеспечивающих</p>
<p>ПК-1 Способен обслуживать оборудование и сетевые устройства информационно-коммуникационных систем, в том числе в морской индустрии</p>	<p>ИД-1_{ПК-1} Способен применять знания об общих принципах функционирования и архитектуре аппаратных, программных и программно-аппаратных средств сетевых устройств информационно-коммуникационных систем, в том числе в морской индустрии ИД-2_{ПК-1} Способен ориентироваться в международных стандартах локальных вычислительных сетей, применять на практике знания о базовой модели взаимодействия открытых систем и протоколах канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем ИД-3_{ПК-1} Способен использовать отраслевые стандарты при настройке параметров оборудования, сетевых устройств и программного</p>	<p>функционирование дизельных установок; - Основные принципы и способы управления работой СЭУ в составе пропульсивного комплекса и режимы работы; - Назначение, общее устройство и принцип действия вспомогательных механизмов и устройств, рулевого устройства, палубных механизмов и грузоподъемных устройств. Уметь: - Дать определение СЭУ, главных двигателей, судовой электростанции, вспомогательных механизмов и устройств; - Дать общую технико-экономическую характеристику паротурбинной, газотурбинной и дизельной энергетических установок; - Сравнить различного типа энергетические установки по их технико-</p>

	<p>обеспечения ИД-4_{ПК-1} Способен осуществлять мониторинг оборудования и сетевых устройств, анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах, локализовывать отказ и выполнять корректирующие действия</p> <p>ИД-5_{ПК-1} Способен выполнять обновления программного обеспечения оборудования и сетевых устройств</p> <p>ИД-6_{ПК-1} Способен использовать нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий, в том числе в морской индустрии</p> <p>ИД-7_{ПК-1} Способен устанавливать и инициализировать программное обеспечение сетевых устройств информационно-коммуникационных систем</p>	<p>экономическим показателям; - Объяснить назначение и принцип действия каждого из вспомогательных механизмов и устройств; - Назвать и отличить между собой режимы работы СЭУ.</p> <p>Владеть: - Начальными навыками подготовки к работе главных и вспомогательных элементов СЭУ в машинном отделении; - Начальными навыками подготовки к работе и обслуживания устройств для предотвращения загрязнения моря.</p>
--	--	---

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Классификация морских судов.

Тема 2. Основные схемы судовых ЭУ. Дизельные, паротурбинные, газотурбинные энергетические установки

Тема 3. Паровые котлы. Паровые котлы, типы и классификация. Главные, вспомогательные и утилизационные котлы. Топочное устройство. Сепарация пара, циркуляция воды, коррозия и накипеобразование. Тепловые схемы.

Тема 4. Судовые паротурбинные установки. Паровые турбины (главные и вспомогательные), турбогенераторы, турбопитательные насосы, турбопривод грузовых насосов. Тепловые схемы и принцип работы парогазотурбинной и ядерной энергетической установок.

Тема 5. Судовые газотурбинные и ядерные энергетические установки. Принцип действия газотурбинной установки, схема и назначение основных элементов. Перспективы развития. Принцип действия ядерной энергетической установки. Характеристика и назначение основных элементов, основные параметры. Проблемы и перспективы развития .

Тема 6. Судовые дизельные установки. Схемы судовых дизельных установок. Классификация дизелей и их маркировка. Принцип работы и устройство двухтактных и четырёхтактных дизелей. Основные детали конструкции. Системы, обеспечивающие работу дизеля: топливная, охлаждения, смазки, пуско-реверсивная, дистанционно-автоматического управления, контроля, сигнализации, защиты и диагностики, регуляторы.

Тема 7. Судовые вспомогательные механизмы и системы. Назначение, краткая характеристика судовых вспомогательных механизмов: судовых насосов, сепараторов, теплообменных аппаратов, фильтров, компрессоров, холодильных установок. Назначение судовых систем и их классификация. Международные конвенции: МАРПОЛ 73/78, ПДНВ. Сепараторы нефтесодержащей воды, инсенераторы, скрубберы, оборудование для очистки балластных вод, контейнеры. Меры по предотвращению загрязнения.

Тема 8. Судовая пропульсивная установка. Краткая характеристика пропульсивной установки, основные схемы передачи мощности на гребной винт, валопровод, дейдвудное устройство, главный упорный подшипник, валоповоротное устройство, их назначение и устройство.

Тема 9. Классификация и назначение судовых устройств. Швартовное, буксирное, якорное, грузовое, рулевое и средства активного управления, спасательное устройство. Классификация и назначение судовых систем.

Тема 10. Теплотехнические измерения и приборы. Измерение мощности, числа оборотов и крутящего момента. Солемеры, кислородомеры, газоанализаторы. Принцип действия чувствительных элементов температуры, давления, расхода, уровня. Типовые регуляторы температуры охлаждающей воды и смазочного масла, температуры и вязкости топлива.

Тема 11. Системы дистанционного автоматического управления (ДАУ), функции и алгоритмы управления систем ДАУ.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению лабораторных и контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ 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 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. Дейнего Ю.Г. Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем. - М. Моркнига, 2011.
2. Ф. Васильевич. Эксплуатация судовых силовых установок. Практическое пособие по эксплуатации СЭУ танкера. М. Моркнига, 2015.
3. Захаров Г.В. Техническая эксплуатация судовых дизельных установок. ГРИФ УМО, 2-е изд. - М, Моркнига, 2010

Дополнительная литература:

4. Дейнего Ю.Г. Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов, систем. Практические советы и рекомендации.- М, Моркнига, 2011.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронно-библиотечная система ЭБС - <http://www.rucont.ru/>
2. ЭБС издательства "ЛАНЬ" - <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС ВООК.ru - <http://book.ru/>
4. ЭБС ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>
5. ЭБС znanium.com издательства "ИНФРА-М" - <http://www.znanium.com>
6. ЭБС НИТУ "МИСиС" - <http://lib.misis.ru/registr.html>

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

Программное обеспечение не требуется

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 МГТУ;

- лабораторию СВМ и систем, теплотехники и охраны окружающей среды, судовых двигателей внутреннего сгорания, судовых турбомашин, «Судовых паровых котлов», «Судовой энергетической установки».

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения			
	Очная			
	Семестр			Всего часов
	7	–	–	
Лекции	28	–	–	28
Практические занятия	–	–	–	–
Лабораторные работы	28	–	–	28
Самостоятельная работа	52	–	–	52
Подготовка к промежуточной аттестации	–	–	–	–
Всего часов по дисциплине	108	–	–	108
/ из них в форме практической подготовки	–	–	–	–

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	–	–	–	–
Зачет/зачет с оценкой	–/1	–	–	–/1
Курсовая работа (проект)	–	–	–	–
Количество расчетно-графических работ	–	–	–	–
Количество контрольных работ	1	–	–	1
Количество рефератов	–	–	–	–
Количество эссе	–	–	–	–

Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
1	Конструкция и эксплуатация судовых вспомогательных механизмов: насосов, сепараторов,
2	Конструкция и эксплуатация компрессоров, холодильных установок, теплообменных аппаратов, опреснительных установок
3	Швартовых и грузовых устройств, общесудовых систем, инснераторы, скрубберы.
4	Сепараторы нефтесодержащих вод. Предъявление сепараторов нефтесодержащей воды
5	Конструкция и эксплуатация судовых пропульсивных установок. ВРШ, ВФШ, валопроводов, дейдвудных устройств, упорных подшипников.
6	Конструкция и эксплуатация приборов для теплотехнических измерений. Принцип действия чувствительных элементов датчиков давления, уровня, расхода, температуры, вязкости, солемеров.
7	Тренажер СЭУ, ознакомление с информационной системой