

Компонент ОПОП

Специальность:

26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
наименование ОПОП

Специализация:

Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного
транспорта

Б1.О.27

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Судовые энергетические установки

Разработчик :

• Сергеев К.О

ФИО

Доцент каф. СЭУ и С

должность

К.Т.Н., ДОЦЕНТ

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

Судовых энергетических установок и
судоремонта

наименование кафедры

протокол № 6 от 23.02 2024 г.

Заведующий кафедрой

СЭУиС

подпись

Сергеев К.О.
ФИО

Мурманск
2023

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-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>ИД-1 УК-3 Умеет организовать команду для достижения поставленной цели. ИД-2 УК-3 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели, применяя убеждение, принуждение, стимулирование. ИД-3 УК-3 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 функционирование дизельных установок; - Основные принципы и способы управления работой СЭУ в составе пропульсивного комплекса и режимы работы; - Назначение, общее устройство и принцип действия судовой электростанции, вспомогательных механизмов и устройств, рулевого устройства, палубных механизмов и грузоподъемных устройств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p>ИД-1 ОПК-3: Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных ИД-2 ОПК-3: Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты ИД-3 ОПК-3: Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами</p>	
<p>ОПК-4. Способен адаптироваться к изменяющимся условиям судовой деятельности, устанавливая приоритеты для достижения цели с учетом ограничения времени</p>	<p>ИД-1 ОПК-4: Знает порядок установления целей проекта, определения приоритетов ИД-2 ОПК-4: Умеет устанавливать приоритеты профессиональной деятельности, адаптировать их к конкретным видам деятельности и проектам ИД-3 ОПК-4: Владеет методами управления людьми в сложных, критических и экстремальных условиях проектам; условиях;</p>	
<p>ПК-3 Способен осуществлять безопасное</p>	<p>ИД-1 ПК-3 Умеет осуществлять безопасное техническое использование систем автоматики и управления главной</p>	

<p>техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-2 ПК-3 Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-3 ПК-3 Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными стандартами</p>	<p>экономическим показателям; - Объяснить назначение и принцип действия каждого из вспомогательных механизмов и устройств; - Назвать и отличить между собой режимы работы СЭУ. Владеть: - начальные навыки подготовки к работе главных и вспомогательных элементов СЭУ в машинном отделении; - подготовки к работе и обслуживания устройств для предотвращения загрязнения моря</p>
<p>ПК-11 Способен осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами</p>	<p>ИД-1 ПК-11 Умеет осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления главной двигательной установкой; ИД-2 ПК-11 Умеет осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления вспомогательными механизмами;</p>	
<p>ПК-12 Способен осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации</p>	<p>ИД-1 ПК-12 Умеет осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации;</p>	

2. Содержание дисциплины (модуля)

Семестр 5.

Введение

Классификация морских судов.

Тема 1. Транспортное судно. Его основные характеристики. Состав пропульсивного комплекса: ГД, редуктор, муфты, гребной вал, гребной винт. Основные характеристики пропульсивного комплекса.

Тема 2. Главный судовой двигатель. Типы привода гребного вала и винта. Винты фиксированного и регулируемого шага. Винт-азипод.

Тема 3 Буксировочная мощность. Мощность главного двигателя. Пропульсивный коэффициент.

Тема 4. Упор и частота вращения гребного вала и винта, его диаметр. Дейдвудное устройство. Главный упорный подшипник.

Тема 5. Классификация главных судовых двигателей навигационные преимущества и недостатки дизелей, паровых турбин и электродвижения, как главных типов привода винта морских транспортных судов.

Тема 6. Дизели – основной тип главного судового двигателя. Классификация дизелей (МОД, СОД, ВОД).

Тема 7. Основные характеристики. Двухтактный, четырёхтактный, тронковый, крейцкопфный дизель. Наддув дизелей. Системы утилизации отбросной теплоты дизелей.

Тема 8. Теоретический цикл Ренкина. Судовые паротурбинные установки. Турбины. Котлы.

Тема 9. Судовые редукторы. Испарительная установка. Ядерные энергетические установки

Тема 10. Вспомогательные дизели на транспортных судах. Судовые вспомогательные механизмы. Системы ГД и ВД.

Семестр 6.

Тема 1. Дизели на спасательных катерах. Запуск, основы эксплуатации. Общесудовые механизмы, системы и устройства. Аварийный ДГ. Рулевые машины.

Тема 2. Палубные механизмы и системы. Приводы.

Тема 3. Пожарные насосы. Типы насосов, характеристики. Судовые противопожарные системы и устройства.

Тема 4. Холодильная установка, типы принцип работы.

Тема 5. Балластно-осушительная система. Топливная система, топливный бункер

Тема 6. Компрессоры. Сепараторы. Фильтры. Теплообменные аппараты.

Предотвращение загрязнения моря.

Тема 7. Специальные системы наливных судов: танкеров, газозовов, химовозов.

Тема 8. Палубные, якорно-швартовные устройства, рулевые машины.

Тема 9. Грузовые устройства судов с горизонтальным способом грузообработки.

Гидропривод вспомогательных механизмов.

Тема 10. Особенности работы судов с ВФШ и ВРШ на швартовах, на ходу по чистой воде, во льдах, на задний ход.

Тема 11. Динамические характеристики. Выбег. Реверс. Циркуляция.

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. Дейнего Ю.Г. Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем. - М. Моркнига, 2011.
2. Ф. Васьекевич. 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.
4. Прохоренков, А.М. Системы управления судовыми энергетическими процессами: учебник/ А.М. Прохоренков. - М.: МОРКНИГА, 2017. – 443 с.

Дополнительная литература:

1. Дейнего Ю.Г. Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов, систем. Практические советы и рекомендации.- М, Моркнига, 2011.
2. Железняк А.А. Судовые энергетические установки: учебное пособие / А.А. Железняк. – Керчь, 2019. – 134 с.

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

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.).
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)
3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.). Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008

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;
 - лаборатории СДВС, СВМ и систем, СПК, Судовых турбомашин.
- Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная			Всего часов	Очно-заочная			Заочная			Всего часов	
	Семестр				Курс 4							
	5	6										
Аудиторные часы												
Лекции									8			8
Практические работы									8			8
Лабораторные работы									-			-
Часы на самостоятельную и контактную работу												
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-			-					-			-
Прочая самостоятельная и контактная работа									155			155
Подготовка к промежуточной аттестации									9			9
Всего часов по дисциплине									180			180

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

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

Перечень практических работ

5 семестр

№ п/п	Наименование практических работ
1	2
1	Расчеты термодинамических процессов и циклов. Определение тепловой эффективности СПК и СДВС.
2	Конструкция и эксплуатация паровых водотрубных, огнетрубных и комбинированных котлов
3	Конструкция и эксплуатация судовых паровых турбин и ТЗА
4	Конструкция и эксплуатация судовых газовых турбин.
5	Конструкция и эксплуатация судовых ДВС.

6 семестр

№ п/п	Наименование практических 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.