

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

Морской факультет
Кафедра судовых энергетических установок

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Функциональное взаимодействие элементов судовой энергетической
установки**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – специалитет
Специальность – 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок
Специализация – Эксплуатация главной судовой двигательной установки
Учебный план 2023 года разработки

Описание учебной дисциплины по формам обучения

Очная													Заочная																																					
Курс		Всего часов / зач. единиц	Семестр		Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов-	РГР, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)	Курс		Всего часов / зач. единиц	Семестр		Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов-	Контрольная работа, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)																					
5	10		6	12											4	2		4	2											4	2																			
Всего	72/2		72/2	24											8	16		18	4 (зач.)											Всего	72/2	4	2	2	46	18	4 (зач.)													

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – специалитет по специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, учебного плана, Правила III/1, III/2 Международной конвенции ПДНВ-78 с поправками и IMO Model Courses 7.02 - Chief Engineer Officer and Second Engineer Officer, 7.04 - Officer in Charge of an Engineering Watch.

Программу разработал А.С. Шаратов, канд. техн. наук, доцент кафедры судовых энергетических установок ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Рабочая программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры судовых энергетических установок ФГБОУ ВО «КГМТУ»
Протокол № 10 от 28 апреля 2023 г.

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП специалитета обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	Указание раздела(-ов) дисциплины, где предусмотрено освоение компетенции
ПСК-2. Способен анализировать работу пропульсивного комплекса и судовых систем	ПСК-2.1. Знает процессы и взаимосвязь в работе пропульсивного комплекса и судовых систем.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектные характеристики и рабочее устройство судового дизеля, судовых паровой и газовой турбин, судового парового котла и связанного с ними вспомогательного оборудования (З-1.1); - пропульсивные характеристики дизелей, паровых и газовых турбин, включая частоту вращения, выходную мощность и расход топлива, смазочного масла и охлаждения (З-1.2); - основные принципы конструкции и работы механических систем, таких как: установки валопроводов, включая гребной винт; воздушный компрессор, сепаратор, генератор, теплообменник, холодильные установки, системы кондиционирования воздуха и вентиляции; рулевое устройство (З-1.3); - эксплуатационные характеристики насосов и трубопроводов, включая системы управления (З-1.4) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать схемы систем СЭУ (У-1.1); - определять техническое состояние элементов СЭУ по параметрам их работы (У-1.2); - поддерживать заданные режимы работы всех элементов СЭУ (У-1.3); - оценивать эффективность взаимодействия элементов СЭУ (У-1.4). 	Темы 1-6
	ПСК-2.2. Владеет методами анализа работы пропульсивного комплекса и судовых систем.	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками подготовки, эксплуатации, обнаружения неисправностей и принятия мер, необходимых для предотвращения причинения повреждений главного двигателя; парового котла, вспомогательных первичных двигателей и связанных с ним вспомогательных систем (В-1.1); - методами оценки влияния внешних факторов (метеоусловия, течение, мелководье, обрастание корпуса) на работу судовых энергетических установок (В-1.2); - методами определения причин, вызывающих отклонения рабочих параметров (В-1.3); - методами расчета и установления оптимальных режимов работы судового пропульсивного комплекса (В-1.4). 	

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ следующих дисциплин: ведение в специальность; иностранный язык; экология; безопасность жизнедеятельности; гидромеханика; метрология, стандартизация и сертификация на морском транспорте; технология использования топлива, воды и масла; судовые двигатели внутреннего сгорания; судовые котельные и паропроизводящие установки; судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства; судовые холодильные установки и системы кондиционирования воздуха; системы автоматики и теории управления техническими системами; эксплуатация судовых котельных и паропроизводящих установок; судовые дизельные установки и их эксплуатация; эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств; учебная практика, ознакомительная практика (плавательная на морских судах); производственная практика, плавательная практика на морских судах.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций необходимы курсантам как для профессиональной деятельности, так и для выполнения выпускной квалификационной работы.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма									Заочная форма								
		Распределение часов по видам занятий									Распределение часов по видам занятий								
		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	Контрольная	Консультации	Контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Тема 1. Требования, предъявляемые к судовым энергетическим установкам	7	3	1		2	4									7				
Тема 2. Структурный состав СЭУ. Связь между элементами, механические системы	7	3	1		2	4					1	0,5		0,5	6				
Тема 3. Элементы систем СЭУ их назначение, схемы систем, основы их эксплуатации	27	5	1		4	4		18							9		18		
Тема 4. Основы технической эксплуатации корпуса судна и гребных винтов	8	4	2		2	4					1	0,5		0,5	7				
Тема 5. Взаимодействие	11	6	2		4	5					1	0,5		0,5	10				

гребного винта, корпуса судна и главного двигателя																			
Тема 6. Судовые передачи и их эксплуатация	8	3	1		2	5				1	0,5		0,5	7					
Курсовой проект (работа)																			
Консультации																			
Контроль	4								4										4
Всего часов в семестре	72	24	8		16	26		18		4	4	2		2	46		18		4
Всего часов по дисциплине	72	24	8		16	26		18		4	4	2		2	46		18		4

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
Тема 1. Требования, предъявляемые к судовым энергетическим установкам.				
Тема 2. Структурный состав СЭУ. Связь между элементами, механические системы				
1	Надежность действия СЭУ, как важнейший показатель, обеспечивающий безопасность мореплавания в реальных условиях функционирования отрасли судоходства. Надежность элементов СЭУ и ее влияние на надежность всей установки. Обеспечение надежной эксплуатации СЭУ на жидком и газовом топливах. Разновидности состава СЭУ. Зависимость состава СЭУ от типа судна и применяемого главного двигателя (ГД), способа передачи энергии движителю. Особенности СЭУ судов-газовозов. Виды энергий, применяемых в СЭУ, способы её получения, транспортировки и использования. Связь элементов СЭУ. Условия функционирования СЭУ, как единого комплекса. Способы объединения элементов СЭУ для реализации технических свойств СЭУ. Механические системы СЭУ, их классификация. Роль, отводимая механическим системам СЭУ. Классификация систем СЭУ по назначению, принципу перемещения рабочих сред и по построению	2	0,5	ПСК-2 (3-1.1, 3-1.2, У-1.2, У-1.4, В-1.1, В-1.2, В-1.3, В-1.4)
Тема 3. Элементы систем СЭУ их назначение, схемы систем, основы их эксплуатации				
2	Элементы механических систем, их назначение. Схемы механических систем СЭУ. Принципы построения схем систем, обязательные условия, учитываемые при этом. Реальные схемы механических систем. Нормативные документы морского транспорта РФ, касающиеся эксплуатации систем СЭУ. Техническое использование систем СЭУ: подготовка к действию и ввод в действие; обеспечение функционирования систем; вывод систем из действия.	1		ПСК-2 (3-1.3, 3-1.4, У-1.1, У-1.3, В-1.1, В-1.3)
Тема 4. Основы технической эксплуатации корпуса судна и гребных винтов				
2,3	Влияние коррозии и обрастание корпуса на показатели работы судна и СЭУ. Процесс изменения состояния наружной поверхности корпуса судна после спуска на воду и в процессе эксплуатации. Ухудшение эксплуатационных показателей судна в зависимости от состояния подводной части корпуса судна. Способы поддержания уровня технической эксплуатации корпуса судна. Основы технической эксплуатации гребных винтов (движителей). Движители, наиболее распространенные на морских судах. Эксплуатационные изменения состояния гребных винтов, и их влияние на показатели работы винтов. Степень влияния состояния гребных винтов на технико-экономические показатели работы судна и СЭУ. Правила технической эксплуатации гребных винтов,	2	0,5	ПСК-2 (3-1.1, 3-1.2, У-1.2, У-1.4, В-1.1, В-1.2, В-1.3, В-1.4)

	их основные положения			
Тема 5. Взаимодействие гребного винта, корпуса судна и главного двигателя.				
Тема 6. Судовые передачи и их эксплуатация				
3,4	Характеристики элементов пропульсивного комплекса. Характеристики каждого элемента комплекса, их изменения в процессе эксплуатации. Факторы, влияющие на характеристики элементов комплекса. Характеристики дизельных установок с винтами регулируемого шага (ВРШ). Особенности работы судового дизеля на ВРШ. Особенности характеристик ВРШ, их влияние на нагрузку судового дизеля. Преимущества и недостатки ВРШ. Области режимов работы пропульсивного комплекса с ВРШ, сравнение с ВФШ. Назначение передач и их эксплуатация. Определение понятия и классификация передачи	3	1	ПСК-2 (3-1.1, 3-1.2, У-1.2, У-1.4, В-1.1, В-1.2, В-1.3, В-1.4)
Всего часов		8	2	

4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
Тема 1. Требования, предъявляемые к судовым энергетическим установкам				
1	Способы повышения надежности систем СЭУ	2		ПСК-2 (3-1.1, 3-1.2, У-1.2, У-1.4, В-1.1, В-1.2, В-1.3, В-1.4)
Тема 2. Структурный состав СЭУ. Связь между элементами, механические системы				
2	Механические системы СЭУ, их назначение	2	0,5	ПСК-2 (3-1.1, 3-1.2, У-1.2, У-1.4, В-1.1, В-1.2, В-1.3, В-1.4)
Тема 3. Элементы систем СЭУ их назначение, схемы систем, основы их эксплуатации				
3	Топливная система двигателей, работающих на жидком и газо-образном топливе (LNG, CNG, LPG, SNG). Двух топливные системы. Бункеровка. Виды топлива и топливоподготовка.	2		ПСК-2 (3-1.3, 3-1.4, У-1.1, У-1.3, В-1.1, В-1.3)
4	Масляная система. Система охлаждения забортной водой. Система охлаждения пресной водой. Система подачи воздуха. Система пускового воздуха. Система газоотвода. Конденсатно-питательная система и система пресной воды.	2		ПСК-2 (3-1.3, 3-1.4, У-1.1, У-1.3, В-1.1, В-1.3)
Тема 4. Основы технической эксплуатации корпуса судна и гребных винтов				
5	Основы технической эксплуатации корпуса судна и ВРШ	2	0,5	ПСК-2 (3-1.1, 3-1.2, У-1.2, У-1.4, В-1.1, В-1.2, В-1.3, В-1.4)
Тема 5. Взаимодействие гребного винта, корпуса судна и главного двигателя				
6,7	Взаимодействие гребного винта, корпуса судна и ГД. Винты регулируемого шага	4	0,5	ПСК-2 (3-1.1, 3-1.2, У-1.2, У-1.4, В-1.1, В-1.2, В-1.3, В-1.4)
Тема 6. Судовые передачи и их эксплуатация				
8	Судовые передачи	2	0,5	ПСК-2 (3-1.1, 3-1.2, У-1.2, У-1.4, В-1.1, В-1.2, В-1.3, В-1.4)
Всего часов		16	2	

4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

5 Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Требования, предъявляемые к судовым энергетическим установкам	4	7	Подготовка к лекционным и практическим занятиям
Тема 2. Структурный состав СЭУ. Связь между элементами, механические системы	4	6	Подготовка к лекционным и практическим занятиям
Тема 3. Элементы систем СЭУ их назначение, схемы систем, основы их эксплуатации	4	9	Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Решение РГР и контрольной работы
Тема 4. Основы технической эксплуатации корпуса судна и гребных винтов	4	7	Подготовка к лекционным и практическим занятиям
Тема 5. Взаимодействие гребного винта, корпуса судна и главного двигателя	5	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям
Тема 6. Судовые передачи и их эксплуатация	5	7	Подготовка к лекционным и практическим занятиям
Всего часов	26	46	

Обучающиеся очной формы обучения выполняют расчетно-графическую работу (РГР) на практических занятиях под руководством преподавателя и в часы, отведенные для самостоятельной работы в рамках каждой темы.

Выполненные РГР оформляются в соответствии с требованиями, изложенными в учебных пособиях (практикумах) и сдаются на проверку преподавателю.

Тематика РГР: необходимо изобразить и рассчитать системы судовой энергетической установки – топливная, масляная, охлаждения, газовойпуска, сжатого воздуха.

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

7 Методы обучения

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельная работа курсантов.

Лекции проводятся в лекционных аудиториях в соответствии с рабочим учебным планом. На лекциях используется мультимедийное презентационное оборудование для демонстрации иллюстративного материала (исторические карты, портреты, реконструкции и т.п.), таблиц и схем, основных тезисов и выводов по теме. Целесообразно по каждой теме составить список терминов и понятий и перечень контрольных вопросов, которые выносятся на самостоятельное изучение студентов. В ходе лекций проводится экспресс-тестирование студентов по материалам раздела.

Практические занятия в зависимости от конкретных целей и уровня подготовки курсантов проводятся в форме вопросов – ответов, решения задач, обсуждения подготовленных докладов и рефератов. Практические занятия в форме решения задач направлены на практическое закрепление теоретического материала. Метод вопросно-ответного семинара в меньшей степени направлен на осмысление, в большей – на заучивание материала, повторение материала

лекции и учебника. Подготовка реферата требует от курсанта самостоятельного изучения дополнительной литературы, которую необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме. Практические занятия ориентированы на закрепление теоретических знаний по дисциплине.

Самостоятельная работа курсантов - важная компонента профессиональной подготовки специалистов и включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям: подбор источников и литературы для выступления с докладами и участия в дискуссиях по проблемам дисциплины;
- написание рефератов;
- подготовку к итоговому контролю.

8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ»
1. Ивановская А.В. Функциональное взаимодействие элементов судовой энергетической установки: практикум к практ. занятиям для курсантов специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» оч. и заоч. форм обучения / сост. А.В. Ивановская, С.Г. Неженец, Е.О. Макаренко; ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Каф. судовых энергетических установок. — Керчь, 2018. — 61 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=4661	
2. Ивановская А.В. Функциональное взаимодействие элементов судовой энергетической установки: конспект лекций для курсантов специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» оч. и заоч. форм обучения / сост. А.В. Ивановская; ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Каф. судовых энергетических установок. — Керчь, 2016. — 62 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=2703	
3. Ивановская А.В. Функциональное взаимодействие элементов судовой энергетической установки: метод. указ. по самостоят. работе для курсантов специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» оч. и заоч. форм обучения / сост. А.В. Ивановская, С.Г. Неженец, Е.О. Макаренко; ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Каф. судовых энергетических установок. — Керчь, 2018. — 52 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=2701	
4. Шаратов А.С. Функциональное взаимодействие элементов судовой энергетической установки : практикум по выполнению контрол. работы для курсантов специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок оч. и заоч. форм обучения / сост. А.С. Шаратов, В.В. Ениватов ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования “Керч. гос. мор. технолог. ун-т”, Каф. судовых энергетических установок. – Керчь, 2022. – 42 с.	
5. Шаратов А.С. Функциональное взаимодействие элементов судовой энергетической установки : практикум по выполнению расчетно-графической работы для курсантов специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок оч. и заоч. форм обучения / сост. А.С. Шаратов, А.Н. Горбенко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования “Керч. гос. мор. технолог. ун-т”, Каф. судовых энергетических установок. – Керчь, 2022. – 52 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=9392	
6. Ивановская А.В. Функциональное взаимодействие элементов судовой энергетической установки : практикум по выполнению расчетно-графической работы и контрольной работы для курсантов специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок оч. и заоч. форм обучения / сост. А.В. Ивановская, Е.О. Макаренко ; Федер. гос. бюджет. образоват.	

учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. судовых энергетических установок. — Керчь, 2020. — 44 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=6182	
7. Шаратов А.С. Функциональное взаимодействие элементов судовой энергетической установки : учебное пособие для курсантов специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок оч. и заоч. форм обучения / сост. А.С. Шаратов, А.Р. Ольтеян, И.К. Овчаренко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования “Керч. гос. мор. технолог. ун-т”, Каф. судовых энергетических установок. — Керчь, 2023. — 140 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=9553	
8. Кацман, Ф.М. Эксплуатация пропульсивного комплекса морского судна: к изучению дисциплины / Ф. М. Кацман. - М.: Транспорт, 1987. - 223 с.	14
9. Коршунов, Л.П. Энергетические установки промысловых судов: учебник для вузов / Л. П. Коршунов. - Л.: Судостроение, 1991. - 355 с.	15
10. Судовые энергетические установки: учебное пособие для вузов / Г. А. Артемов [и др.]. - Л.: Судостроение, 1987. - 477 с.	21
11. Сергеев, К. О. Газовые и двухтопливные двигатели : учебное пособие / К. О. Сергеев. — Мурманск : МГТУ, 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-907368-11-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/745694	
12. Белоусов, Е. В. Топливные системы современных дизельных, газодизельных и газовых транспортных двигателей внутреннего сгорания : учебное пособие для спо / Е. В. Белоусов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-8102-6. . — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517342	

10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	http://lib.kgmtu.ru/
ЭБС «Юрайт»	https://urait.ru/
Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru/
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов	http://www.technosphera.ru/news/
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	http://window.edu.ru/
База данных Научной электронной библиотеки	http://elibrary.ru/
Официальный сайт Российского морского регистра судоходства	http://www.rs-class.org
Официальный сайт Международной Морской Организации	http://www.imo.org
Официальный сайт Международной электротехнической Комиссии	http://www.iec.ch

11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение

Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)		
Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет LibreOffice	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Свободно-распространяемое программное обеспечение

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Специализированная аудитория 110-1, оснащенная плазменным экраном.
2. Специализированная аудитория 301-1, оснащенная мультимедийным оборудованием.
3. Тренажер судовой дизельной энергетической установки ERS 5000.

Название лабораторной (практической) работы	Оборудование, используемое в работе
Способы повышения надежности систем СЭУ	Компьютерный тренажер Engine Room Simulator 5000
Механические системы СЭУ, их назначение	Компьютерный тренажер Engine Room Simulator 5000
Топливная система двигателей, работающих на жидком и газо-образном топливе (LNG, CNG, LPG, SNG). Двух топливные системы. Бункеровка. Виды топлива и топливоподготовка.	Компьютерный тренажер Engine Room Simulator 5000
Масляная система. Система охлаждения забортной водой. Система охлаждения пресной водой. Система подачи воздуха. Система пускового воздуха. Система газоотвода. Конденсатно-питательная система и система пресной воды.	Компьютерный тренажер Engine Room Simulator 5000
Основы технической эксплуатации корпуса судна и ВРШ	Компьютерный тренажер Engine Room Simulator 5000
Взаимодействие гребного винта, корпуса судна и ГД. Винты регулируемого шага	Компьютерный тренажер Engine Room Simulator 5000
Судовые передачи	Компьютерный тренажер Engine Room Simulator 5000

13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний курсант должен получать самостоятельно из рекомендованных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, зачету, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы, взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, зачету, выполнение домашних практических заданий (рефератов, практических заданий, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, и т.д.).