

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)  
Морской факультет  
Кафедра судовых энергетических установок**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Эксплуатация судовых котельных и паропроизводящих установок**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – специалитет  
Специальность – 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок  
Специализация – Эксплуатация главной судовой двигательной установки  
Учебный план 2019 года разработки

**Описание учебной дисциплины по формам обучения**

Очная													Заочная												
Курс	Семестр	Всего часов / зач. единиц	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	Семестр	Всего часов / зач. единиц	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)
4	8	108/3	48	16		32		56				4 (ЗаО)	5	10	108/3	18	12		6		68		18		4 (ЗаО)
Всего		108/3	48	16		32		56				4 (ЗаО)	Всего		108/3	18	12		6		68		18		4 (ЗаО)

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 В.В. Ениватов, 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.

# 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
ПК-5. Способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления	ПК-5.1. Знает принципы безопасных процедур эксплуатации механизмов двигательной установки и систем управления ею. ПК-5.3. Знает правила безопасной эксплуатации двигательной установки и систем ее управления. ПК-5.4. Знает правила и обладает навыками эксплуатации двигательной установки в аварийных ситуациях.	<b>Знать:</b> - процедуры безопасности и порядок действий при авариях СКУ (З-1.1); - процедуры перехода с дистанционного (автоматического) на местное управление (З-1.2); - эксплуатационные режимы работы СКУ (З-1.3). <b>Уметь:</b> - производить управление (регулирование) судовых котельных и паропроизводящих установок с помощью автоматизированных и компьютерных систем (У-1.1); - исполнять правила технической эксплуатации техники безопасности (У-1.2); - проводить противопожарные мероприятия при эксплуатации котельных и паропроизводящих установок (У-1.3). <b>Владеть:</b> - правилами технической эксплуатации (В-1.1); - правилами техники безопасности при техническом использовании котельных установок (В-1.2); - навыками противопожарных мероприятий при эксплуатации котельных и паропроизводящих установок (В-1.3).	Раздел 1-5
ПК-6. Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними	ПК 6.2. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации парового котла и связанных с ним вспомогательных механизмов и паровых систем. ПК-6.5. Способен идентифицировать неисправности в системах управления и механизмах, включая: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции. ПК-6.6. Знает правила и	<b>Знать:</b> - особенности использования вспомогательных паровых, водогрейных, термомасленных и утилизационных котлов (З-2.1); - причины аварий и повреждений котлов (З-2.2); - порядок расследования аварий (З-2.3); - процессы накипеобразования и коррозии (З-2.4); - водные режимы и процедуры водоподготовки (З-2.5); - устройство и назначение оборудования водоподготовки (З-2.6). <b>Уметь:</b> - выполнять процедуры подготовки котла и установки к пуску (У-2.1); - выполнять процедуры подъема давления пара в котлах различных групп в зависимости от состояния (У-2.2); - выполнять процедуры, связанные с управлением действием при работе установки в нормальных условиях и при возникновении аварийных ситуаций (У-2.3). <b>Владеть:</b> - навыками контроля технического	Раздел 1-5

системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции	способен принимать меры для предотвращения причинения повреждений системам управления и механизмам, включая: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции.	состояния котла и котельной установки (В-2.1); - методами ведения водных режимов и процедур водоподготовки (В-2.2).	
ПК -45. Способен сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений	ПК-45.1. Умеет сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений.	<b>Уметь:</b> - умеет выполнять требования обеспечения экологической безопасности при эксплуатации СКУ, прогнозировать последствия (У-3.1); - выполнять анализ работы СКУ (У-3.2).	Раздел 4-5
ПК-46. Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований, в том числе с использованием информационных технологий	ПК-46.1. Умеет разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований, в том числе с использованием информационных технологий.	<b>Знать:</b> - требования нормативных документов в области проектирования и эксплуатации котельных установок (З-4.1). <b>Уметь:</b> - работать с конструкторской, нормативно-технической документацией, регламентирующей эксплуатацию судовых котельных и паропроизводящих установок (У-4.1). <b>Владеть:</b> - методами работы со специальной литературой, справочной, нормативной и правовой документацией и иными информационными источниками (В - 4.1).	Раздел 1-3 Раздел 5

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ следующих дисциплин: иностранный язык; введение в специальность; теория и устройство судна; основы судовой теплотехники; основы научно-исследовательской работы и проектирования; технология использования топлива, воды и масла; метрология, стандартизация и сертификация на морском транспорте; судовые котельные и паропроизводящие установки; судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства; основы автоматики и теории управления техническими системами; плавательная (производственная) практика.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплин: управление технической эксплуатацией судов; автоматизация

судовых энергетических установок; функциональное взаимодействие элементов судовой энергетической установки; плавательная (производственная) практика; основы расчета и проектирования судовых энергетических установок; вахтенное обслуживание СЭУ (тренажер машинного отделения).

### 3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 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 работа	Консультации	Контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Раздел 1. Судовая котельная установка как объект технической эксплуатации	14	4	2		2	10					3	2		1	7		4		
Раздел 2. Техническое использование СКПУ	30	12	2		10	18					2			2	24		4		
Раздел 3. Техническое обслуживание и восстановление работоспособности	22	12	4		8	10					5	4		1	13		4		
Раздел 4. Контроль технического состояния котла и котельной установки	18	8	4		4	10					3	2		1	11		4		
Раздел 5. Обеспечение безопасности эксплуатации котельных установок в т.ч. и экологической	20	12	4		8	8					5	4		1	13		2		
Курсовой проект (работа)																			
Консультации																			
Контроль	4									4									4
<b>Всего часов в семестре</b>	<b>108</b>	<b>48</b>	<b>16</b>		<b>32</b>	<b>56</b>				<b>4</b>	<b>18</b>	<b>12</b>		<b>6</b>	<b>68</b>		<b>18</b>		<b>4</b>
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>48</b>	<b>16</b>		<b>32</b>	<b>56</b>				<b>4</b>	<b>18</b>	<b>12</b>		<b>6</b>	<b>68</b>		<b>18</b>		<b>4</b>

## 4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
Раздел 1. Судовая котельная установка как объект технической эксплуатации				
1	Эксплуатационные режимы работы	1	2	ПК-5 (3-1.3) ПК-46 (3-4.1)
1	Показатели качества СКПУ	1		
Раздел 2. Техническое использование СКПУ				
2	Особенности использования отдельных видов котлов	2		ПК-6 (3-2.1) ПК-5 (3-1.2)
Раздел 3. Техническое обслуживание и восстановление работоспособности				
3	Составление системы технического обслуживания	1	4	ПК-6 (3-2.4) ПК-6 (3-2.5) ПК-6 (3-2.6) ПК-46 (У-4.1)
3	Повышение эффективности судовых технических обслуживаний	1		
4	Обеспечение долговечности	1		
4	Оперативное техническое обслуживание	1		
Раздел 4. Контроль технического состояния котла и котельной установки				
5	Техническая эксплуатация как производственная система	1	2	ПК-6 (3-2.2) ПК-6 (3-2.3) ПК-45 (У-3.2)
5	Контроль при техническом использовании	1		
6	Функции по технической эксплуатации судовладельца, надзорных органов, технического управления и экипажа	2		
Раздел 5. Обеспечение безопасности эксплуатации котельных установок в т.ч. и экологической				
7	Обеспечение экологической безопасности	2	4	ПК-5 (3-1.1) ПК-5 (В-1.1) ПК-45 (У-3.1) ПК-46 (3-4.1)
8	Обеспечение безопасности плавания	2		
Всего часов		16	12	

## 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	
1	Нормативно-техническая документация, регламентирующая эксплуатацию судовых котельных и паропроизводящих установок	2	0,5	ПК-46 (3-4.1) ПК-46 (В-4.1)
2,3	Подготовка парового котла к пуску	4	0,5	ПК-5(У-1.2) ПК-5(В-1.1) ПК-5(В-1.2) ПК-6(У-2.1) ПК-6(У-2.2)
4,5	Растопка и подъем давления пара в котле. Обслуживание котла в работе	4	0,5	ПК-5(У-1.2) ПК-5(В-1.1)
6,7	Остановка котла в штатном и аварийном режимах. Изучение неисправностей, возникающих при работе котла и способы их устранения	4	1	ПК-5(У-1.1) ПК-5(В-1.1) ПК-5(В-1.2) ПК-6(У-2.3)
8,9	Процедуры безопасной эксплуатации СКУ	4	0,5	ПК-5(У-1.2) ПК-5 (У-1.3) ПК-5(В-1.1)

				ПК-5(В-1.2) ПК-5(В-1.3)
10,11	Ведение водного режима котла	4	0,5	ПК-5(У-1.2) ПК-5(В-1.1) ПК-6(В-2.1) ПК-6(В-2.2)
12	Способы хранения котла	2	0,5	ПК-5(У-1.2) ПК-5(В-1.1) ПК-6(В-2.1)
13,14	Системы автоматического регулирования паровых котлов	4	1	ПК-5(У-1.1) ПК-5(У-1.2)
15,16	Работа с тренажёром ERS 5000 Судовая энергетическая установка. Техническое использование ВПК и УПК	4	1	ПК-5(У-1.1) ПК-5(У-1.2) ПК-5(У-1.3) ПК-5(В-1.1) ПК-5(В-1.2)
<b>Всего часов</b>		<b>32</b>	<b>6</b>	

#### 4.5 Темы семинарских занятий

Учебным планом не предусмотрено проведение семинарских занятий.

#### 5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Раздел 1. Судовая котельная установка как объект технической эксплуатации	10	7	Подготовка к лекционным занятиям, подготовка к выполнению и оформление отчетов по ПЗ №1, ПЗ №5
Раздел 2. Техническое использование СКПУ	18	24	Подготовка к лекционным занятиям подготовка к выполнению и оформление отчетов по ПЗ № 2-4, ПЗ №9
Раздел 3. Техническое обслуживание и восстановление работоспособности	10	13	Подготовка к лекционным занятиям, подготовка к выполнению и оформление отчетов по ПЗ №6, ПЗ №7
Раздел 4. Контроль технического состояния котла и котельной установки	10	11	Подготовка к лекционным занятиям, подготовка к выполнению и оформление отчетов по ПЗ №4, ПЗ №6-8
Раздел 5. Обеспечение безопасности эксплуатации котельных установок в т.ч. и экологической	8	13	Подготовка к лекционным занятиям, подготовка к выполнению и оформление отчетов по ПЗ №2-5
<b>Всего часов</b>	<b>56</b>	<b>68</b>	

Курсанты заочной формы обучения выполняют контрольные работы.

Целью контрольной работы по дисциплине «Эксплуатация судовых котельных и паропроизводящих установок» является закрепление теоретического материала, прослушанного курсантами на лекционных занятиях, а также получение новых знаний и навыков, связанных с техническим использованием, техническим обслуживанием и ремонтом судовых котельных и паропроизводящих установок и их элементов, а также работы с судовой документацией.

Задачей контрольной работы является получение будущими инженерами-механиками знаний о правилах технической эксплуатации различных типов судовых котлов, правила техники безопасности при техническом обслуживании и техническом использовании, в соответствии с требованиями классификационных обществ и международных морских конвенций

Контрольная работа выполняется курсантом самостоятельно согласно варианту задания.

Оформление контрольной работы выполняется в соответствии с Положением о порядке оформления студенческих работ ФГБОУ ВО «КГМУ» (п. 5).

При выполнении контрольной работы курсант должен придерживаться следующей структуры:

- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- сокращения, обозначения, термины и определения;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Изучение схем судовых котельных установок, устройства котлов и отдельных их узлов не рекомендуется ограничивать только учебной литературой, следует использовать техническую документацию, которая имеется на судах.

В результате выполнения контрольной работы курсант должен:

- знать устройство различных типов судовых паровых и водогрейных котлов;
- рабочие характеристики СПК;
- правила их обслуживания и ухода за ними;
- методы определения характеристик и расчета экономических показателей СПК;
- используя справочную литературу, выполнять тепловые и конструктивные расчеты;
- определять и оценивать влияние различных факторов на рабочие характеристики котлов и их экономические показатели;
- правила технической эксплуатации СКУ;
- принимать решения, обеспечивающие ее экономичную и надежную работу.

## **6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)**

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

## **7 Методы обучения**

Курс представлен аудиторными занятиями – лекции, практические занятия, консультациями, а также самостоятельной работой. Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную практическую и методическую функции.

Для активизации учебного процесса и развития навыков курсантов в применении теоретических знаний предусмотрено применение дискуссии, компьютерных виртуальных пособий и симуляторов, разбора конкретных ситуаций.

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение практических работ и самостоятельная и научная работа курсантов.

Основным методом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием наглядных пособий и интерактивных средств.

Практические занятия по дисциплине посвящены изучению правил технической эксплуатации СКУ, их элементов, а также направлены на получение навыков использования СКУ. Практические занятия проводятся в аудиториях или в учебных лабораториях, оснащенных необходимыми техническими средствами обучения. Преподаватель знакомит курсантов с методиками и контролирует выполнение заданий.

Обязательным условием аттестации курсанта является выполнение и защита всех предусмотренных программой практических работ.

В рамках интерактивных часов предусмотрены следующие подходы: работа в малых группах, творческие задания, соревнования, «ученик в роли учителя», «каждый учит каждого».

## **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.Эксплуатация судовых котельных установок В. М. Федоренко [и др.]. - М.: Транспорт, 1991. - 272 с.	20
2.Ениватов В.В. Эксплуатация судовых котельных и паропроизводящих установок : метод. указ. по самостоят. работе, выполнению контрол. и расчетно-графической работ для курсантов специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» оч. и заоч. форм обучения / сост.: В.В. Ениватов ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. судовых энергетических установок. — Керчь, 2016. — 27 с. — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=2490">https://lib.kgmtu.ru/?p=2490</a>	
3.Ениватов В.В. Эксплуатация судовых котельных и паропроизводящих установок : метод. указ. к практ. занятиям для курсантов специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» оч. и заоч. форм обучения / сост.: Ениватов В.В. ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. судовых энергетических установок. — Керчь, 2016. — 64 с. — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=874">https://lib.kgmtu.ru/?p=874</a>	
4."Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года" (ПДНВ/STCW)	
5.«Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года» (СОЛАС/SOLAS) (Заклучена в г. Лондоне 01.11.1974)	
6."Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г." (МАРПОЛ/MARPOL) (Вместе с <Протоколом I о положениях, касающихся сообщений об инцидентах, связанных со сбросом вредных веществ>, <Протоколом II об арбитраже>, <Правилами предотвращения загрязнения нефтью, сточными водами, мусором, перевозимыми морем в упаковке, грузовых контейнерах, съемных танках или в автодорожных и железнодорожных цистернах, контроля>, <Перечнями нефтепродуктов, ядовитых и прочих жидких веществ, перевозимых наливом>, <Руководством по распределению по категориям>, <Формами Международных свидетельств, Журнала>) (Заклучена в г. Лондоне 02.11.1973) (с изм. от 26.09.1997)	

## 10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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



## 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 Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение
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
Учебный комплект Компас-3Dv18	Система трёхмерного проектирования	Лицензионное программное обеспечение
Trans as Marine International product Engine Room Simulator 5000	Симулятор машинного отделения	Лицензионное программное обеспечение
Виртуальный тренажерный комплекс «Судовая котельная установка»	Симулятор судовой установки	Лицензионное программное обеспечение

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

Название лабораторной (практической) работы	Оборудование, используемое в работе
Нормативно-техническая документация, регламентирующая эксплуатацию судовых котельных и паропроизводящих установок	Мультимедийное оборудование
Подготовка парового котла к пуску	Мультимедийное оборудование, виртуальный симулятор котельной установки, тренажерный комплекс ERS-5000
Растопка и подъем давления пара в котле. Обслуживание котла в работе	Мультимедийное оборудование, виртуальный симулятор котельной установки, тренажерный комплекс ERS-5000
Остановка котла в штатном и аварийном режимах. Изучение неисправностей, возникающих при работе котла и способы их устранения	Мультимедийное оборудование, виртуальный симулятор котельной установки, тренажерный комплекс ERS-5000
Процедуры безопасной эксплуатации СКУ	Мультимедийное оборудование, демонстрационные слайды,
Ведение водного режима котла	Мультимедийное оборудование, демонстрационные слайды
Способы хранения котла	Мультимедийное оборудование, демонстрационные слайды
Системы автоматического регулирования паровых котлов	Мультимедийное оборудование, демонстрационные слайды, виртуальный симулятор котельной установки, тренажерный комплекс ERS-5000
Работа с тренажёром ERS 5000 Судовая энергетическая установка. Техническое использование ВПК и УПК	Мультимедийное оборудование, демонстрационные слайды, виртуальный симулятор котельной установки, тренажерный комплекс ERS-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, зачёту, 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 взаимные связи, выполнить анализ. 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, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.