

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Основы судовой энергетики**

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)
3	5	72/2	42	28		14		26				4 (зач.)	3	6	72/2	12	8		4		38		18		4 (зач.)
Всего		72/2	42	28		14		26				4 (зач.)	Всего		72/2	12	8		4		38		18		4 (зач.)

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – специалитет по специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, учебного плана, Правил 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 Н.П. Клименко, 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.	<b>Знать:</b> - состав судовой энергетической установки (3-1.1); - назначение, состав оборудования и обслуживающих систем, а также общие принцип взаимодействия элементов СЭУ (3-1.2); - тепловой баланс каждой единицы оборудования СЭУ и судового пропульсивного комплекса в целом (3-1.3). <b>Уметь:</b> - читать чертежи оборудования СЭУ, схем систем и др. (У-1.1); - составить тепловой баланс СЭУ на различных режимах работы судна (У-1.2); - подготовить к пуску ДВС, его системы, запустить и остановить ДВС небольшой мощности (У-1.3). <b>Владеть:</b> - методам оценки правильности выбора состава силовой установки судна в зависимости от его типа (В-1.1).	Разделы 3-7
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	ПК-6.1. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации главного двигателя и связанных с ним вспомогательных систем. 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-6.3. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации вспомогательных первичных двигателей и связанных с ними систем. ПК-6.4. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки и эксплуатации систем управления вспомогательных механизмов, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции. ПК-6.5. Способен идентифицировать неисправности в системах управления и механизмах, включая: 1. Главный двигатель	<b>Знать:</b> - основные термины теории судовой энергетики (3-2.1); - общепринятую в эксплуатации судов классификацию СЭУ (3-2.2); - характеристики судового пропульсивного комплекса (3-2.3); - теорию и конструкцию судовых энергетических установок (3-2.4). <b>Уметь:</b> - читать чертежи оборудования СЭУ, схем систем и др. (У-2.1); - выполнять процедуры измерения и контроля при определении технического состояния судового оборудования (У-2.2). <b>Владеть:</b>	Разделы 1-7

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	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.	- приёмами теоретического (экспериментального) исследования сформулированных проблемных задач в области эксплуатации судового оборудования (В-2.1).	
	ПК-6.6. Знает правила и 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.		

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ таких дисциплин, как: математика, физика, теоретическая механика, теория и устройство судна, основы судовой теплотехники.

Последующие дисциплины: судовые двигатели внутреннего сгорания; судовые котельные и паропроизводящие установки; судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства; технология технического обслуживания и ремонта судов; основы теории надежности и диагностики; управление технической эксплуатацией судов; функциональное взаимодействие элементов судовой энергетической установки; анализ причин повреждения судовых технических средств; управление ресурсами машинного отделения; вахтенное обслуживание СЭУ (тренажер машинного отделения).

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах

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

## 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
Раздел 1. Классификация и характеристика судов флота рыбной промышленности	8	4	4			4					1	1			5		2		

Раздел 2 Назначение, состав СЭУ	12	6	4		2	6				2	1		1	8		2		
Раздел 3. Состав и классификация судовых дизельных энергетических установок	12	10	4		6	2				2	1		1	6		4		
Раздел 4. Судовые паротурбинные и газотурбинные энергетические установки	10	6	4		2	4				2	1		1	6		2		
Раздел 5. Вспомогательные СЭУ	10	6	4		2	4				1,5	1		0,5	4,5		4		
Раздел 6. Судовые устройства. Общесудовые системы	8	6	4		2	2				2,5	2		0,5	3,5		2		
Раздел 7. Масла, топлива и смазки, применяемые в СЭУ	8	4	4			4				1	1			5		2		
Курсовой проект (работа)																		
Консультации																		
Контроль	4								4									4
Всего часов в семестре	72	42	28		14	26			4	12	8		4	38		18		4
Всего часов по дисциплине	72	42	28		14	26			4	12	8		4	38		18		4

## 4.2 Содержание лекций

№	Наименование раздела, темы	Количество часов по формам обучения		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
Раздел 1. Классификация и характеристика судов флота рыбной промышленности				
1	Характеристика курса	2		ПК-6 (3-2.1, 3-2.2, 3-2.3, У-2.1, В-2.1)
2	Классификация и краткая характеристика судов флота рыбной промышленности	2	1	
Раздел 2. Назначение, состав СЭУ				
3	Назначение, состав СЭУ. Показатели СЭУ	2		ПК-6 (3-2.1, 3-2.2, 3-2.3, 3-2.4, У-2.1, У-2.2, В-2.1)
4	Классификация СЭУ. Главные судовые передачи	2	1	
Раздел 3. Состав и классификация судовых дизельных энергетических установок				
5	Состав и классификация судовых дизельных энергетических установок	2		ПК-6 (3-2.1, 3-2.2, 3-2.3, 3-2.4, У-2.1, У-2.2, В-2.1) ПК-5 (3-1.1, 3-1.2, У-1.1, У-1.2, У-1.3, В-1.1)
6	Системы СЭУ с судовыми дизельными установками. Энергетический баланс судовых дизельных энергетических установок	2	1	
Раздел 4. Судовые паротурбинные и газотурбинные энергетические установки				
7	Состав и классификация, тепловые схемы и циклы, КПД и пути их повышения, преимущества и недостатки, сравнительный анализ судовых паротурбинных энергетических установок	2		ПК-6 (3-2.1, 3-2.2, 3-2.3, 3-2.4, У-2.1, У-2.2, В-2.1) ПК-5 (3-1.1, 3-1.2, У-1.1, У-1.2, В-1.1)
8	Судовые газотурбинные энергетические установки. Особенности СЭУ промысловых судов	2	1	
Раздел 5. Вспомогательные СЭУ				
9	Вспомогательные и утилизационные парокотельные установки, состав, назначение, область применения, системы котельных установок, тепловой баланс, КПД. Судовые насосы	2		ПК-6 (3-2.1, 3-2.2, 3-2.3, 3-2.4, У-2.1, У-2.2, В-2.1) ПК-5 (3-1.1, 3-1.2, У-1.1, У-1.2, В-1.1)
10	Судовые опреснительные и холодильные установки	2	1	
Раздел 6. Судовые устройства. Общесудовые системы				
11	Топливная, масляная, воздушная системы и система охлаждения, система газоотвода: назначение, состав и принцип работы	2	2	ПК-6 (3-2.1, 3-2.2, 3-2.3, 3-2.4, У-2.1, У-2.2, В-2.1) ПК-5 (3-1.1, 3-1.2, У-1.1, У-1.2, В-1.1)
12	Судовой валопровод, дейдвудное устройство, гребное устройство	2		

<b>Раздел 7. Масла, топлива и смазки, применяемые в СЭУ</b>				
13	Классификация топлив, масел и смазок, области применения, маркировки отечественных ГСМ и зарубежных аналогов, контроль качества	2	1	ПК-6 (3-2.1, 3-2.2, 3-2.3, 3-2.4, У-2.1, У-2.2, В-2.1) ПК-5 (3-1.1, 3-1.2, У-1.1, У-1.2, В-1.1)
14	Факторы воздействия СЭУ на окружающую среду	2		
<b>Всего часов</b>		<b>28</b>	<b>8</b>	

### 4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

### 4.4 Темы практических занятий

№	Наименование раздела, темы	Количество часов по формам обучения		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
Раздел 2. Назначение, состав СЭУ				
1	Системы СЭУ с дизельными установками	2	1	ПК-6 (3-2.1, 3-2.2, 3-2.3, 3-2.4, У-2.1, У-2.2, В-2.1)
Раздел 3. Состав и классификация судовых дизельных энергетических установок				
2-4	Анализ теплового баланса СЭУ с ДУ	6	1	ПК-6 (3-2.1, 3-2.2, 3-2.3, У-2.1, У-2.2, В-2.1) ПК-5 (3-1.1, У-1.1, У-1.2, У-1.3, В-1.1)
Раздел 4. Судовые паротурбинные и газотурбинные энергетические установки				
5	Принципиальная схема судовой паротурбинной установки	2	1	ПК-6 (3-2.1, 3-2.2, 3-2.4, У-2.2, В-2.1) ПК-5 (3-1.2, У-1.1, В-1.1)
Раздел 5. Вспомогательные СЭУ				
6	Огнетрубный котел	2	0,5	ПК-6 (3-2.1, 3-2.2, 3-2.3, У-2.1, В-2.1) ПК-5 (3-1.1, У-1.1, У-1.2, В-1.1)
Раздел 6. Судовые устройства. Общесудовые системы				
7	Судовой валопровод	2	0,5	ПК-6 (3-2.1, 3-2.2, 3-2.3, 3-2.4, У-2.1, У-2.2, В-2.1) ПК-5 (3-1.1, 3-1.2, У-1.1, У-1.2, В-1.1)
	Всего часов	14	4	

### 4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

## 5 Самостоятельная работа обучающихся

Наименование раздела, темы	Трудоемкость самостоятельно й работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Раздел 1. Классификация и характеристика судов флота рыбной промышленности	4	5	Характеристика курса «Судовая энергетика», методика изучения и связь с другими дисциплинами. Рекомендуемая литература. Краткий исторический обзор развития энергетических установок судов флота рыбной промышленности. Рыбопромысловые, обрабатывающие, примотранспортные, вспомогательные суда и их краткая характеристика
Раздел 2. Назначение, состав СЭУ	6	8	Главные и вспомогательные судовые ЭУ, условия, необходимые для работы СЭУ. Пропульсивный комплекс, состав, взаимодействие. Показатели СЭУ – мощности, тепловой экономичности, маневренности, надежности, долговечности, живучести. Классификация СЭУ по типу ГД, по количеству гребных валов, по числу ГД, по типу главных передач, по типу движителей, по способу управления и др. Главные судовые передачи. Классификация СЭУ по способу передачи мощности на винт - преимущества и недостатки

Раздел 3. Состав и классификация судовых дизельных энергетических установок	2	6	Состав ДЭУ и их комплектация двигателями, вспомогательными механизмами, системами. Классификация ДВС, конструктивные особенности, основные понятия и определения, принцип действия, преимущества и недостатки дизельных СЭУ, требования, предъявляемые к ним. Топливная, масляная, воздушная, газоотвода. Системы охлаждения: назначение, состав, принцип работы. КПД СДЭУ, энергетический баланс, утилизация тепловых потерь
Раздел 4. Судовые паротурбинные и газотурбинные энергетические установки	4	6	Состав и классификация, тепловые схемы и циклы, КПД и пути их повышения, преимущества и недостатки, сравнительный анализ экономической эффективности СПТУ, СГТУ и дизельных энергетических установок. Характеристики режимов их работы в зависимости от способов добычи рыбопродукции различными продуктами лова
Раздел 5. Вспомогательные СЭУ	4	4,5	Вспомогательные и утилизационные парокотельные установки, состав, назначение, область применения, системы котельных установок, тепловой баланс, КПД. Судовые электростанции – состав, назначение, нагрузка на промысле и переходе, КПД. Классификация, область применения, назначение, принцип действия, устройство судовых насосов и их роль в функционировании СЭУ. Способы получения холода на судах и области его применения. Схема машинной холодильной установки. Хладоагенты и хладоносители, их свойства, области применения
Раздел 6. Судовые устройства. Общесудовые системы	2	3,5	Назначение и состав рулевого, якорно-швартовного, грузового, спасательного, промыслового устройств, требования, предъявляемые к ним, схемы расположения, сроки освидетельствования, требования морского регистра судоходства. Назначение, классификация, состав общесудовых систем. Требования морского регистра судоходства к системам. Назначение и состав судового валопровода, дейдвудного устройства. Винт регулируемого шага (ВРШ): назначение, состав, преимущества и недостатки. Условия работы судовой ЭУ с ВРШ и винтом фиксированного шага (ВФШ). Уплотнение «Симплекс»
Раздел 7. Масла, топлива и смазки, применяемые в СЭУ	4	5	Классификация топлив, масел и смазок, области применения, маркировки отечественных ГСМ и зарубежных аналогов, контроль качества. Пути и методы экономии ГСМ на работающих судах. Перспективы применения новых источников энергии и двигателей в СЭУ. Шум, вибрация, вредные выбросы судовых ЭУ в атмосферу, факторы воздействия на человека. Требования конвенции МАРПОЛ 73/78
<b>Всего часов</b>	<b>26</b>	<b>38</b>	

## 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 подготовки специалистов по направлению. В ходе лекций проводится экспресс-тестирование курсантов по материалам предыдущих лекций с последующим присвоением баллов.

Дисциплина содержит семь тем. Оценка знаний за тему выставляется в виде суммы баллов, полученных курсантом при текущем контроле на лекциях и при выполнении практических работ.

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

## 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. Коршунов Л. П. Энергетические установки промысловых судов / Л. П. Коршунов - Л. : Судостроение, 1991. – 360 с.	15
2. Судовые энергетические установки: учебное пособие для вузов / Г. А. Артемов [и др.]. - Л. : Судостроение, 1987. - 477 с.	21
4. Попов В.В. Основы судовой энергетики : конспект лекций для курсантов специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок оч. и заоч форм обучения / сост. В.В. Попов ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования “Керч. гос. мор. технолог. ун-т”, Каф. судовых энергетических установок. — Керчь, 2021. — 185 с. — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=2711">https://lib.kgmtu.ru/?p=2711</a>	
3. Попов В.В. Основы судовой энергетики : метод. указ. к практ. занятиям для курсантов специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» оч. и заоч форм обучения / сост.: В.В. Попов ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. судовых энергетических установок. — Керчь, 2016. — 47 с. — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=2709">https://lib.kgmtu.ru/?p=2709</a>	
4. Попов В.В. Основы судовой энергетики : метод. указ. по выполнению расчетно-графической работы для курсантов оч. формы обучения и контрольной работ для курсантов заоч. формы обучения специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» / сост.: В.В. Попов ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. судовых энергетических установок. — Керчь, 2016. — 56 с. — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=2707">https://lib.kgmtu.ru/?p=2707</a>	
5. Попов В.В. Основы судовой энергетики : метод. указ. по самостоят. работе для курсантов специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» оч. и заоч форм обучения / сост.: В.В. Попов ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. судовых энергетических установок. — Керчь, 2016. — 15 с. — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=2705">https://lib.kgmtu.ru/?p=2705</a>	

## 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>
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>
Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Камчатский государственный технический университет»	<a href="http://kamchatgtu.ru/lib/default.aspx">http://kamchatgtu.ru/lib/default.aspx</a>
Электронная библиотека ФГБОУ ВПО «Мурманский государственный технический университет»	<a href="http://lib.mstu.edu.ru/">http://lib.mstu.edu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Калининградский государственный технический университет»	<a href="http://www.klgtu.ru/library/">http://www.klgtu.ru/library/</a>
Университетская библиотека ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет»	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
Научная библиотека ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный технический университет»	<a href="http://library.astu.org/">http://library.astu.org/</a>
Библиотеки вузов России	<a href="http://library.mstu.edu.ru/resources/edu_lib.shtml">http://library.mstu.edu.ru/resources/edu_lib.shtml</a>
Сайт двигателестроительной фирмы MAN-B&W	<a href="http://www.mandieselturbo.com">www.mandieselturbo.com</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

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

1. Специализированная аудитория 110-1 с мультимедийным комплексом.
2. Тренажер ERS-5000, насосы, вентиляторы, ДВС, огнетрубный котёл, системы, наглядные пособия в машинном зале кафедры СЭУ.

Название лабораторной (практической) работы	Оборудование, используемое в работе
Системы СЭУ с дизельными установками	Принципиальная схема судовой паротурбинной установки, тренажер ERS-5000
Анализ теплового баланса СЭУ с ДУ	Мультимедийный экран, ПК электронные носители информации, Microsoft Office Pro Plus 2016
Принципиальная схема судовой паротурбинной установки	Принципиальная схема судовой паротурбинной установки, тренажер ERS-5000
Огнетрубный котел	Мультимедийный экран, ПК электронные носители информации, Microsoft Office Pro Plus 2016
Судовой валопровод	Мультимедийный экран, ПК электронные носители информации, Microsoft Office Pro Plus 2016

## 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, и 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.).