

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

Кафедра судовых энергетических установок

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Судовые энергетические установки и их элементы**

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации

Научная специальность – 2.5.20. Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)

Учебный план 2022 года разработки

**Структура дисциплины**

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Распределение часов по видам занятий					
		ЛК	ПЗ	Сем	СР	Консультации	Контроль
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Судовые дизельные установки	24	2	2		20		
Раздел 2. Судовые газотурбинные установки. Комбинированные энергетические установки	24	2	2		20		
Раздел 3. Судовые передачи и муфты. Судовой валопровод	22	2	2		18		
Консультации	2					2	
Контроль	36						36
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>58</b>	<b>2</b>	<b>36</b>

Программу разработал В.Л. Конюков, канд. техн. наук, доцент кафедры судовых энергетических установок ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рассмотрено на заседании выпускающей кафедры судовых энергетических установок ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 10 от 28.04.2023 г.

## 1 Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен владеть перечисленными ниже знаниями, умениями и навыками.

### Знать:

- техническую и научную информацию в области судовых главных и вспомогательных энергетических установок и их элементов;
- методологию исследований в области судовых главных и вспомогательных энергетических установок и их элементов.

### Уметь:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши от реализации этих вариантов;
- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;
- применять знания в области судовых главных и вспомогательных энергетических установок и их элементов, в том числе для научных исследований;
- использовать на практике методологию исследований в области судовых главных и вспомогательных энергетических установок и их элементов.

### Владеть:

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в области судовых главных и вспомогательных энергетических установок и их элементов;
- практическими навыками применения новых и традиционных методов исследования в области судовых главных и вспомогательных энергетических установок и их элементов в области судовых главных и вспомогательных энергетических установок и их элементов;
- навыками преподавательской деятельности в области судовых главных и вспомогательных энергетических установок и их элементов.

## 2 Содержание дисциплины

### 2.1 Лекции

Наименование темы	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Судовые дизельные установки</b>	
Дизель-редукторные установки со среднеоборотными двигателями и высокооборотными двигателями. Совместная работа дизеля с гребным винтом и электрогенератором. Повышение тепловой экономичности дизельных установок	2
<b>Раздел 2. Судовые газотурбинные установки. Комбинированные энергетические установки</b>	
Характеристики судовых газотурбинных двигателей и установок ведущих мировых фирм. Повышение тепловой экономичности газотурбинных установок и их модернизация. Тепловые схемы. Основы теплового расчета теплоутилизационного контура	2
<b>Раздел 3. Судовые передачи и муфты. Судовой валопровод</b>	
Характеристики судовых передач. Основные конструктивные особенности судового валопровода. Нагрузки, действующие на судовой валопровод. Системы смазки и охлаждения дейдвудных подшипников	2
<b>Всего часов</b>	<b>6</b>

## 2.2 Практические занятия

Наименование темы	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Судовые дизельные установки</b>	
Расчетные исследование влияния степени форсировки дизеля по наддуву на его эксплуатационные характеристики	2
<b>Раздел 2. Судовые газотурбинные установки. Комбинированные энергетические установки</b>	
Технология сборки перспективного газотурбинного двигателя фирмы «Роллс-Ройс»	2
<b>Раздел 3. Судовые передачи и муфты. Судовой валопровод</b>	
Расчет на прочность судового валопровода	2
<b>Всего часов</b>	<b>6</b>

## 2.3 Семинарские занятия

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

## 2.4 Самостоятельная работа

Наименование темы	Кол-во часов	Содержание работы
Раздел 1. Судовые дизельные установки	20	<p>Дизельные установки с малооборотными двигателями. Тепловая схема дизельной установки. Дизель-редукторные установки со среднеоборотными двигателями и высокооборотными двигателями. Внешние характеристики дизелей. Совместная работа дизеля с гребным винтом и электрогенератором. Повышение тепловой экономичности дизельных установок. Расчетные исследование влияния степени форсировки дизеля по наддуву на его эксплуатационные характеристики</p>
Раздел 2. Судовые газотурбинные установки. Комбинированные энергетические установки	20	<p>Тепловые схемы и циклы газотурбинных установок. Характеристики судовых газотурбинных двигателей ведущих мировых фирм. Повышение тепловой экономичности газотурбинных установок и их модернизация. Судовые комбинированные энергетические установки с термодинамической связью. Судовые газопаротурбинные установки (газотурбинные установки с теплоутилизационным контуром). Тепловой расчет теплоутилизационного контура комбинированной газопаротурбинной установки. Исследование влияния кратности циркуляции утилизационного парового котла комбинированной газопаротурбинной установки на его паропроизводительность. Технология сборки перспективного газотурбинного двигателя фирмы «Роллс-Ройс»</p>
Раздел 3. Судовые передачи и муфты. Судовой валопровод	18	<p>Механические, гидравлические и электрические передачи. Характеристики судовых передач. Основные конструктивные особенности судового валопровода. Нагрузки, действующие на судовой валопровод. Системы смазки и охлаждения дейдвудных подшипников. Расчет на прочность судового валопровода.</p>
<b>Всего часов</b>	<b>58</b>	

### 3 Методы обучения

Основными формами изучения дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа. Основным методом изучения дисциплины является самостоятельная работа аспирантов.

Самостоятельная работа является важной составляющей подготовки аспирантов и включает в себя:

- изучение рекомендованных учебных изданий (в печатной или электронной форме), информационных, информационно-справочных систем и профессиональных баз данных для проработки вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение.
- подготовку к промежуточному контролю по дисциплине.

### 4 Необходимые учебные издания (в печатной или электронной форме)

1. Аксельбанд, А. М. Судовые энергетические установки: учебник для вузов / А. М. Аксельбанд. - Л.: Судостроение, 1970. - 471 с.
2. Алексеев, Г. Д Энергетические установки промысловых судов: к изучению дисциплины / Г. Д Алексеев, В. А. Карпович. - Л.: Судостроение, 1972. - 294 с.
3. Энергетические установки промысловых судов: учебник для вузов / Л. П. Коршунов. - Л.: Судостроение, 1991. - 355 с.
4. Лебедев, О. Н Судовые энергетические установки и их эксплуатация: учебник для вузов / О. Н Лебедев, С. А. Калашников. - М.: Транспорт, 1987. - 336 с.
5. Судовые энергетические установки: учебное пособие для вузов / Г. А. Артемов [и др.]. - Л.: Судостроение, 1987. - 477 с.

### 5 Состав информационных, информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	<a href="http://lib.kgmtu.ru/">http://lib.kgmtu.ru/</a>
Образовательная платформа «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>
RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов	<a href="http://www.technosphaera.ru/news/">http://www.technosphaera.ru/news/</a>
База данных Научной электронной библиотеки	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.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>

### 6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

#### *Рекомендации по освоению лекционного материала*

В ходе лекций излагаются основные направления современных научных взглядов и проблем в изучаемой области знаний. Вопросы, возникшие в ходе лекции, 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.

### ***Рекомендации по организации самостоятельной работы***

Значительную часть теоретических знаний аспирант должен получать самостоятельно из рекомендованных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). Самостоятельная работа включает изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к зачету.

### ***Рекомендации по подготовке к экзамену***

Для подготовки к экзамену необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, выносимых на экзамен, изучить рекомендованную литературу и Интернет-ресурсы. Необходимо прочитать соответствующие разделы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы и взаимные связи.

## **7 Оценка результатов освоения дисциплины**

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен. Экзамен проводится в устной форме по билетам, каждый из которых включает 3 вопроса.

В ходе экзамена результаты освоения дисциплины оцениваются с использованием приведенных ниже критериев по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если аспирант:

- демонстрирует четкие и глубокие знания по вопросам билета;
- дает правильные, исчерпывающие ответы на вопросы билета;
- дает правильные, уверенные ответы на дополнительные вопросы;
- логично увязывает теоретические знания с современными достижениями в области

судовых главных и вспомогательных энергетических установок и их элементов

Оценка «хорошо» выставляется, если аспирант:

- демонстрирует обширные знания по вопросам билета;
- дает правильные, полные ответы на вопросы билета;
- дает правильные, но не вполне уверенные ответы на дополнительные вопросы;
- допускает неточности при увязке теоретических знаний с современными достижениями

в области судовых главных и вспомогательных энергетических установок и их элементов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если аспирант:

- демонстрирует неглубокие знания по вопросам билета;
- дает неполные, неточные ответы на вопросы билета;
- дает неуверенные, неточные ответы на дополнительные вопросы;
- допускает ошибки при увязке теоретических знаний с современными достижениями в

области судовых главных и вспомогательных энергетических установок и их элементов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если аспирант:

- демонстрирует довольно слабые знания по вопросам билета;
- дает неполные, с ошибками ответы на вопросы билета;
- дает неправильные ответы на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом;
- не способен увязать теоретические знания с современными достижениями в области

судовых главных и вспомогательных энергетических установок и их элементов.