



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


_____ Грибиниченко М.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

« 28 » ноября 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор отделения ММТиТ


_____ Грибиниченко М.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

« 28 » ноября 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование судового главного оборудования

Направление подготовки 26.03.02. Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры
Судовое оборудование
Форма подготовки заочная

курс 4,5
лекции 26 час.
практические занятия 16 час.
лабораторные работы 8 час.
в том числе с использованием МАО лек. 10 / пр. 6 / лаб. 2 час.
всего часов аудиторной нагрузки 50 час.
в том числе с использованием МАО 18 час.
самостоятельная работа 274 час.
в том числе на подготовку к зачету/экзамену 4/9 час.
контрольные работы (количество) 0
курсовая работа / курсовой проект 5 курс
зачет 4 курс
экзамен 5 курс

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 26.03.02. Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 03 09 2015 г. № 960

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Судовой энергетики и автоматики
протокол № 3 от « 28 » ноября 2019 г.

Директор отделения ММТиТ М.В. Грибиниченко
Составитель (ли): Н.В. Изотов

Владивосток
2019

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры СЭиА:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор отделения _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры СЭиА:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор отделения _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры СЭиА:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор отделения _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры СЭиА:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор отделения _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Аннотация дисциплины «Проектирование судового главного оборудования»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.03).

Объем дисциплины определен учебным планом образовательной программы и состоит из лекционного курса, практических занятий и самостоятельной работы студентов. Итоговый контроль по дисциплине – зачет/экзамен.

Цель дисциплины:

Основная цель дисциплины «Проектирование судового главного оборудования» - усвоение студентами знаний и умений по комплектации элементов судового главного оборудования, их взаимодействие и соподчиненность при функционировании, выявление и анализ энергетических связей между элементами в процессе функционирования; определение и анализ показателей энергетической, технико- эксплуатационной и экономической эффективности; размещение элементов главного и вспомогательного энергетического оборудования на кораблях.

Задачи дисциплины:

Основной задачей дисциплины «Проектирование судового главного оборудования» является системное объединение знаний и умений по предшествующему циклу учебных дисциплин как по комплектации элементов энергетического оборудования разных типов судового главного оборудования, так и изучение системных связей и соподчиненности элементов в процессе проектирования и функционирования судового главного оборудования как единого целого системного образования высшего качественного уровня с учетом связи и взаимодействия с окружающей средой: атмосферой, океаном, материком, человеком.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенций	
ПК-4 готовность участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и	Знает	- судовые и функциональные системы; - топливо, смазочные материалы судовых энергетических установок; правила технической эксплуатации судовых систем, энергетических установок и других судовых

функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской инфраструктуры	Умеет	механизмов. подготавливать к пуску, пускать, включать в работу и останавливать системы энергетических установок, котлов, вспомогательных механизмов и оборудование, - обслуживающие эти установки;
	Владеет	практическим опытом эксплуатации судовых машин и механизмов, судовых систем и технических устройств
ПК-7 готовность обосновывать принятие конкретных технических решений при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Знает	технологические процессы,
	Умеет	обосновывать принятие конкретных технических решений при разработке технологических процессов
ПК-12 — готовность участвовать в научных исследованиях основных объектов, явлений и процессов, связанных с конкретной областью специальной подготовки	Владеет	технические средства и технологии
	Знает	основные объекты, явлений и процессов, связанных с конкретной областью специальной подготовки
ПК-18 — готовность участвовать в разработке технологических процессов эксплуатационного, технического обслуживания, реновации и ремонта судов и средств океанотехники, энергетических установок, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, общесудовых устройств и систем, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с использованием типовых методик расчетов	Умеет	участвовать в научных исследованиях основных объектов, явлений
	Владеет	практическим опытом участия в научных исследованиях основных объектов, явлений и процессов, связанных с конкретной областью специальной подготовки
ПК-19 — способность определять техническое состояние и остаточный ресурс морской (речной) техники	Знает	технологические процессы эксплуатационного, технического обслуживания, реновации и ремонта судов и судового главного оборудования,
	Умеет	обосновывать принятие конкретных технических решений при разработке технологических процессов
	Владеет	Практическим опытом разработки технологических процессов
ПК-19 — способность определять техническое состояние и остаточный ресурс морской (речной) техники	Знает	Современные методы определения технического состояния судового главного оборудования
	Умеет	Определять техническое состояние и остаточный ресурс судового главного оборудования
	Владеет	Методами определения технического состояния судового главного оборудования

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел I. Судовое главное оборудование (8 час.)

Тема 1. Назначение, функции и понятия судового главного оборудования, его назначение. Комплектация и преобразование энергии в судовой энергетике. Мощность и энергетическая эффективность (1 час.).

Тема 2. Квалификации и терминология судового главного оборудования. Квалификационная схема судового главного оборудования. Образование технико-эксплуатационной терминологии. Энергетические комплексы и ресурсы. Тепловая схема — графическая модель судового главного оборудования. Квалификации тепловых схем. Требования к их выполнению (1 час.).

Тема 3. Системность судового главного оборудования. Системное изучение взаимодействий элементов судового главного оборудования и связи с окружающей средой. Структурно-иерархическая системность и соподчиненность элементов судового главного оборудования. Терминология элементов (1 час.).

Тема 4. Комплектация главных пропульсивных комплексов (ГПК). Структурная схема судового главного оборудования. Дизельный ГПК. Газотурбинный ГПК. Паротурбинный ГПК. Ядерный ГПК. Комбинированные ГПК. Общекорабельный и технологический комплекс (1 час.).

Тема 5. Главные судовые передачи. Назначение и типы. Механические передачи. Характеристики. Электрические передачи. Особенности и область применения. Гидравлические элементы передач (1 час.).

Тема 6. Судовой валопровод. Назначение и устройство. Основные элементы. Расчет основных размеров валопровода. Влияние расположения валопроводов на эксплуатационные характеристики корабля (1 час.).

Тема 7. Судовая электроэнергетическая установка (ЭЭУ). Электрооборудование корабля. Род тока и характеристики электрогенераторов и электродвигателей. Комплектация ЭЭУ. Расход электроэнергии и среднеэксплуатационная нагрузка ЭЭУ по режимам. Спецификационная мощность и число электрогенераторов. Расход топлива по ЭЭУ (1 час.).

Тема 8. Привод вспомогательных механизмов. Типы привода вспомогательных механизмов СЭ. Типы двигателей. Характеристики и сравнительная эксплуатационная и экономическая эффективность привода вспомогательных механизмов (1 час.).

Раздел 2. Типы и комплектация судового главного оборудования (10 час.)

Тема 1. Общий принцип комплектования судового главного оборудования. Тип ГПК и состав вспомогательного оборудования. Паротурбинный ГПК простой конденсационной схемы. Термический термодинамический цикл и реальные рабочие процессы. Расход пара на главный ТРА и вспомогательные потребители. (1 час.).

Тема 2. Регенеративный паротурбинный ГПК. Методы повышения энергетической эффективности. Сущность регенерации. Регенерация противодавлением и отбором пара. Особенности ядерных ГПК. (1 час.).

Тема 3. Комплектация и характеристики паротурбинного ГПК. Энергетические системы. Конденсационная установка. Конденсатно-питательная система. Воздушно-газовая и топливная системы. Система охлаждения. (1 час.).

Тема 4. Газотурбинный ГПК. Классификация и комплектация, эксплуатационно-технические характеристики. Теоретический цикл ГТД и реальные рабочие процессы в элементах ГТД. (1 час.).

Тема 5. Энергетические характеристики ГТД. Определение параметров рабочих процессов. Энергетические и эксплуатационно-технические характеристики газотурбинной ГПК. (1 час.).

Тема 6. Дизельные ГПК. Общая характеристика. Энергетические системы дизельных ГПК. Возможности повышения эффективности. (1 час.).

Тема 7. Комбинированные ГПК. Энергоэксплуатационная эффективность. Требования к комплектации. Распределение мощности смешанных ГПК по главным двигателям. Установки КОДАК, КОДАГ, КОГАГ. Основные характеристики дизель-газотурбинных ГПК. (2 час.).

Тема 8. Комбинированные бинарные ГПК с единым рабочим веществом и с двумя рабочими веществами. Парогазовые и газопаровые ГПК. Типовые тепловые схемы. Энергетическая эффективность комбинированных ГПК. (2 час.).

Раздел 3. Эффективность судового главного оборудования (8 час.)

Тема 1. Эксплуатационно-техническая эффективность. Энергетическая эффективность. Масса энергооборудования. Параметры рейса. Запас ТСМ. Полная масса судового главного оборудования. Грузоподъемность и провозоспособность судна. (1 час.).

Тема 2. Экономическая эффективность судового главного оборудования. Затраты на энергоресурсы, обслуживание и восстановление. Энергетические

составляющие экономической эффективности корабля. Экономические показатели судна. (1 час.).

Тема 3. Показатели эффективности судового главного оборудования. Автономность и маневренность плавания. Мощностные показатели. Показатели массы СЭ. Габаритные маневренные показатели. Стоимостные технологические показатели. (1 час.).

Тема 4. Надежность судовой энергетики. Определения и показатели. Безотказность ГПК. Показатели безотказности и долговечности. Работоспособность и исправность СЭ. (1 час.).

Тема 5. Ремонтпригодность судового главного оборудования. Изнашивание и восстанавливаемость. Характеристики ремонтпригодности ГПК и показатели ремонтпригодности. (1 час.).

Тема 6. Оценка надежности и её повышение. Взаимосвязь безотказности ГПК и его элементов. Специфика обеспечения надежности. Резервирование элементов. Меры обеспечения надежности. (1 час.).

Тема 7. Размещение главных элементов судовой энергетики. Влияние типа судна на комплектацию и основные параметры ГПК. (1 час.).

Тема 8. Размещение вспомогательного энергооборудования. Судовая электроэнергетическая установка. Энергетические системы и посты управления. Общие требования безопасности. (0,5 час.).

Тема 9. Заключительная лекция. Проблемы и перспективы совершенствования и развития судового главного оборудования. (0,5 час)

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практические занятия (16 час.)

Занятие 1. Проанализировать и рассчитать рабочие процессы, протекающие в элементах судового главного оборудования, рассчитать эффективный КПД судового главного оборудования, удельный расход рабочих веществ и топлива (8 час.).

Занятие 2. Выполнить тепловой или конструктивный расчет и предложить конструктивную схему заданного элемента (4 час.).

Занятие 3. Охарактеризовать основные технико-эксплуатационные качества судового главного оборудования (4 час.).

Лабораторные работы (8 час.)

Занятие 1. Конструкции и характеристика дизеля (4 час.);

Занятие 2. Тепловой расчет ДВС (4 час.).

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Проектирование судового главного оборудования» включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение сессии	Занятия в библиотеке по изучению учебной литературы	65 час.	Разделы курсовой работы
2	В течение сессии	Работа с конспектами, дополнение их сведениями из учебников	65 час.	Разделы курсовой работы
3	В течение сессии	Решение домашних заданий (по соответствующим темам курса)	65 час.	Разделы курсовой работы
4	В течение сессии	Самостоятельное изучение темы курса	66 час.	Защита курсовой работы
5		Подготовка к зачету, экзамену	13 час.	Зачет, экзамен
6		Всего	274 час.	

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	текущий контроль	
1	Судовое главное оборудование	ПК-4 ПК-7 ПК-12 ПК-18 ПК-19	знает	Тест вопр.1-17, собеседование	Вопр. к зачету 1-11, собеседование
			умеет	Тест вопр.1-17, собеседование	Вопр. к зачету 1-11, собеседование
			владеет	Тест вопр.1-17, собеседование	Вопр. к зачету ¹ -11, собеседование
2	Типы и комплектация судового главного оборудования	ПК-4 ПК-7 ПК-12 ПК-18 ПК-19	знает	Тест вопр.18-30 собеседование	Вопр. к зачету 12-25, собеседование
			умеет	Тест вопр.18-30, собеседование	Вопр. к зачету 12-25, собеседование
			владеет	Тест вопр.18-30, собеседование	Вопр. к экзамену 12-25, собеседование

3	Эффективность судового главного оборудования	ПК-4	знает	Тест вопр.31-50, собеседование	Вопр. к экзамену 26-36, собеседование
		ПК-7 ПК-12	умеет	Тест вопр 31-50, собеседование	Вопр. к экзамену 26-36, собеседование
		ПК-18 ПК-19	владеет	Тест вопр.31-50, собеседование	Вопр. к экзамену 26-36, собеседование

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Елифанов, В.С. Судовые двигатели внутреннего сгорания/С.В. Елифанов. — М.: Альтаир-МГАВТ, 2014. — 84 с. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [<http://znanium.com/catalog/product/522645>]
2. Осипов, О.В. Судовые дизельные двигатели: учебное пособие / О.В. Осипов, Б.Н. Воробьев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 356 с. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [<https://e.lanbook.com/book/106877>]

Дополнительная литература

1. Бибиков Ю.Г. Теория и устройство судов [Электронный ресурс] методические рекомендации по расчету гребных винтов / Ю.Г. Бибиков. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2013. — 77 с. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [<http://www.iprbookshop.ru/46769.html>]
2. Теория и устройство судов: учебное пособие для вузов ч. 2. Архитектура и прочность конструкций корпуса, устройства и системы / В.В. Новиков, Г.П. Турмов; [науч. ред. М. В. Войлошников]; Дальневосточный государственный технический университет. - Владивосток: Изд-во Дальневосточного технического университета, 2010. — 145 с. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:426026&theme=FEFU>]

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д).

2. MathCAD.

3. Программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно-справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks».
4. Электронно-библиотечная система «Znanium»

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение теоретического материала производится в соответствии с РПД по лекциям, учебникам, методической и справочной литературе. Список литературы представлен в разделе РПД «Список учебной литературы и информационно-методическое обеспечение дисциплины».

По каждой теме дисциплины «Проектирование судового главного оборудования» предполагается проведение аудиторных лекционных занятий, аудиторных практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы студента. Время аудиторных занятий и самостоятельной работы студента определяется согласно рабочему учебному плану данной дисциплины.

Планирование времени на изучение дисциплины производится в соответствии с планом-графиком выполнения самостоятельной работы студентов по данной дисциплине. В плане отражены виды самостоятельной работы для всех разделов дисциплины, указаны примерные нормы времени на выполнение и сроки сдачи заданий.

Рекомендации по работе на лекциях и ведению конспекта. Основы знаний закладываются на лекциях, им принадлежит ведущая роль в учебном процессе. На лекциях дается самое важное, основное в изучаемой дисциплине.

Основные задачи, стоящие перед лектором: помочь студентам понять основы и усвоить материал на самой лекции, дать указания на то, что требует наибольшего внимания, учить правильному мышлению и создавать ясное представление о методологии изучаемой науки.

Лекции являются эффективным видом занятий для формирования у студентов способности быстро воспринимать новые факты, идеи, обобщать их, а также самостоятельно мыслить.

Студенту следует научиться понимать и основную идею лекции, а также, следуя за лектором, участвовать в усвоении новых мыслей. Но для этого надо быть подготовленным к восприятию очередной темы. Подготовленным можно считать такого студента, который, присутствуя на лекции, усвоил ее содержание, а перед лекцией припомнил материал раздела, излагаемого на ней или просмотрел свой конспект, или учебник.

Перед лекцией необходимо прочитывать конспект предыдущей лекции, а после окончания крупного раздела курса рекомендуется проработать его по конспектам и учебникам.

Перед каждой лекцией необходимо просматривать содержание предстоящей лекции по учебнику с тем, чтобы лучше воспринять материал лекции. В этом случае предмет усваивается настолько, что перед экзаменом остается сделать немного для закрепления знаний.

Важно помнить, что ни одна дисциплина не может быть изучена в необходимом объеме только по конспектам. Для хорошего усвоения курса нужна систематическая работа с учебной и научной литературой, а конспект может лишь облегчить понимание и усвоение материала.

Основная задача при слушании лекции – учиться мыслить, понимать идеи, излагаемые лектором. Для лучшего усвоения теоретического материала рекомендуется составить конспект лекций, содержащий краткое, но ясное изложение теоретического материала, сопровождаемое схемами, эскизами, формулами. Передача мыслей лектора своими словами помогает

сосредоточить внимание, не дает перейти на механическое конспектирование. Механическая запись лекции приносит мало пользы.

Ведение конспекта создает благоприятные условия для запоминания услышанного, т.к. в этом процессе принимают участие слух, зрение и рука. Конспектирование способствует запоминанию только в том случае, если студент понимает излагаемый материал. При механическом ведении конспекта, когда просто записываются слова лектора, присутствие на лекции превращается в бесполезную трату времени.

Некоторые студенты полагают, что при наличии учебных пособий, учебников нет необходимости вести конспект. Такие студенты нередко совершают ошибку, так как не используют конспект как средство, позволяющее активизировать свою работу на лекции или полнее и глубже усвоить ее содержание.

Определенная часть студентов считает, что конспекты лекции могут заменить учебники, поэтому они стремятся к дословной записи лекции и нередко не задумываются над ее содержанием. В результате при разборе учебного материала по механической записи требуется больше труда и времени, чем при понимании и кратком конспектировании лекции.

Конспект ведется в тетради или на отдельных листах. Записи в тетради легче оформить, их удобно брать с собой на лекцию или практические занятия. Рекомендуется в тетради оставлять поля для дополнительных записей, замечаний и пунктов плана. Но конспектирование в тетради имеет и недостаток: в нем мало места для пополнения новыми материалами, выводами и обобщениями. В этом отношении более удобен конспект на отдельных листах (карточках). Из него нетрудно извлечь отдельную необходимую запись, конспект можно быстро пополнить листами, в которых содержатся новые выводы, обобщения, фактические данные. При подготовке выступлений, докладов легко подобрать листки из различных конспектов и свести их вместе. В результате такой работы конспект может стать тематическим.

При конспектировании допускается сокращение слов, но необходимо соблюдать меру. Каждый студент обычно вырабатывает свои правила сокращения. Но если они не введены в систему, то лучше их не применять, т.к. случайные сокращения ведут к тому, что спустя некоторое время конспект становится непонятным.

Проверка усвоения теоретического курса проводится с помощью контрольных вопросов, приведенных в разделе «Фонд оценочных средств». После изучения теоретического материала следует проверить, правильно ли поняты и хорошо ли усвоены наиболее существенные положения темы, используя список контрольных вопросов. При ознакомлении с методиками расчетов рекомендуется пользоваться задачками, в которых приведены примеры расчетов.

Если в процессе изучения материала, у студента возникнут вопросы, которые он не может разрешить самостоятельно, следует обратиться за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Рекомендации по работе с учебной и научной литературой. Работа с учебной литературой занимает особое место в самообразовании: именно эта литература является основным источником знаний студента. Учебник (учебное пособие) как печатное средство играет организующую роль в самостоятельной работе студента: он содержит систематизированный объем основной научной информации по курсу, задания, упражнения, уточняющие вопросы, организующие познавательную деятельность.

В работе с учебной литературой нужны умения выделять главное, находить внутренние связи. На что следует обратить внимание при выборе учебника? На заглавие и другие титульные элементы. Например, рекомендована книга в качестве учебника или нет. Затем читается аннотация и введение, из чего узнаете, чем отличается данное пособие. Учебное пособие может рекомендовать преподаватель, потому что он может определить позицию автора учебника.

Результатом работы студента с учебной литературой должно стать четкое понимание практической значимости информации, уверенность, что информация усвоена в достаточном объеме и может быть воспроизведена, что основные понятия могут быть обоснованы, что выделены внутренние связи и зависимости внутри учебного текста.

К научным источникам относятся также статьи, монографии, диссертации, книги. Как правило, статья посвящена описанию решения лишь одной из задач, стоящих перед исследователем, а диссертация и монография освещают комплексно проблему с разных сторон, решают ряд задач. Статьи публикуются либо в журналах, либо в сборниках. Журнал периодическое издание, которое имеет указание, кому предназначен. В содержании обычно выделены рубрики (теория, опыт, методические советы и т.д.), которые позволяют читателю определиться в своих интересах. Далее рекомендуется обратить внимание на авторов журнала (иногда в конце есть сведения об авторах). Содержание журнала позволяет выделить те статьи, которые интересны.

Первое знакомство со статьей необходимо начинать с уяснения понятий, которые представлены в названии. Далее необходимо определить:

- цель статьи,
- обоснование автором актуальности,
- проблемы, выделенные автором,
- способы решения этих проблем, которые он предлагает,
- выводы автора.

Если статья представляет интерес необходимо составить тезисный конспект с указанием страниц, откуда взяты цитаты, также следует указать автора, название статьи, название журнала, номер, год, страницы.

Следует иметь в виду, что статья это личная точка зрения автора, с которой можно или нельзя соглашаться, она может быть недостаточно научно обоснованной, дискуссионной.

Рекомендации по подготовке к зачету/экзамену. Целью зачет/экзамен

является проверка качества усвоения содержания дисциплины. Для получения допуска к зачету/экзамену необходимо выполнить и защитить все лабораторные работы и РГЗ.

Перечень тем, которые необходимо изучить для успешной сдачи зачета/экзамена, отражен в списке зачетных/экзаменационных вопросов и программе курса «Проектирование судового главного оборудования».

При подготовке к зачету/экзамену необходимо повторить материал лекций, прослушанных в течение семестра, обобщить полученные знания, понять связь между отдельными разделами дисциплины. Изучение теоретического материала проводится по конспекту лекций и рекомендуемой литературе. Для успешной сдачи зачета/экзамена и получения высокой оценки изучение одного конспекта недостаточно. Высокая оценка за зачет/экзамен предполагает обязательное изучение теоретического материала по учебнику, поскольку объем лекций ограничен и не позволяет подробно рассмотреть все вопросы.

Перед зачетом/экзаменом проводится консультация. К моменту проведения консультации все вопросы, выносимые на зачете/экзамен, в основном должны быть изучены. На консультации можно получить ответы на трудные или непонятые вопросы или получить рекомендации по изучению отдельных вопросов.

Время на подготовку к зачету/экзамену устанавливается в соответствии с общими требованиями, принятыми в ДВФУ.

При ответе на зачете/экзамене необходимо показать не только знание заученного материала, но и умение делать логические выводы, умение пользоваться на практике полученными теоретическими сведениями. Зачет/экзамен должен восприниматься не только как элемент контроля полученных знаний, но в первую очередь, как инструмент систематизации полученных знаний.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. №951, учебная аудитория для проведения практических и лекционных занятий и для самостоятельной работы.</p>	<p>Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 24) Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокоммутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48</p>	<p>1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 5. VideoStudio Pro x10 Lite 6. CorelDraw 7. Academic Mathcad License 14.0 8. MathCad Education University Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, д. 10, корпус Е, ауд. №848, учебная аудитория для проведения практических занятий</p>	<p>Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 44) Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF AVerVision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). Ноутбук Lenovo idea Pad S 205 Bra</p>	<p>1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 5. VideoStudio Pro x10 Lite 6. CorelDraw 7. Academic Mathcad License 14.0 8. MathCad Education University Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. №967, учебная аудитория для проведения практических и</p>	<p>Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 26) Оборудование: Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема</p>	<p>1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 5. VideoStudio Pro x10 Lite 6. CorelDraw 7. Academic Mathcad License 14.0 8. MathCad Education University Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
лекционных занятий и для самостоятельной работы.	видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).	10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступны специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенции	
ПК-4 – готовностью участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования судовых систем и устройств, систем объектов морской инфраструктуры	Знает	- судовые и функциональные системы; - топливо, смазочные материалы судовых энергетических установок; правила технической эксплуатации судовых систем, энергетических установок и других судовых механизмов.
	Умеет	подготавливать к пуску, пускать, включать в работу и останавливать системы энергетических установок, котлов, вспомогательных механизмов и оборудование, - обслуживающие эти установки;
	Владеет	<i>практическим опытом</i> - эксплуатации судовых машин и механизмов, судовых систем и технических устройств
ПК-7 Готовность обосновывать принятие конкретных технических решений при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Знает	технологические процессы,
	Умеет	обосновывать принятие конкретных технических решений при разработке технологических процессов
	Владеет	технические средства и технологии
ПК-12 Готовность участвовать в научных исследованиях основных объектов, явлений и процессов, связанных с конкретной областью специальной подготовки	Знает	основные объекты, явлений и процессов, связанных с конкретной областью специальной подготовки
	Умеет	участвовать в научных исследованиях основных объектов, явлений
	Владеет	<i>практическим опытом</i> участия в научных исследованиях основных объектов, явлений и процессов, связанных с конкретной областью специальной подготовки
ПК-18 Готовность участвовать в разработке технологических процессов эксплуатационного, технического	Знает	технологические процессы эксплуатационного, технического обслуживания, реновации и ремонта судов и судового главного оборудования,
	Умеет	обосновывать принятие конкретных технических решений при разработке технологических процессов

обслуживания, реновации и ремонта судов и средств океанотехники, энергетических установок, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, общесудовых устройств и систем, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с использованием типовых методик расчетов	Владеет	практическим опытом разработки технологических процессов
ПК-19 Способность определять техническое состояние и остаточный ресурс морской (речной) техники	Знает	Современные методы определения технического состояния судового главного оборудования
	Умеет	Определять техническое состояние и остаточный ресурс судового главного оборудования
	Владеет	Методами определения технического состояния судового главного оборудования

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Судовое главное оборудование	ПК-4 ПК-7 ПК-12 ПК-18 ПК-19	знает	Тест вопр.1-17, собеседование	Вопр. к зачету 1-11, собеседование
			умеет	Тест вопр.1-17, собеседование	Вопр. к зачету 1-11, собеседование
			владеет	Тест вопр.1-17, собеседование	Вопр. к зачету 1-11, собеседование
2	Типы и комплектация судового главного оборудования	ПК-4 ПК-7 ПК-12 ПК-18 ПК-19	знает	Тест вопр.18-30 собеседование	Вопр. к зачету 12-25, собеседование
			умеет	Тест вопр.18-30, собеседование	Вопр. к зачету 12-25, собеседование
			владеет	Тест вопр.18-30, собеседование	Вопр. к зачету 12-25, собеседование
3	Эффективность судового главного оборудования	ПК-4 ПК-7 ПК-12 ПК-18 ПК-19	знает	Тест вопр.31-50, собеседование	Вопр. к зачету 26-36, собеседование
			умеет	Тест вопр.31-50, собеседование	Вопр. к зачету 26-36, собеседование
			владеет	Тест вопр.31-50, собеседование	Вопр. к зачету 26-36, собеседование

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели	Баллы
<p>ПК-7 Готовность обосновывать принятие конкретных технических решений при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>	Знает (пороговый уровень)	Основы судового главного оборудования	Сформированные представления осудового главного оборудования	Способность оценить работу элементов судового главного оборудования, понимать рабочие процессы и технико-энергетические параметры	61-75
	Умеет (продвинутый уровень)	Расчет энергетических характеристик и показателей, разрабатывать комплектацию судового главного оборудования	Сформированное умение производить расчет энергетических характеристик и показателей	Способность выполнять инженерные расчеты теплоэнергетической и технико-экономической эффективности судового главного оборудования с использованием компьютерной техники и современных методов	76-85
	Владеет (высокий уровень)	Навыками использования знаний и представлений об уровне технического совершенства судового главного оборудования, научных исследований и перспективных направлениях развития и совершенствовании корабельной энергетики	Демонстрирует навыки использования знаний и представлений об уровне технического совершенства судового главного оборудования, научных исследований и перспективных направлениях развития и совершенствовании корабельной энергетики	Способность применять теоретический материал для решения любых практических вопросов при использовании судового главного оборудования	86-100
<p>ПК-4 – Готовностью участвовать в технологической проработке проектируемых</p>	Знает (пороговый уровень)	Наличие современных информационных технологий	Сформированное умение использовать компьютерные программы	Способность выбора оптимальных решений	61-75

судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования судовых систем и устройств, систем объектов морской инфраструктуры	Умеет (продвинутый уровень)	Выбрать необходимое информационное обеспечение	Демонстрирует навыки владения программным обеспечением	Способность разработки новых образцов морской техники	76-85
	Владеет (высокий уровень)	Навыками применения информационных технологий	Сформированное умение грамотного применения новых технологий при оценке судового главного оборудования	Способность применения информационных технологий для оценки любых практических вопросов судового главного оборудования	86-100
ПК-12 Готовность участвовать в научных исследованиях основных объектов, явлений и процессов, связанных с конкретной областью специальной подготовки	Знает (пороговый уровень)	Основы судового главного оборудования	Сформированные представления осудового главного оборудования	Способность оценить работу элементов судового главного оборудования, понимать рабочие процессы и технико-энергетические параметры	61-75
	Умеет (продвинутый уровень)	Расчет энергетических характеристик и показателей, разрабатывать комплектацию судового главного оборудования	Сформированное умение производить расчет энергетических характеристик и показателей	Способность выполнять инженерные расчеты теплоэнергетической и технико-экономической эффективности судового главного оборудования с использованием компьютерной техники и современных методов	76-85
	Владеет (высокий уровень)	Навыками использования знаний и представлений об уровне технического совершенства судового главного оборудования, научных исследований и перспективных направлениях развития и совершенствовании корабельной энергетики	Демонстрирует навыки использования знаний и представлений об уровне технического совершенства судового главного оборудования, научных исследований и перспективных направлениях развития и совершенствовании корабельной энергетики	Способность применять теоретический материал для решения любых практических вопросов при использовании судового главного оборудования	86-100

ПК-18 Готовность участвовать в разработке технологических процессов эксплуатационного, технического обслуживания, реновации и ремонта судов и средств океанотехники, энергетических установок, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, общесудовых устройств и систем, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с использованием типовых методик расчетов	Знает (пороговый уровень)	Наличие современных информационных технологий	Сформированное умение использовать компьютерные программы	Способность выбора оптимальных решений	61-75
	Умеет (продвинутый уровень)	Выбрать необходимое информационное обеспечение	Демонстрирует навыки владения программным обеспечением	Способность разработки новых образцов морской техники	76-85
	Владеет (высокий уровень)	Навыками применения информационных технологий	Сформированное умение грамотного применения новых технологий при оценке судового главного оборудования	Способность применения информационных технологий для оценки любых практических вопросов судового главного оборудования	86-100
ПК-19 Способность определять техническое состояние и остаточный ресурс морской (речной) техники	Знает (пороговый уровень)	Современные методы определения технического состояния судового главного оборудования	Современные методы определения технического состояния судового главного оборудования	Современные методы определения технического состояния судового главного оборудования	61-75
	Умеет (продвинутый уровень)	Определять техническое состояние и остаточный ресурс судового главного оборудования	Определять техническое состояние и остаточный ресурс судового главного оборудования	Определять техническое состояние и остаточный ресурс судового главного оборудования	76-85

	Владеет (высокий уровень)	Методами определения технического состояния судового главного оборудования	Методами определения технического состояния судового главного оборудования	Методами определения технического состояния судового главного оборудования	86-100
--	---------------------------	--	--	--	--------

Шкала измерения уровня сформированности компетенций

Итоговый балл	1-60	61-75	76-85	86-100
Оценка	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Уровень сформированности компетенций	отсутствует	пороговый	продвинутый	высокий

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Проектирование судового главного оборудования» приводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Проектирование судового главного оборудования» проводится в форме контрольных мероприятий (*задачи*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Текущий контроль в форме тестирования осуществляется на практических занятиях по предшествующей теме.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Проектирование судового главного оборудования» проводится в соответствии с актами ДВФУ и является обязательной.

Согласно учебному плану образовательной программы 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» по данной дисциплине предусмотрен зачет.

Зачет проходит в форме собеседования с целью выяснения объема знаний обучающегося по разделам/темам дисциплины, пройденным за аттестуемый период.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к тестированию

Вопрос 1. Какая из фракций топлива имеет наибольшую удельную теплоту сгорания?

Варианты ответа:

1. Водород.
2. Углерод.
3. Сера.
4. Азот.

Вопрос 2. Какая характеристика топлива в первую очередь влияет на качество сгорания?

Варианты ответа:

1. Плотность.
2. Вязкость.
3. Температура вспышки.
4. Содержание серы

Вопрос 3. По каким признакам классифицируются моторные масла?

Варианты ответа:

1. По величине вязкости и температуре.
2. По плотности и вязкости.
3. По вязкости и степени форсирования.
4. По плотности и содержанию серы.

Варианты ответа:

- 1.Противоизносные.
- 2.Антиокислительные.
- 3.Противопенные.
- 4.Моющие.

Вопрос 5. В чем состоят особенности топливоприемных устройств на судне?

Варианты ответа:

- 1.Наличие фланца с быстрозапирающим устройством.
- 2.Наличие на приемном трубопроводе специального насоса.
- 3.Наличие воздушных труб.
- 4.Наличие особой гибкой вставки.

Вопрос 6. С какого борта может осуществляться прием топлива на судно?

Варианты ответа:

- 1.С правого.
- 2.С левого.
- 3.В зависимости от конструктивного типа судна.
- 4.С обоих бортов.

Вопрос 7. На чем основывается принцип сепарирования?

Варианты ответа:

- 1.На химической несовместимости элементов смеси.
- 2.На различии в плотности разделяемых сред.
- 3.На принципе калибрования частичек.
- 4.На объемном поглощении.

Вопрос 8. Какая максимальная температура подогрева топлива в цистернах?

Варианты ответа:

- 1.130 °С.
- 2.На 10 °С ниже температуры вспышки топлива.
- 3.На 50 °С ниже температуры вспышки топлива.
- 4.На 30 °С выше температуры горения.

Вопрос 9. Что необходимо дополнительно предусмотреть в возвратно-топливной системе при использовании в СЭУ тяжелых остаточных котельных мазутов?

Варианты ответа:

- 1.Установить смесительную систему.
- 2.Повысить напор топливоподкачивающего насоса.
- 3.Предусмотреть дополнительный подогрев топлива.
- 4.Ввести циркуляционный контур.

Вопрос 10. Какое содержание воды в водотопливной эмульсии?

Варианты ответа:

- 1.1...5 %.
- 2.5...10%.
- 3.10...20%.
- 4.20...50%.

Вопрос 11. До какого значения перед подачей к форсункам следует снизить вязкость топлива?

Варианты ответа:

- 1.100...200 сСт.
- 2.2...8 сСт.
- 3.10...30сСт.
- 4.200...300 сСт.

Вопрос 12. Каких значений не должно превышать содержимое серы в легком топливе для СЭУ?

Варианты ответа:

1. 0,5%.
3. 3,5 %.
2. 5 %.
4. 10 %.

Вопрос 13. Какое предельное количество золы допускается в легких топливах для СЭУ?

Варианты ответа:

1. 1%.
3. 0,2 %.
2. 0,15 %.
4. 0,25 %.

Вопрос 14. Какое количество ванадия (без применения присадок) допускается в топливах для ГТД?

Варианты ответа:

1. 0,0005%.
3. 0,005%.
2. 0,5 %.
4. 0,05 %.

Вопрос 15. Какое свойство определяет сложность использования тяжелого топлива в дизелях?

Варианты ответа:

- 1.Пониженное цетановое число
- 2.Высокая вязкость и температура застывания
- 3.Низкая испаряемость
- 4.Повышенная зольность

Вопрос 16. Что такое гомогенизация топлива?

Варианты ответа:

- 1.Смешивание разных сортов топлив с целью снижения вязкости.

2. Измельчение частиц, которые входят в состав топлива с целью предания ему однородности.

3. Смешивание топлива с определенным количеством воды.

4. Термическая обработка топлива для придания ему однородного состава.

Вопрос 17. Какая величина потерь топлива во время сепарирования?

Варианты ответа:

1. До 0,4 %.

3. До 40 %.

2. До 4 %.

4. До 10 %.

Вопрос 18. Как изменяются потери топлива при гомогенизации по сравнению с сепарированием?

Варианты ответа:

1. Увеличиваются.

2. Уменьшаются.

3. Остаются неизменными.

4. Зависят от режима работы гомогенизатора.

Вопрос 19. До каких температур осуществляется подогрев тяжелых топлив для обеспечения надлежащей вязкости?

Варианты ответа:

1. 50...70 °С.

3. 70...100 °С.

2. 260...300 °С.

4. 120...150 °С.

Вопрос 20. Какая характеристика зафиксирована в обозначении масла типа М-20?

Варианты ответа:

1. Вязкость.

2. Плотность.

3. Температура застывания.

4. Температура вспышки.

Вопрос 21. Чем обусловлено применение гравитационной системы смазки?

Варианты ответа:

1. Высокой надежностью.

2. Обеспечением маслоподачи при выбеге агрегата.

3. Отсутствием подкачивающего маслонасоса.

4. Повышенной экономичностью.

Вопрос 22. Какое давление масла в гравитационной системе смазки?

Варианты ответа:

1. 0,8...1,0 МПа.

3. 0,4...0,8 МПа.

2.0,08...0,10 МПа.

4. 0,040...0,075 МПа.

Вопрос 23. Чем определяется кратность циркуляции масла?

Варианты ответа:

1.Количеством подаваемого масла.

2.Отношением вместительности масляной цистерны кподаче насоса.

3.Произведением подачи насоса на емкость цистерны.

4.Отношением подачи насоса к вместительности цистерны.

Вопрос 24. В чем состоит сложность утилизации потерь теплоты, которая отбирается маслом от узлов трения?

Варианты ответа:

1.Возможность попадания одной жидкости в другую через негерметичность поверхностей теплообмена.

2.Пожароопасностью.

3.Низкими теплофизическими свойствами и температурным уровнем.

4.Сложностью организации системы.

Вопрос 25. До какой температуры рекомендуется подогревать масло при оттаивании?

Варианты ответа:

1. 30...60 °С.

3. 90...125 °С.

2. 50...90 °С.

4. 125...150 °С.

Вопрос 26. Какое давление масла предполагается в напорной системе смазки?

Варианты ответа:

1. 1...3 МПа.

3. 0,1...0,3 МПа.

2. 3...5 МПа.

4. 0,3...0,5 МПа.

Вопрос 27. Какой из приемных ящиков забортной воды (кингстонный или ледовый) имеет соединение с верхней палубой?

Варианты ответа:

1.Оба.

2.Кингстонный.

3.Ледовый.

4.Соединение не обязательно.

Вопрос 28. Чем обеспечиваетсяобогрев приемных ящиков и продувка приемных решеток?

Варианты ответа:

1.Горячей водой.

2.Паром.

3.Сжатым воздухом.

4. Паром, сжатым воздухом и горячей водой.

Вопрос 29. Какой тип системы охлаждения применяется для судовых двигателей внутреннего сгорания?

Варианты ответа:

1. Одноконтурная.
2. Двухконтурная.
3. Трехконтурная.
4. Самопроточная.

Вопрос 30. Какой температурой ограничивается подогрев забортной воды в системе охлаждения?

Варианты ответа:

1. 95 °С.
3. 70 °С.
2. 35 °С.
4. 55 °С.

Вопрос 31. Может ли охлаждающая пресная вода иметь температуру на выходе из дизеля выше 100 °С?

Варианты ответа:

1. Нет, не может.
2. Может, если ее давление ниже атмосферного.
3. Может при проточной системе охлаждения.
4. Может, если давление в системе повышенное.

Вопрос 32. С какой целью в пресную воду, которая охлаждает дизель, вводят ингибиторы?

Варианты ответа:

1. Для исключения образования накипи.
2. Для образования защитного слоя против коррозии.
3. Для улучшения теплообмена.
4. Для удаления загрязнений.

Вопрос 33. Расширительный бак системы охлаждения пресной водой подключается в таких местах как:

Варианты ответа:

1. На напорной трубе насоса.
2. На всасывательной трубе насоса.
3. В произвольном месте.
4. Отсутствует в составе систем.

Вопрос 34. Почему в ГТУ воздух для работы двигателя подается по специальной шахте, в то время как в ДЭУ он забирается непосредственно из МКО?

Варианты ответа:

1. Для уменьшения гидравлического сопротивления при приеме воздуха.

2. Вследствие более высокого значения суммарного коэффициента излишка воздуха.

3. Для предотвращения возможного резкого понижения давления в МКО.

Вопрос 35. Какие из перечисленных элементов обязательно входят в состав воздухоприемных устройств ГТУ?

Варианты ответа:

1. Глушители.
2. Искрогасители.
3. Фильтры.
4. Фильтры и сепараторы.

Вопрос 36. Почему обязательным элементом дизеля является нагнетатель воздуха?

Варианты ответа:

1. Для улучшения процесса сгорания.
2. Для подачи воздуха, необходимого для сгорания и продувки.
3. Для повышения количества кислорода, который подается в цилиндр.
4. Для улучшения теплообмена.

Вопрос 37. Какие дополнительные функции в составе газовойпускной системы выполняет утилизационный котел?

Варианты ответа:

1. Искрогашения.
2. Искрогашения и глушения шума.
3. Глушения шума.
4. Снижения уровня вибрации.

Вопрос 38. Какие функции выполняет компенсатор в составе газовойпускного трубопровода?

Варианты ответа:

1. Компенсация избыточного давления уходящих газов.
2. Компенсация температурных удлинений.
3. Снижения температуры уходящих газов.
4. Компенсация температурных удлинений и снижения уровня вибрации.

Вопрос 39. Какой максимальный уровень температур внешней поверхности изолированных газовойпускных трубопроводов?

Варианты ответа:

1. 25...30 °С.
2. 60...65 °С.
3. 50...55 °С.
4. 75...80 °С.

Вопрос 40. Какая скорость газов в выпускном трубопроводе МОД?

Варианты ответа:

1. 10...20 м/с.

3. 80...110 м/с.

2. 60...80 м/с.

4. 20...40 м/с.

Вопрос 41. С какой скоростью уходящие газы оставляют газоход ГТД установок простого цикла?

Варианты ответа:

1. 100...120 м/с.

3. 80...90 м/с.

2. 30...40 м/с.

4. 50...60 м/с.

Вопрос 42. Можно ли из баллонов сжатого воздуха, предназначенных для запуска главных дизелей, отбирать воздух и для судовых нужд?

Варианты ответа:

1. Нельзя.

2. Можно, но только для запуска дизель-генераторов.

3. Можно для любых потребностей.

4. Можно для любых потребностей, но лишь из одного баллона.

Вопрос 43. Где на судне должен храниться запас сжатого воздуха для запуска главных двигателей?

Варианты ответа:

1. В одном баллоне.

2. Не менее чем в двух баллонах равной емкости вместительностью не меньшей $\frac{1}{2}$ от определенной Регистром.

3. Не менее чем в двух баллонах с соотношением вместительности 1:3.

4. Не менее чем в трех баллонах, причем один должен находиться в резерве.

Вопрос 44. Каким должен быть запас сжатого воздуха в баллонах, предназначенный для пуска и реверсирования главных двигателей?

Варианты ответа:

1. Он должен обеспечивать не менее чем 12 пусков попеременно на передний и задний ход каждого двигателя.

2. Он должен обеспечивать не менее чем 12 пусков на передний ход одного двигателя.

3. Он должен обеспечивать не менее чем шесть пусков попеременно на передний и задний ход каждого двигателя.

4. Он должен обеспечивать не менее чем десять пусков на передний и задний ход каждого двигателя.

Вопрос 45. Какое давление воздуха используется для пуска главных двигателей внутреннего сгорания?

Варианты ответа:

1. 5...7 МПа.

3. 1,5...2 МПа.

2. 0,5...0,7 МПа.

4. 2,5...3 МПа.

Вопрос 46. Какая вместительность воздухохранителя, предназначенного для запуска вспомогательных двигателей?

Варианты ответа:

1. Достаточная для выполнения не менее чем шести пусков всех подготовленных к действию двигателей.

2. Достаточная для выполнения не менее чем шести пусков одного двигателя, подготовленного к действию.

3. Достаточная для выполнения не менее чем трех пусков всех подготовленных к действию двигателей.

4. Достаточно для выполнения не менее чем двадцати пусков одного двигателя, подготовленного к действию.

Вопрос 47. Допускается ли пополнять баллоны сжатого воздуха для вспомогательных механизмов воздухом из баллонов для главных двигателей?

Варианты ответа:

1. Допускается.

2. Категорически не допускается.

3. Только при выходе из строя одного из главных компрессоров.

4. Допускается при условии исключения возможности перепуска воздуха в обратном направлении.

Вопрос 48. До какого предельного давления в котлах возможно применение открытой системы питания их водой?

Варианты ответа:

1. До 3 МПа.

3. До 5 МПа.

2. До 2 МПа.

4. До 7 МПа.

Вопрос 49. Какие условия необходимо выдержать при размещении главных конденсатных насосов для обеспечения надежного всасывания?

Варианты ответа:

1. Выше уровня воды в конденсаторе.

2. На одном равном с уровнем воды в конденсаторе.

3. Ниже уровня воды в конденсаторе на расстоянии к приемному патрубку не меньше 1,3 м.

4. Выше уровня воды в конденсаторе на расстоянии к приемному патрубку не меньше 1,3 м.

Вопрос 50. Как обеспечивается необходимый подпор воды перед питательным насосом?

Варианты ответа:

1. Применением дроссельной заслонки.

2. Расположением деаэратора выше на 10...15 м от уровня всасывания насоса.

3. Расположением деаэратора на второй платформе машинного отделения.

4. Применением двухступенчатого насоса с самовсасыванием.

Вопрос 51. Какое давление развивают конденсатные насосы?

Варианты ответа:

1. 0,1...0,3 МПа.

2. 100...300 кПа.

3. 1...3 МПа.

4. 0,3...0,8 МПа.

Вопросы к зачету (собеседование)

Проектирование судового главного оборудования Раздел 1

1. Назначение судовой энергетики. Её составляющие.
2. Судовая энергетическая установка: назначение, системность, связь с окружающей средой.
3. Целевые энергетические комплексы судового главного оборудования, их назначение.
4. Классификация судового главного оборудования по основным признакам. Терминология, нарисуйте схему, классификация.
5. Техничко-эксплуатационная терминология.
6. Классификация тепловых систем, требования к их выполнению.
7. Назначения, основы конструкции и состав валопровода.
8. Нагрузки на валопровод и определение основных размеров.
9. Главные судовые передачи, сравнительная характеристика.
10. Понятие буксировочной и пропульсивной мощности, их определение.
11. Полезная мощность судового главного оборудования, её определение.

Проектирование судового главного оборудования Раздел 2

12. Требования к комплектованию элементов оборудования судового главного оборудования.
13. Исходные данные для комплектования судового главного оборудования?
14. Функциональная тепловая схема простейшей паротурбинной судового главного оборудования с указанием назначения основных элементов и систем.
15. Тепловая схема ПТУ с подогревом питательной воды отработавшими паром вспомогательных турбин. Эффективность такой регенерации.
16. Тепловая схема ПТУ с регенерацией и тремя отборами пара из главных турбин. Энергетическая сущность и эффективность такой регенерации.

17. Особенность ядерных энергетических установок? Область их применения?
18. Принцип компоновки и тепловая схема ГТУ с пояснением назначения и устройства элементов.
19. Классификация ГТУ по основным признакам.
20. Пути повышения энергетической эффективности ГТУ.
21. Энергетическая и эксплуатационная сущность комбинированных СЭУ?
22. Основные энергетические характеристики дизельных судового главного оборудования различных типов.
23. Функциональная схема парогазовой комбинированной судового главного оборудования.
24. Функциональная схема газопаровой комбинированной судового главного оборудования
25. В каких целях используются комбинированные судового главного оборудования с различными термодинамическими циклами?
- Проектирование судового главного оборудования Раздел 3**
26. Как понимается эффективность и качество судового главного оборудования?
27. Комплексная оценка уровня качества и эффективности судового главного оборудования и её энергетических комплексов?
28. Определение энергетической эффективности судового главного оборудования?
29. Понятие приведенного расхода топлива и его расчет?
30. Определение характеристик энергетической эффективности судового главного оборудования.
31. Как определяется ходовое время рейса?
32. Определение чистой грузоподъемности корабля.
33. Из каких составляющих складывается полная масса судового главного оборудования?
34. От каких факторов и свойств судового главного оборудования зависит автономность и дальность плавания?
35. Составляющие суммарных затрат на судового главного оборудования.
36. В чем состоит структура и сущность надежности? Свойство ремонтпригодности.

Критерии оценки по собеседованию (зачет/экзамен*)

Балл (рейтинг)	Требования к сформированным компетенциям	Оценка зачета/экзамена
менее 61%	Студент не знает значительной части программного материала, в ответе допускает существенные (грубые) ошибки, не ориентируется в понятийно-категориальном аппарате по опорным вопросам дисциплины.	«не зачтено» «неудовлетворительно»
от 61% до 75%	Студент имеет представления об основных понятиях в рамках дисциплины, в ответах допускает неточности, имеются погрешности в формулировке, испытывает затруднения при выполнении практических заданий – слабо владеет методикой решения задач	«зачтено» «удовлетворительно»
от 76% до 85%	Студент знает материал, грамотно и по существу излагает его, грубые ошибки в ответе отсутствуют, умеет применить теоретические положения по дисциплине на практическом примере, владеет методами и приемами выполнения заданий.	«зачтено» «хорошо»
от 86% до 100%	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, логически стройно, четко, полно и последовательно излагает ответ, умеет обосновать практическими примерами теоретические положения дисциплины, ориентируется в решении заданий с применением разносторонних навыков и приемов выполнения.	«зачтено» «отлично»

***Примечание.** Совокупная оценка студента на зачете/экзамене формируется с учетом самостоятельной работы обучающегося.