

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Кораблестроение»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.В. Макурин

« 24 »

2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Энергетические комплексы морской техники»
основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника
объектов морской инфраструктуры»
профиль «Кораблестроение»

Форма обучения	Очная
Технология обучения	Традиционная

Комсомольск-на-Амуре 2018

Автор рабочей программы
старший преподаватель
каф. «Кораблестроение»,


« 15 » 03 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки


« 15 » 03 2016 г.

Заведующий кафедрой
«Кораблестроение»


« 15 » 03 2016 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
«Кораблестроение»


« 15 » 03 2016 г.

Декан факультета энергетики, транс-
порта и морских технологий


« 15 » 03 2016 г.

Начальник учебно-методического
управления


« 16 » 03 2016 г.

Введение

Рабочая программа дисциплины «Энергетические комплексы морской техники» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.09.2015 № 960, и основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры».

1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Энергетические комплексы морской техники							
Цель дисциплины	формирование у студентов знаний, умений и навыков выбора судовых энергетических установок судов с позиции проектирования судна в целом							
Задачи дисциплины	приобретение теоретических и практических знаний, позволяющих свободно ориентироваться в современной литературе по изучаемой дисциплине и технически грамотно обосновывать выбор типа энергетической установки при разработке проектов судов							
Основные разделы дисциплины	- Общие принципы организации энергетических комплексов морской техники, - Устройство и принцип действия энергетических установок морской техники, - Способы передачи мощности от двигателя к движителю.							
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е. / 108 академических часов							
		Аудиторная нагрузка, ч				СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
	Семестр	Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы	Курсовое проектирование			
	7 семестр	34	17	-	-	57	-	108
ИТОГО:		34	17	-	-	57	-	108

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Энергетические комплексы морской техники» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)

ПК-1 Готовность участвовать в разработке проектов судов и средств океанотехники, энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований	З-3 (ПК-1-5) владеть знаниями о «энергетических установках»	У-3 (ПК-1-5) обладать умениями определять «взаимосвязь типа судна и энергетической установки»	Н-3 (ПК-1-5) владеть «навыком выбора типа СЭУ»
--	---	---	--

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Энергетические комплексы морской техники» изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина является вариативной, входит в состав блока Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательным дисциплинам вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные на предыдущих этапах освоения компетенции ПК-1 «Готовность участвовать в разработке проектов судов и средств океанотехники, энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований», в процессе изучения дисциплин: «Объекты морской техники», «Конструкция корпуса судов (кораблей)» и «Корабельные (судовые) системы», «Теплофизические основы судовой энергетики», «Корабельные (судовые) устройства», «Теория корабля».

Дисциплина «Энергетические комплексы морской техники» совместно с дисциплинами «Объекты морской техники», «Конструкция корпуса судов (кораблей)» и «Корабельные (судовые) системы», «Теплофизические основы судовой энергетики», «Корабельные (судовые) устройства», «Теория корабля», «Прочность и вибрация судов различных типов», «Особенности проектирования судов различных типов», а также совместно с дисциплиной «Гидромеханика» являются основой для успешного прохождения государственной итоговой аттестации на заключительном этапе освоения компетенции ПК-1.

Входной контроль не проводится.

4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3зачетных единиц, 108 академических часов.

Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	51
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	34
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	17
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	57
Промежуточная аттестация обучающихся	-

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

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
7 семестр					
Раздел 1. Общие принципы организации энергетических комплексов морской техники					
Тема Общие принципы организации энергетиче-	Лекция	6	Интерактивная	ПК-1	3-3 (ПК-1-5)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
<i>ских комплексов морской техники:</i> - Понятие энергии, работы и мощности; - Виды и источники энергии; - Преобразование энергии. Принцип действия теплового двигателя; - Характеристики энергетических топлив; - Использование и преобразование энергии в морской техник; - Главные и вспомогательные судовые энергетические установки.			(презентация 4)		
Тема <i>Общие принципы организации энергетических комплексов морской техники:</i> - Понятие энергии, работы и мощности; - Виды и источники энергии; - Преобразование энергии. Принцип действия теплового двигателя; - Характеристики энергетических топлив; - Использование и преобразование энергии в морской техник; - Главные и вспомогательные судовые энергетические установки.	Практическое занятие (семинар)	2	Традиционная	ПК-1	З-З (ПК-1-5) У-З (ПК-1-5)
Самостоятельная работа обучающихся	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов) дисциплины)	6	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование	ПК-1	З-З (ПК-1-5)
	Самостоятельная ра-	6	Выполнение инди-	ПК-1	З-З (ПК-1-5)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	бота обучающихся (выполнение РГР)		видуальных заданий РГР		
ИТОГО по разделу 1	Лекции	6	-	-	-
	Практические занятия	2	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	12	-	-	-
Раздел 2. Устройство и принцип действия энергетических установок морской техники.					
Тема <i>Устройство и принцип действия энергетических установок морской техники:</i> - Дизельная энергетическая установка (ЭУ). Устройство и принцип действия дизельного двигателя. Рабочий цикл дизельного двигателя. Классификация и маркировка дизельных ЭУ. Элементы топливной аппаратуры. Наддув. Показатели энергетической эффективности дизельных ЭУ. Утилизация тепла. - Судовые газотурбинные ЭУ. Устройство и принцип действия газотурбинных ЭУ. Режимы газотурбинных ЭУ. - Устройство и принцип действия парового котла. Классификация котлов и их показатели. Оборудование судовых котельных установок. Судовые паротурбинные ЭУ. Устройство и принцип действия паротурбинных ЭУ. Особенности работы главных паротурбинных ЭУ. Рабо-	Лекция	23		ПК-1	3-3 (ПК-1-5) У-3 (ПК-1-5) Н-3 (ПК-1-5)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
та паротурбинных ЭУ при выработке электрической и тепловой энергии. - Судовые атомные ЭУ. Устройство и принцип действия атомного реактора. Классификация реакторов, применяемых на судах. Основные элементы реакторной установки. Технологические циклы судовых реакторов. Биологическая защита. - Электрические генераторы, применяемые в судовых ЭУ. Классификация. Вспомогательные системы энергетических установок.					
Тема Устройство и принцип действия энергетических установок морской техники: - Дизельная энергетическая установка (ЭУ). Устройство и принцип действия дизельного двигателя. Рабочий цикл дизельного двигателя. Классификация и маркировка дизельных ЭУ. Элементы топливной аппаратуры. Наддув. Показатели энергетической эффективности дизельных ЭУ. Утилизация тепла. - Судовые газотурбинные ЭУ. Устройство и принцип действия газотурбинных ЭУ. Режимы газотурбинных ЭУ. - Устройство и принцип действия парового котла. Классификация котлов и их показатели. Оборудование судовых котельных установок. Судовые паротурбинные ЭУ. Устройство	Практическое занятие (семинар)	10		ПК-1	З-3 (ПК-1-5) У-3 (ПК-1-5) Н-3 (ПК-1-5)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
во и принцип действия паротурбинных ЭУ. Особенности работы главных паротурбинных ЭУ. Работа паротурбинных ЭУ при выработке электрической и тепловой энергии. - Судовые атомные ЭУ. Устройство и принцип действие атомного реактора. Классификация реакторов, применяемых на судах. Основные элементы реакторной установки. Технологические циклы судовых реакторов. Биологическая защита. - Электрические генераторы, применяемые в судовых ЭУ. Классификация. Вспомогательные системы энергетических установок.					
Самостоятельная работа обучающихся	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов) дисциплины)	20	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование	ПК-1	З-З (ПК-1-5) У-3 (ПК-1-5) Н-3 (ПК-1-5)
	Самостоятельная работа обучающихся (выполнение РГР)	6	Выполнение индивидуальных заданий РГР	ПК-1	З-З (ПК-1-5) У-3 (ПК-1-5) Н-3 (ПК-1-5)
ИТОГО по разделу 2	Лекции	23	-	-	-
	Практические занятия	10	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	26	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Раздел 3. Способы передачи мощности от двигателя к движителю.					
Тема <i>Способы передачи мощности от двигателя к движителю:</i> - Судовая движительная установка; - Судовой валопровод; - Дейдвудное устройство; - Схемы передач вращающегося момента и мощности от главного двигателя к винту.	Лекция	5		ПК-1	З-3 (ПК-1-5) У-3 (ПК-1-5) Н-3 (ПК-1-5)
Тема <i>Способы передачи мощности от двигателя к движителю:</i> - Судовая движительная установка; - Судовой валопровод; - Дейдвудное устройство; - Схемы передач вращающегося момента и мощности от главного двигателя к винту.	Практическое занятие (семинар)	5		ПК-1	З-3 (ПК-1-5) У-3 (ПК-1-5) Н-3 (ПК-1-5)
Самостоятельная работа обучающихся	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов) дисциплины)	13	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование	ПК-1	З-3 (ПК-1-5) У-3 (ПК-1-5) Н-3 (ПК-1-5)
	Самостоятельная работа обучающихся (выполнение РГР)	6	Выполнение индивидуальных заданий РГР	ПК-1	З-3 (ПК-1-5) У-3 (ПК-1-5) Н-3 (ПК-1-5)
ИТОГО по разделу 3	Лекции	5	-	-	-
	Практические занятия	5	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	19	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
ИТОГО по дисциплине	Лекции	34	-	-	-
	Практические занятия	17	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	57	-	-	-
ИТОГО: общая трудоемкость дисциплины 108 часов, в том числе с использованием активных методов обучения 68 часов					

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Энергетические комплексы морской техники», состоит из следующих компонентов: изучение теоретических разделов дисциплины; подготовка к практическим (семинарским) занятиям; подготовка, оформление и защита одной расчётно-графической работы.

Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы представлен в таблице 4.

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы.

Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них - это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая - внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

Правила оформления студенческих текстовых в РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления» (https://knastu.ru/media/files/page_files/page_425/omk/rd/RD_013-2016_izm.1.pdf)

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 3-5 часа в неделю. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Ритм в работе - это ежедневные само-

стоятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха.

Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И напоследок оставить легкую часть, требующую не столько больших интеллектуальных усилий, сколько определенных моторных действий (построение графиков и т.п.).

Следует правильно организовать свои занятия по времени: 50 минут - работа, 5-10 минут - перерыв; после 3 часов работы перерыв - 20-25 минут. Иначе нарастающее утомление повлечет неустойчивость внимания. Очень существенным фактором, влияющим на повышение умственной работоспособности, являются систематические занятия физической культурой. Организация активного отдыха предусматривает чередование умственной и физической деятельности, что полностью восстанавливает работоспособность человека.

Таблица 4–Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов

Вид самостоя- тельной работы	Часов в неделю																	Итого по ви- дам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Изучение теоре- тических разде- лов дисциплины	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Подготовка к практическим занятиям	-	2	-	3	-	3	-	3	-	3	-	3	-	3	-	2	-	22
Подготовка, оформление и защита РГР	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	18
ИТОГО в 7 семестре	1	3	2	5	2	5	2	5	5	5	2	5	2	5	2	5	4	57

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контро- лируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
<i>7 семестр</i>			
Общие принципы организации энер- гетических ком- плексов морской техники	З-3 (ПК-1-5) У-3 (ПК-1-5)	Собеседование	- глубина, прочность, систе- матичность знаний; - адекватность применяемых знаний ситуации; - рациональность используе- мых подходов; - степень проявления необхо- димых профессионально зна- чимых личностных качеств; - степень значимости опреде- ленных ценностей; - проявленное отношение к определенным объектам, си- туациям; - умение поддерживать и ак- тивизировать беседу, кор- ректное поведение.
	У-3 (ПК-1-5) Н-3 (ПК-1-5)	Доклад, сообщение по тематике практического занятия: - Характеристики энергетических топлив; - Главные и вспомогательные судо- вые энергетические установки	- соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам; - глубина / полнота рассмот- рения темы; - логичность / структуриро- ванность / целостность вы- ступления; - речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональ- ный рисунок речи, доходчи- вость, пунктуальность, не- вербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.); - используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература); - наглядность / презентабель- ность (если требуется); - самостоятельность суждений / владение материалом / ком- петентность
	У-3 (ПК-1-5) Н-3 (ПК-1-5)	Расчётно-графическая работа	- понимание методики и уме- ние ее правильно применить; - качество оформления (акку- ратность, логичность, для чертежно-графических работ - соответствие требованиям единой системы конструкторской документации); - достаточность пояснений.

Устройство и принцип действия энергетических установок морской техники	3-3 (ПК-1-5) У-3 (ПК-1-5)	Собеседование	- глубина, прочность, систематичность знаний; - адекватность применяемых знаний ситуации; - рациональность используемых подходов; - степень проявления необходимых профессионально значимых личностных качеств; - степень значимости определенных ценностей; - проявленное отношение к определенным объектам, ситуациям; - умение поддерживать и активизировать беседу, корректное поведение.
	У-3 (ПК-1-5) Н-3 (ПК-1-5)	Доклад, сообщение по тематике практического занятия: - Классификация и маркировка дизельных ЭУ. Элементы топливной аппаратуры. Наддув. Утилизация тепла; - Устройство и принцип действия газотурбинных ЭУ; - Судовые паротурбинные ЭУ. Устройство и принцип действия паротурбинных ЭУ; - Судовые атомные ЭУ. Устройство и принцип действия атомного реактора. Основные элементы реакторной установки; - Вспомогательные системы энергетических установок.	- соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам; - глубина / полнота рассмотрения темы; - логичность / структурированность / целостность выступления; - речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.); - используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература); - наглядность / презентабельность (если требуется); - самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность
	У-3 (ПК-1-5) Н-3 (ПК-1-5)	Расчётно-графическая работа	- понимание методики и умение ее правильно применить; - качество оформления (аккуратность, логичность, для чертежно-графических работ - соответствие требованиям единой системы конструкторской документации); - достаточность пояснений.
Способы передачи мощности от двигателя к двигателю:	3-3 (ПК-1-5) У-3 (ПК-1-5)	Собеседование	- глубина, прочность, систематичность знаний; - адекватность применяемых знаний ситуации; - рациональность используемых подходов; - степень проявления необходимых профессионально значимых личностных качеств; - степень значимости определенных ценностей;

			- проявленное отношение к определенным объектам, ситуациям; - умение поддерживать и активизировать беседу, корректное поведение.
	У-3 (ПК-1-5) Н-3 (ПК-1-5)	Доклад, сообщение по тематике практического занятия: - Судовой валопровод; - Дейдвудное устройство; - Судовые передачи.	- соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам; - глубина / полнота рассмотрения темы; - логичность / структурированность / целостность выступления; - речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.); - используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература); - наглядность / презентабельность (если требуется); - самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность
	У-3 (ПК-1-5) Н-3 (ПК-1-5)	Расчётно-графическая работа	- понимание методики и умение ее правильно применить; - качество оформления (аккуратность, логичность, для чертежно-графических работ - соответствие требованиям единой системы конструкторской документации); - достаточность пояснений.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>7 семестр</i> Промежуточная аттестация в форме зачета				
1	Собеседование (4 вопроса)	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - студент правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. 4 балла - студент ответил на теоретические вопросы с

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. 3 баллов - студент ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов - при ответе на теоретические вопросы студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний.
2	Доклад, сообщение по тематике практического занятия:	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - доклад выполнен по теме и в полном объеме. Прослеживается логичность и структурная целостность и ясность изложения материалов сообщения. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. 4 баллов - доклад выполнен по теме и в полном объеме. Не прослеживается логичность и структурная целостность и ясность изложения материалов сообщения. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. 3 баллов - доклад выполнен по теме не в полном объеме. Не прослеживается логичность и структурная целостность и ясность изложения материалов сообщения. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов - студент не подготовил сообщение по тематике практической работы
3	Расчётно-графическая работа (РГР)	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите. 4 баллов - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 3 баллов - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. 0 баллов - при выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.
ИТОГО:		-	15 баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: Пороговый (минимальный) уровень для аттестации в форме зачета – 9 баллов.				

Задания для текущего контроля

Тематика практических (семинарских) занятий

Практические занятия представляют собой публичное выступление студентов с сообщениями (докладами) по тематике практического занятия.

Примеры тематик практических занятий по разделам дисциплины представлены ниже.

Раздел 1. - Общие принципы организации энергетических комплексов морской техники:

- Характеристики энергетических топлив;
- Главные и вспомогательные судовые энергетические установки

Раздел 2. - Устройство и принцип действия энергетических установок морской техники:

- Классификация и маркировка дизельных ЭУ;
- Элементы топливной аппаратуры;
- Системы, обеспечивающие работу дизельных ЭУ;
- Наддув;
- Утилизация тепла;
- Устройство и принцип действия газотурбинных ЭУ;
- Системы, обеспечивающие работу газотурбинных ЭУ;
- Судовые паротурбинные ЭУ;
- Устройство и принцип действия паротурбинных ЭУ;
- Системы, обеспечивающие работу паротурбинных ЭУ;
- Судовые атомные ЭУ;
- Системы обеспечивающие работу ядерных ЭУ;
- Устройство и принцип действие атомного реактора;
- Основные элементы реакторной установки;
- Вспомогательные системы энергетических установок;

Раздел 3. - Способы передачи мощности от двигателя к движителю:

- - Судовой валопровод, назначение и конструктивные элементы;
- - Дейдвудное устройство;
- - Судовые передачи, назначение, типы и режимы работы.

Расчетно-графическая работа (РГР)

—

РГР посвящена подбору энергетической установки с использованием методики много факторного анализа . Задание для РГР выдает преподаватель.

Исходными данными для решения РГР содержатся в следующем учебном пособии: Бронников А.В. Систематизированные данные по судам и судовым энергетическим установкам: Учебное пособие, ЛКИ, Ленинград 1980.

Пример задания на РГР

Для судна СГ-1 из "Систематизированные данные по судам и судовым энергетическим установкам" подобрать энергетическую установку используя следующие оптимизационные критерии и их степени значимости:

1. Размера МО (длина машинного отделения) степень важности 0,4.
2. Экономичность двигателя (удельный расход топлива) степень важности 0,3.
3. Вес ЭУ степень важности 0,2.
4. Частота вращения двигателя (двигателя) степень важности 0,1.

Контрольные вопросы для защиты РГР

1. Факторы влияющие на выбор типа СЭУ с точки зрения проектанта.
2. Факторы влияющие на выбор типа СЭУ с точки зрения заказчика.
3. Что такое "много факторная" задача оптимизации?
4. Что такое "степень значимости" фактора (критерия) в задаче оптимизации?
5. Как зависит тип СЭУ от типа судна?

Вопросы для собеседования в 7 семестре 4 курса

Тема «Общие принципы организации энергетических комплексов морской техники»

1. Виды и источники энергии.
2. Преобразование энергии в ЭУ.
3. Принцип действия теплового двигателя.
4. Характеристики энергетических топлив.

Тема «Устройство и принцип действия энергетических установок морской техники»

1. Типы ЭУ применяемые в морской техники.
2. Принцип работы дизельной ЭУ.
3. Принцип работы газотурбинной ЭУ.
4. Принцип работы паротурбинной ЭУ.
5. Принцип работы атомной ЭУ.
6. Принцип работы комбинированной ЭУ.
7. Системы обеспечивающие работу по типам ЭУ.
8. Способы повышения экономичности ЭУ.
9. Вспомогательные системы ЭУ.

Тема «Способы передачи мощности от двигателя к движителю»

1. Применяемы схемы передачи мощности от двигателя к движителю в зависимости от типа ЭУ.
2. Дейдвудное устройство и его назначение.
3. Линя вала.

4. Составные элементы валопровода.
5. Типы применяемых передач и их особенности.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Судовые энергетические установки: Учебное пособие для вузов / Г. А. Артемов, В. П. Волошин, Ю. В. Захаров, А. Я. Шквар. – Л.: Судостроение, 1987. – 480с. (60)
2. Конаков, Г.А. Судовые энергетические установки и техническая эксплуатация флота: Учебник для ин-тов вод. трансп. / Г. А. Конаков, Б. В. Васильев; Под ред. Г.А.Конакова. – М.: Транспорт, 1980. – 423с. (16)
3. Калашников, С.А. Альтернативные топлива для судовых дизельных энергетических установок[Электронный ресурс]: Учебник / С.А. Калашников, А.Г. Николаев. – Новосибирск: Новосиб. гос. акад. вод. трансп., 2011. – 90 с. //ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/php>, ограниченный. –Загл. с экрана.
4. Краев, В.И. Экономические обоснования при проектировании морских судов / В. И. Краев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Судостроение, 1981. – 280с. (16)
5. Маслов, Л.А. Судовые газотурбинные установки: Учебник для вузов / Л. А. Маслов. – Л.: Судостроение, 1973. – 400с. (78)

8.2 Дополнительная литература

1. Козлов, В.И. Судовые энергетические установки. Учебник для вузов / В.И. Козлов. - Л. : Судостроение, 1969. - 496 с. (18)
2. Баранов, В.В. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок: Учебник для вузов / В. В. Баранов. – СПб.: Судостроение, 2011. – 352с.
3. Ширшов, М. М. Судовые энергетические установки и их эксплуатация [Электронный ресурс] : учебный справочник / М. М. Ширшов. – М. : МГАВТ, 2006. – 25 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. <https://knastu.ru/page/538>: Каталог электронных ресурсов ФГБОУ ВО

«КНАГУ» [Электронный ресурс]

2. eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

РГР – самостоятельное практическое занятие, ориентированное на формирование и развитие у студентов умений и навыков выбора типа ЭУ.

РГР студенты выполняют самостоятельно. Дополнительно преподаватель назначает консультации для контроля работы студентов, подведения итогов и оказания помощи при выполнении РГР.

Студенты самостоятельно изучают содержание учебных материалов.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины «Энергетические комплексы морской техники» основывается на активном использовании Microsoft PowerPoint, Microsoft Office в процессе изучения теоретических разделов дисциплины на лекционных занятиях (представлена графическая часть лекционного материала).

Выполнение графической части и расчетов (по согласованию с руководителем) выполняется с использованием средств Microsoft Excel.

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://knastu.ru/students>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам практических заданий.

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

Для реализации программы дисциплины «Энергетические комплексы морской техники» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
221/3	221/3 Специализированная аудитория каф. КС	Персональный компьютер + проектор с экраном	Проведение лекционных и практических занятий с помощью мультимедийных технологий.
222/3	222/3 Специализированная аудитория каф. КС	Персональный компьютер + проектор с экраном	Проведение лекционных и практических занятий с помощью мультимедийных технологий
119/3	119/3 Лаборатория «Опытный бассейн» каф. КС	Персональный компьютер + телевизор.	Проведение лекционных и практических занятий с помощью мультимедийных технологий

Лист регистрации изменений к РПД

[illegible]