

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Судовые устройства и системы

Уровень основной профессиональной образовательной программы – специалитет
Специальность - 26.05.01 Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники
Направленность (профиль) – Проектирование и постройка судов и объектов океанотехники
Учебный план 2025 года разработки

Описание учебной дисциплины по формам обучения

Очная												Заочная													
Курс	Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	РГР, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)	Курс	Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	Контрольная работа, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)
2	3	180/5	90	54		36		64			2	24 (экз.)	2	3	180/5	8	4		4		143		18	2	9 (экз.)
Всего		180/5	90	54		36		64			2	24 (экз.)	Всего		180/5	8	4		4		143		18	2	9 (экз.)

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – специалитет по специальности 26.05.01 Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники, учебного плана.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП специалитета обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОПК-5. Способен осуществлять проектное сопровождение и контроль выполнения установленных требований на различных этапах жизненного цикла энергетических установок и систем автоматизации объектов морской техники	ОПК-5.1. Осуществляет проектное сопровождение и контроль выполнения установленных требований на различных этапах жизненного цикла объектов морской техники	Знать: - состав, назначение, расположение на судне судовых устройств, конструкцию корабельных систем, устройств и их элементов, требования к надежности, качеству; - методы проектирования и расчета судовых устройств и их элементов. Уметь: - пользоваться Правилами Российского морского регистра судоходства и другими нормативными документами, регламентирующими требования к размерам элементов рулевого устройства, объёму снабжения судов элементами прочих устройств разработка конструкции судовых устройств и их элементов; - выполнять необходимые расчеты эффективной работы судовых устройств; - выполнять проектные работы по судовым устройствам, делать расчеты прочности. Владеть: - решения проектно-конструкторских задач

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ следующих дисциплин: математика, физика.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплин: судовые энергетические установки, специальные судовые системы, электротехника и электроника, электрооборудование судов.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов.

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

4.1 Структура дисциплины

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма									Заочная форма								
		Распределение часов по видам занятий									Распределение часов по видам занятий								
		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	Контрольная работа	Консультации	Контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Семестр 3																			
Раздел 1. Судовые устройства																			
Тема 1.1 Введение. Рулевое устройство	26	22	16		6	4					1	0,5		0,5	23		2		
Тема 1.2 Спасательное устройство	10	6	4		2	4					0,5			0,5	7,5		2		
Тема 1.3 Грузовое устройство	16	12	8		4	4					1	0,5		0,5	13		2		
Тема 1.4 Якорное устройство	8	4	2		2	4					1	0,5		0,5	5		2		
Тема 1.5 Буксирное и швартовное устройства	8	4	2		2	4					1	0,5		0,5	5		2		
Тема 1.6. Судовые люковые закрытия	8	4	2		2	4					0,5			0,5	5,5		1		
Раздел 2. Судовые системы																			
Тема 2.1 Конструктивные элементы судовых систем	22	16	8		8	6					1,5	0,5		1	19,5		1		
Тема 2.2 Трюмные системы	8	2	2			6					0,5	0,5			6,5		1		
Тема 2.3 Балластные системы	8	2	2			6					0,5	0,5			6,5		1		
Тема 2.4 Противопожарные системы	10	4	2		2	6									10		1		
Тема 2.5 Системы микроклимата	10	4	2		2	6									10		1		
Тема 2.6 Санитарные системы	9	4	2		2	5					0,5	0,5			6,5		1		
Тема 2.7 Надежность общесудовых систем	11	6	2		4	5									10		1		
Курсовой проект (работа)	-						-									-			
Консультации	2							2										2	
Контроль	24									24					15				9
Всего часов в семестре	180	90	54		36	64			2	24	8	4		4	143		18	2	9
Всего часов по дисциплине	180	90	54		36	64			2	24	8	4		4	143		18	2	9

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Судовые устройства			
Тема 1.1 Введение. Рулевое устройство			
1	Предмет и задачи дисциплины. Роль общесудовых устройств и систем в обеспечении безопасной и экономически целесообразной эксплуатации судна, сопоставление функций общесудовых устройств и устройств специального назначения.	2	0,5
2	Средства обеспечения управляемости судна. Состав рулевого устройства и назначение его отдельных элементов. Основные понятия, касающиеся управляемости судна. Силы, возникающие на руле при его перекладке. Кинематическая схема поворота судна. Выход судна на циркуляцию, параметры циркуляции	2	
3	Геометрические характеристики рулей. Определение требуемой площади пера руля и выбор типа профиля. Принципы компоновки винторулевого комплекса в кормовом подзоре. Классификация рулевых устройств по расположению оси вращения, количеству и типу опор. Основы гидродинамического расчёта судовых рулей	2	
4	Материалы деталей устройства, их выбор. Конструкция плоских однослойных рулей. Профилированные полые рули: расположение диафрагм, рёбер и деталей, выполненных из отливок, вырезы в деталях пера руля, торцевые и съёмные листы. Особенности выполнения сварки при сборке пера руля.	2	
5	Опоры пера руля, их конструктивное оформление. Конструктивные исполнения баллеров. Опоры баллера, их возможное расположение, требования к ним, примеры конструктивного оформления. Обеспечение водонепроницаемости корпуса в районе гелмпорта. Способы соединения руля с баллером, требования к конструктивному оформлению соединения	2	
6	Схема распределения усилий в элементах рулевого устройства. Выбор расчётной модели: переход к расчёту неразрезной балки переменного сечения, представляющей систему «руль-баллер». Учёт податливости опор пера руля (подшвы ахтерштевня, кронштейна и т.д.).	2	
7	Обзор различных вариантов (небалансирующие и балансирующие рули с разным количеством опор, полубалансирующие рули, подвесные рули). Особенности вычисления момента инерции пера руля. Нормативные документы, определяющие требования к прочным размерам деталей устройств – Правила РМРС и УТ МАКО S10. Особенности применения данных документов при проектировании	2	
8	Классификация рулевых приводов. Требования, предъявляемые к основным и резервным приводам. Конструктивное оформление румпелей, системы передачи команд, ограничителей угла перекладки. Нетрадиционные виды рулевых приводов. Активные средства управляемости. Схемы расчетных маневров, определение требуемого усилия в заданных условиях внешних воздействий. Конструктивные варианты активных средств управляемости	2	
Тема 1.2 Спасательное устройство			
9	Основные причины гибели людей в катастрофах на море. Структура Конвенции СОЛАС. Проблемы разработки спасательных средств. Классификация средств спасения на судах и плавучих инженерных сооружениях. Основные этапы спасения людей с судна, терпящего бедствие. Требования к индивидуальным спасательным средствам. Спасательные жилеты и гидрокombineзоны, функциональные и конвенционные требования к ним. Испытания индивидуальных спасательных средств и гидрокombineзоны, функциональные и конвенционные требования к ним. Испытания индивидуальных спасательных средств.	2	
10	Классификация коллективных спасательных шлюпок (открытых, закрытых, частично закрытых). Обеспечение плавучести и остойчивости шлюпок. Способы самовосстановления. Расчеты общей прочности. Огнезащищенные спасательные шлюпки: область применения, сравнительные характеристики различных способов защиты людей, находящихся в шлюпке, от действия огня и дыма. Спасательные плоты. Конструктивное оформление и способы применения надувных спасательных плотов. Снабжение коллективных спасательных средств. Способы доставки коллективных спасательных средств на воду. Конструктивные варианты гравитационных шлюпбалок. Сбрасываемые спасательные шлюпки.	2	

Тема 1.3 Грузовое устройство			
11	Характеристики грузовых механизмов непрерывного и периодического действия. Классификация перевозимых морем грузов. Соответствие видов груза способам грузообработки. Основные термины и определения, касающиеся грузовых (грузоподъемных) устройств: тали, шкивы, вылет стрелы, SWL, топенант, шкентель, оттяжки, топррик, гак, нок, мантиль и т.д. Рабочие движения грузовых стрел. Оснастка и варианты работы легких стрел и стрел-тяжеловесов. Механизированные грузовые стрелы.	2	0,5
12	Определение требуемой длины грузовой стрелы. Особенности построения силовых диаграмм для легких и тяжеловесных грузовых стрел. Расчет прочности и устойчивости грузовой стрелы. Конструктивное оформление узлов и деталей, подбор и способы запасовки тросов бегучего такелажа. Закрепление грузовых мачт на корпусных конструкциях. Расчет прочности рангоута и такелажа.	2	
13	Схемы общего расположения грузового устройства судна с полноповоротными палубными кранами. Размещение механизмов и узлов грузового крана. Прочие виды кранов. Преимущества и недостатки судового кранового оборудования по сравнению с грузовыми стрелами. Порядок определения усилий, действующих в элементах конструкции полноповоротного крана, расчет прочности и устойчивости, подбор механизмов.	2	
14	Соображения по поводу целесообразности оснащения различных типов сухогрузных судов собственными грузовыми устройствами. Концепция использования транспортных объединений грузов и разработка судов со специализированными видами грузообработки. Комплектация грузовых устройств, порядок перемещения грузов, скорость грузовых работ на судах с горизонтальной грузообработкой, на контейнеровозах, на баржевозах	2	
Тема 1.4 Якорное устройство			
15	Задачи и состав якорного устройства. Схема взаимодействия якоря с грунтом, пути совершенствования конструкций якорей с целью увеличения коэффициента держащей силы. Особенности конструктивного оформления современных якорей повышенной держащей силы. Якорные цепи - конструкция и способы изготовления. Конструктивные варианты якорных клюзов, требования к ним. Стопоры якорного устройства (маневренные, стояночные, крепления якоря по походному). Области применения шпилей и брашпилей, определение требуемой мощности якорных механизмов. Выбор требуемого объема и местоположения цепных ящиков. Особенности компоновки кормового якорного устройства. Структура формулы для вычисления характеристики снабжения. Набор якорного устройства по Правилам Регистра. Определение внешних воздействий на стоящее на опоре судно. Расчетное проектирование якорного устройства	2	0,5
Тема 1.5 Буксирное и швартовное устройства			
16	Способы буксировки. Состав и общее расположение буксирного устройства транспортного судна. Подбор элементов устройства по Правилам Регистра. Буксирное устройство специализированного судна-буксира. Определение требуемого разрывного усилия буксирного каната. Расчет прочности конструктивных элементов и разработка схемы общего расположения. Способы выполнения швартовных операций. Сравнительные характеристики и области применения швартовных канатов из различных материалов. Способы закрепления швартовных канатов. Киповые планки и клюзы. Отбойные средства швартовного устройства, конструктивные варианты привальных брусев и кранцев	2	0,5
Тема 1.6 Судовые люковые закрытия			
17	Типы люковых закрытий, область их применения. Вопросы общепроектных проработок, металлоконструкции, детали и узлы. Способы обеспечения водонепроницаемости. Усилия, воспринимаемые люковыми закрытиями, требования к жесткости секций закрытия. Расчет прочности. Принципы выполнения кинематического анализа различных вариантов люковых закрытий. Вопросы проектирования приводов открывания и перемещения секций.	2	

Раздел 2 Судовые системы			
Тема 2.1 Конструктивные элементы судовых систем			
18	Трубы и путевые соединения. Трубы, применяемые в судостроении. Материалы труб. Основные характеристики труб и гибких шлангов: геометрические, химические, физико-механические и условные. Требования, предъявляемые в судостроении к трубам и гибким шлангам. Разъемные и неразъемные соединения. Их основные характеристики, выбор типа соединения. Прокладки для соединений трубопроводов. Фасонные части: палубные и переборочные стаканы, колена, тройники, четверники, компенсаторы. Подвески и опоры трубопроводов. Детали протекторной защиты трубопроводов.	2	0,5
19	Арматура и приводы управления арматурой. Назначение, классификация и общие требования, предъявляемые к арматуре судовых систем. Материалы, применяемые для изготовления арматуры. Общая арматура: краны, клапаны, задвижки и захлопки. Специальная арматура. Функции и принципы действия арматуры судовых систем. Назначение, классификация и общие требования к приводам арматуры. Местные ручные и механические приводы. Дистанционные приводы: валиковые, тросовые, гидравлические, пневматические, электрические и комбинированные.	2	
20	Гидравлические механизмы судовых систем. Гидравлические механизмы судовых систем, их назначение и классификация. Требования, предъявляемые к гидравлическим механизмам. Насосы, вентиляторы, воздухоудвки, компрессоры. Принцип действия насосов. Их основные характеристики: производительность, напор, высота всасывания, мощность, коэффициент полезного действия. Характеристики гидравлических механизмов при их последовательной и параллельной работе.	2	
21	Элементы автоматики судовых систем. Задачи и основы автоматизации судовых систем. Приборы контроля уровня жидкости, давления, температуры. Приборы пожарной сигнализации. Назначение приборов, их классификация и принцип действия.	2	
Тема 2.2 Трюмные системы			
22	Осушительная система, система нефтесодержащих вод, водоотливная и спасательная системы, воздушные, измерительные и перепускные трубы. Назначение систем, их функции, конструктивный состав, схемы построения и функционирования систем.	2	0,5
Тема 2.3 Балластные системы			
23	Назначение и функции, выполняемые балластной, креновой и дифферентной системами. Их конструктивный состав, принципиальные схемы построения и функционирования.	2	0,5
Тема 2.4 Противопожарные системы			
24	Классификация средств АПЗ и требования, предъявляемые к ним. Основные физико-химические процессы в очаге пожара. Принципы тушения пожаров на судах. Огнетушащие среды и их характеристики. Системы, работающие на принципах охлаждения, разбавления, изоляции реагирующих веществ. Системы, работающие на принципе химического торможения реакции горения. Классификация систем, их конструктивный состав, особенности построения и функционирования.	2	
Тема 2.5 Системы микроклимата			
25	Назначение и классификация систем микроклимата. Общие требования, предъявляемые к ним. Расчетные параметры воздуха. Системы вентиляции, отопления и охлаждения судовых помещений.	2	
Тема 2.6 Санитарные системы			
26	Назначение систем и основные требования, предъявляемые к ним. Способы получения и обработки пресной воды на судах. Конструктивный состав систем, их принципиальные схемы и особенности функционирования.	2	0,5
Тема 2.7 Надежность общесудовых систем			
27	Характеристики отказов судовых систем. Основные факторы, влияющие на надежность трубопроводов, их классификация. Основные показатели надежности трубопроводных элементов. Пути повышения надежности трубопроводов судовых систем.	2	
Всего часов		54	4

4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Судовые устройства			
Тема 1.1 Введение. Рулевое устройство			
1	Выбор параметров рулевого устройства. Определение требуемой площади пера руля и его основных геометрических параметров. Вычисление усилий, действующих на перо руля по значениям гидродинамических коэффициентов. Размещение руля в кормовом подзоре судна и разработка схемы расположения опор руля и баллера	2	0,5
2	Усилия в рулевом устройстве. Распределение усилий по площади пера руля и построение расчетной схемы системы руль - баллер. Расчетное определение значений реакций опор рулевого устройства. Расчет прочности баллера и руля. Элементы рулевого устройства. Расчетное проектирование опор руля и баллера, узла соединения баллера и руля	2	
3	Определение требуемой мощности рулевой машины по гидродинамическому моменту и моментам трения в опорах. Схематичная разработка рулевого привода. Основные принципы разработки общего расположения рулевого устройства транспортного судна. Конструирование основных узлов устройства. Особенности выполнения чертежей пера руля и баллера	2	
Тема 1.2 Спасательное устройство			
4	Разработка шлюпбалки. Принципы построения формы стрелы гравитационной шлюп-балки. Размещение направляющих шкивов для запасовки каната шлюпочных талей. Выполнение кинематического и силового анализа гравитационной шлюпбалки.	2	0,5
Тема 1.3 Грузовое устройство			
5	Определение усилий в грузовой стреле. Определение требуемой длины грузовой стрелы, размещение стрелы и направляющих шкивов на судне. Вычисление сжимающего усилия в стреле и натяжения топенанта путем построения силовой диаграммы. Анализ влияния угла наклона стрелы и возвышения топенантного блока над шпором на усилия, действующие в деталях грузовой стрелы.	2	0,5
6	Расчет прочности стрелы. Определение геометрических размеров поперечного сечения стрелы по условию устойчивости под действием сжимающего усилия. Проверочный расчет прочности. Выбор канатов для изготовления бегучего такелажа. Расчет прочности и устойчивости грузовой мачты под действием усилий, передаваемых на нее стрелой	2	
Тема 1.4 Якорное устройство			
7	Выбор элементов якорного устройства. Вычисление характеристики снабжения. Определение требуемого состава якорного устройства по Правилам Регистра. Выбор отдельных элементов и разработка схемы общего расположения устройства на судне. Вычисление усилия, создаваемого якорными механизмами. Выбор механизмов	2	0,5
Тема 1.5 Буксирное и швартовное устройства			
8	Состав и общее расположение буксирного устройства транспортного судна. Подбор элементов устройства по Правилам Регистра. Расчёт буксирной линии при буксировке судна судном-буксиром	2	0,5
Тема 1.6 Судовые люковые закрытия			
9	Грузовые люки. Разработка схемы общего расположения люковых закрытий на судне и определение размеров каждого люка "в свету". Выбор типа используемого люкового закрытия. Выполнение кинематического анализа с целью определения мощности исполнительных механизмов. Прорисовка узлов, обеспечивающих водонепроницаемость закрытия. Оформление верхней полки комингса люка.	2	0,5

Раздел 2 Судовые системы			
Тема 2.1 Конструктивные элементы судовых систем			
10	Освоение методики расчета толщины стенок труб в зависимости от их диаметра, внутреннего давления, материала, характеристик рабочей среды.	2	1
11	Ознакомление с методикой расчета изоляции трубопроводов в зависимости от вида изоляции, температуры рабочей среды и окружающего воздуха.	2	
12	Знакомство с методикой расчета линейной деформации труб, вызванной общим изгибом корпуса судна или температурой рабочей среды, а также методикой определения расчетного хода трубопроводных компенсаторов	2	
13	Принцип действия насосов. Их основные характеристики: производительность, напор, высота всасывания, мощность, коэффициент полезного действия. Характеристики гидравлических механизмов при их последовательной и параллельной работе.	2	
Тема 2.4 Противопожарные системы			
14	Принципы тушения пожаров на судах. Огнетушащие среды и их характеристики Классификация систем пожарной сигнализации, их состав и устройство	2	
Тема 2.5 Системы микроклимата			
15	Системы вентиляции, отопления и охлаждения судовых помещений. Системы осушения и кондиционирования воздуха. Особенности конструктивного состава, построения и функционирования систем. Основные принципы автоматизации систем.	2	
Тема 2.6 Санитарные системы			
16	Конструктивный состав и особенности устройства систем сточных, хозяйственно-бытовых вод, шпигатов на судах. Способы обработки и очистки сточных вод.	2	
Тема 2.7 Надежность общесудовых систем			
17	Освоение методики расчета показателей безотказности и долговечности трубопроводных элементов различных категорий и размеров, выполненных из различных материалов.	2	
18	Критическая оценка принципиальных схем общесудовых систем и конструкций их узлов с точки зрения надежности и экономичности.	2	
Всего часов		36	4

4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

5 Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1.1 Введение. Рулевое устройство	4	23	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Тема 1.2 Спасательное устройство	4	7,5	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Тема 1.3 Грузовое устройство	4	13	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Тема 1.4 Якорное устройство	4	5	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Тема 1.5 Буксирное и швартовное устройства	4	5	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Тема 1.6. Судовые люковые закрытия.	4	5,5	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Тема 2.1 Конструктивные элементы судовых систем	6	19,5	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Тема 2.2 Трюмные системы	6	6,5	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Тема 2.3 Балластные системы	6	6,5	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям

Тема 2.4 Противопожарные системы	6	10	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Тема 2.5 Системы микроклимата	6	10	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Тема 2.6 Санитарные системы	5	6,5	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Тема 2.7 Надежность общесудовых систем	5	10	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Контроль		15	Подготовка к экзамену
Всего часов	64	143	

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

7 Методы обучения

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельная работа курсантов (студентов).

Основным методом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием наглядных пособий и интерактивных средств. На лекциях используется мультимедийное презентационное оборудование для демонстрации иллюстративного материала, таблиц и схем, основных тезисов и выводов по теме. Целесообразно по каждой теме составить список терминов и понятий и перечень контрольных вопросов, которые выносятся на самостоятельное изучение курсантов (студентов). В ходе лекций проводится экспресс-тестирование курсантов (студентов) по материалам раздела.

Практические занятия в зависимости от конкретных целей и уровня подготовки курсантов (студентов) проводятся в форме вопросов – ответов, решения задач, обсуждения подготовленных докладов и рефератов. Практические занятия в форме решения задач направлены на практическое закрепление теоретического материала. Метод вопросно-ответного семинара в меньшей степени направлен на осмысление, в большей – на заучивание материала, повторение материала лекции и учебника. Подготовка реферата требует от студента самостоятельного изучения литературы, которую необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме. Практические занятия ориентированы на закрепление теоретических знаний по дисциплине.

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

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

Самостоятельная работа курсантов (студентов) является важным компонентом их профессиональной подготовки и включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям: подбор источников и литературы для выступления с докладами и участия в дискуссиях по проблемам дисциплины;
- подготовку к промежуточному контролю.

8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМУ»
1. Жинкин, В. Б. Теория и устройство корабля : учебник для вузов / В. Б. Жинкин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 379 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11349-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/540943	
2. Аносов, А. П. Теория и устройство судна: конструкция специальных судов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Аносов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19461-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/556496	

10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМУ»	http://lib.kgmtu.ru/
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/
RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов	http://www.technosphaera.ru/news/
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	http://window.edu.ru/
База данных Научной электронной библиотеки	http://elibrary.ru/
Официальный сайт Международной электротехнической Комиссии	http://www.iec.ch

11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет LibreOffice	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Свободно-распространяемое программное обеспечение

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

Аудитория, оснащенная учебной мебелью и мультимедийным презентационным оборудованием.

Практические занятия проводятся в классах, оснащенных персональными компьютерами с выходом в Интернет.

13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, лабораторным работам, экзамену, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическими занятиям

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы, и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение. Так же, при подготовке к практическим работам необходимо заранее подготовить таблицы и схемы в соответствующей тетради.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, экзамену, выполнение домашних практических заданий (рефератов, оформление отчетов по практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение).