

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Специальные судовые 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)
5	10													6	11												
5	10	144/4	64	32		32		76					4 (зач.)	6	11	144/4	12	6		6		110		18		4 (зач.)	
Всего		144/4	64	32		32		76					4 (зач.)	Всего		144/4	12	6		6		110		18		4 (зач.)	

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 элементам 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: электрооборудование судов, судовые устройства и системы, судовые энергетические установки.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся квалифицированно исполнять обязанности в заявленных областях профессиональной деятельности.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 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 10 (очная форма обучения) / Семестр 11 (заочная форма обучения)																			
Раздел 1. Специальные системы нефтеналивных судов	66	36	18		18	30					4	2		2	56		6		
Раздел 2. Химовозы	24	4	2		2	20					4	2		2	14		6		
Раздел 3. Газовозы	50	24	12		12	26					4	2		2	40		6		
Курсовой проект (работа)	-						-									-			
Консультации	-								-									-	
Контроль	4									4									4
Всего часов в семестре	144	64	32	-	32	76	-	-	-	4	12	6	-	6	110	-	18	-	4
Всего часов по дисциплине	144	64	32	-	32	76	-	-	-	4	12	6	-	6	110	-	18	-	4

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Специальные системы нефтеналивных судов			
1	История развития судостроения наливных судов. Классификация наливных судов. Важнейшие характеристики и свойства наливных грузов: плотность, вязкость, температуры плавления, застывания, кипения, конденсации, теплоемкость или удельная теплоемкость, теплопроводность, испаряемость, токсичность, коррозионность. Пожароопасность жидких грузов: Температура вспышки, температура воспламенения, температура самовоспламенения, электризация, взрываемость, углеводородных паров.	2	1
2	Особенности конструкции танкера. Наиболее распространенный архитектурно-конструктивный тип танкера. Перечень и краткая характеристика специальных систем танкера: грузовая система танкера, зачистная система, балластная система, газоотводная система, система подогрева груза, система инертных газов, система мойки танков, система вентиляции, система орошения палубы. Типы грузовых систем.	2	1
3	Насосные установки нефтеналивных судов. Общие требования к насосным установкам. Центробежные насосы. Приводы центробежных грузовых насосов и их размещение на танкерах. Погружные центробежные насосы.	2	
4	Газоотводная система нефтеналивного судна. Назначение. ГС по конструктивному признаку. Групповая система. Автономные системы. Дыхательные клапаны. Рассеивание газа.	2	
5	Устройство элементов системы инертных газов. Назначение и сущность инертизации емкостей. Дополнительные преимущества при эксплуатации танкера при наличии СИГ. Классификация систем инертных газов.	2	
6	Способы использования грузовых систем для зачистки танков. Вакуумная выгрузка танков. Метод заливки насоса. Арматура грузовых, зачистных и балластных систем.	2	

7	Мойка танков на нефтетанкерах. Цель мойки танков. Условия проведения и периодичность мойки. Технологии механизированной водной мойки танков. Моечные машинки.	2	
8	Насосы, используемые в системах зачистки грузовых и балластных танков. Поршневые паровые насосы. Винтовые насосы. Струйные насосы.	2	
9	Системы подогрева груза. Назначение и классификация. Трубчатая система подогрева. Циркуляционная система подогрева. Системы измерения и управления грузовыми операциями. Измерители уровня груза. Контроль состояния атмосферы в танках и смежных. Помещениях. Системы измерения концентрации нефти в воде. Системы дистанционного управления грузовыми операциями	2	
Раздел 2. Химовозы			
10	Назначение и классификация химовозов. Грузовые танки химовозов. Специальные системы химовозов. Комбинированные суда (КС)	2	2
Раздел 3. Газовозы			
11	Документы, регламентирующие перевозку сжиженных газов. Классификация, некоторые характеристики и способы перевозки. Классификация газовозов. Классификация и устройство грузовых танков газовозов. Вторичные барьеры, сточные колодцы, теплоизоляция.	2	1
12	Грузовые и зачистные системы газовозов. Зачистка танков. Системы газоотвода на газовозах	2	1
13	Системы утилизации испарившихся газов, совмещенные с УПСГ. Двухступенчатая установка прямого сжижения газа, совмещенная с системой их утилизации в паровом котле. Комбинированная утилизационная и реконденсационная системы метановоза с утилизацией в ДВС и глубоким охлаждением.	2	
14	Системы вентиляции газовозов и нефтетанкеров. Газоопасные зоны газовоза. Оборудование системы вентиляции грузового насосного отделения.	2	
15	Предотвращение загрязнения моря с танкеров. Сброс с нефтяных танкеров. Условия сброса балласта и промывочной воды. Условия сброса грязного балласта.	2	
16	Меры предосторожности при эксплуатации танкера. Назначение. Классификация. Основные конструктивные элементы. Конструктивные систем кондиционирования воздуха. Противопожарная защита танкера. Конструктивные противопожарные меры защиты. Противопожарное оборудование и системы. Водопожарная система пенотушения. Система углекислотного тушения. Система высокого давления. Система низкого давления. Системы пожарной сигнализации. Организационно-технические мероприятия по предупреждению пожаров. Профилактика.	2	
Всего часов		32	6

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. Специальные системы нефтеналивных судов			
1	История развития судостроения наливных судов. Классификация наливных судов. Важнейшие характеристики и свойства наливных грузов: плотность, вязкость, температуры плавления, застывания, кипения, конденсации, теплоемкость или удельная теплоемкость, теплопроводность, испаряемость, токсичность, коррозионность. Пожароопасность жидких грузов: Температура вспышки, температура воспламенения, температура самовоспламенения, электризация, взрываемость, углеводородных паров.	2	1
2	Особенности конструкции танкера. Наиболее распространенный архитектурно-конструктивный тип танкера. Перечень и краткая характеристика специальных систем танкера: грузовая система танкера, зачистная система, балластная система, газоотводная система, система подогрева груза, система инертных газов, система мойки танков, система вентиляции, система орошения палубы. Типы грузовых систем.	2	1

3	Насосные установки нефтеналивных судов. Общие требования к насосным установкам. Центробежные насосы. Приводы центробежных грузовых насосов и их размещение на танкерах. Погружные центробежные насосы.	2	
4	Газоотводная система нефтеналивного судна. Назначение. ГС по конструктивному признаку. Групповая система. Автономные системы. Дыхательные клапаны. Рассеивание газа.	2	
5	Устройство элементов системы инертных газов. Назначение и сущность инертизации емкостей. Дополнительные преимущества при эксплуатации танкера при наличии СИГ. Классификация систем инертных газов.	2	
6	Способы использования грузовых систем для зачистки танков. Вакуумная выгрузка танков. Метод заливки насоса. Арматура грузовых, зачистных и балластных систем.	2	
7	Мойка танков на нефтетанкерах. Цель мойки танков. Условия проведения и периодичность мойки. Технологии механизированной водной мойки танков. Моечные машинки.	2	
8	Насосы, используемые в системах зачистки грузовых и балластных танков. Поршневые паровые насосы. Винтовые насосы. Струйные насосы.	2	
9	Системы подогрева груза. Назначение и классификация. Трубчатая система подогрева. Циркуляционная система подогрева. Системы измерения и управления грузовыми операциями. Измерители уровня груза. Контроль состояния атмосферы в танках и смежных. Помещениях. Системы измерения концентрации нефти в воде. Системы дистанционного управления грузовыми операциями	2	
Раздел 2. Химовозы			
10	Назначение и классификация химовозов. Грузовые танки химовозов. Специальные системы химовозов. Комбинированные суда (КС)	2	2
Раздел 3. Газовозы			
11	Документы, регламентирующие перевозку сжиженных газов. Классификация, некоторые характеристики и способы перевозки. Классификация газовозов. Классификация и устройство грузовых танков газовозов. Вторичные барьеры, сточные колодцы, теплоизоляция.	2	1
12	Грузовые и зачистные системы газовозов. Зачистка танков. Системы газоотвода на газовозах	2	1
13	Системы утилизации испарившихся газов, совмещенные с УПСГ. Двухступенчатая установка прямого сжижения газа, совмещенная с системой их утилизации в паровом котле. Комбинированная утилизационная и реконденсационная системы метановоза с утилизацией в ДВС и глубоким охлаждением.	2	
14	Системы вентиляции газовозов и нефтетанкеров. Газоопасные зоны газовоза. Оборудование системы вентиляции грузового насосного отделения.	2	
15	Предотвращение загрязнения моря с танкеров. Сброс с нефтяных танкеров. Условия сброса балласта и промывочной воды. Условия сброса грязного балласта.	2	
16	Меры предосторожности при эксплуатации танкера. Назначение. Классификация. Основные конструктивные элементы. Конструктивные системы кондиционирования воздуха. Противопожарная защита танкера. Конструктивные противопожарные меры защиты. Противопожарное оборудование и системы. Водопожарная система пенотушения. Система углекислотного тушения. Система высокого давления. Система низкого давления. Системы пожарной сигнализации. Организационно-технические мероприятия по предупреждению пожаров. Профилактика.	2	
Всего часов		32	6

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	
Раздел 1. Специальные системы нефтеналивных судов	30	56	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 2. Химовозы	20	14	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям

Раздел 3. Газовозы	26	40	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Всего часов	76	110	

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 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. Практические занятия ориентированы на закрепление теоретических знаний по дисциплине.

В результате выполнения практических работ курсанты (студенты) получают навыки работы с измерительной аппаратурой, двигателем постоянного тока, асинхронным двигателям, электрическими и электронными цепями, а также со справочной и другой технической литературой, оформления технических отчетов. Перед практическими занятиями преподаватель дает пояснения об особенностях выполнения работы и содержании отчета. После предъявления оформленного отчета (индивидуального для каждого курсанта (студента)) в рамках времени, отведенного на практические занятия, производится защита работы.

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 итоговому 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. 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 «КГМТУ»	http://lib.kgmtu.ru/
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/
Информационно-тематический портал по отраслям машиностроение, механика и металлургия	http://mashmex.ru/mashinostroenie.html
База данных «Инжиниринг – инженерное дело» Фонда регионального экономического развития «Инвестиции и регионы»	http://www.enng.ru/
Библиотека Машиностроителя	https://lib-bkm.ru/

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
Учебный комплект Компас-3D	Система трёхмерного проектирования	Лицензионное 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 курсант (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, зачету, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы, и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение. 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, зачету, выполнение домашних практических заданий (рефератов, оформление отчетов по практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение).