

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Никишкин Татьяна Юрьевна
 Должность: Директор
 Дата подписания: 15.06.2026 11:52:11
 Уникальный программный ключ:
 0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ffd301d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**Омский институт водного транспорта - филиал Федерального государственного
 бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Сибирский
 государственный университет водного транспорта"**

Б1.О.22

Теория и устройство судна **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	Специальных технических дисциплин (ОИВТ)		
Учебный план	ОИВТ-26.05.05.03-СВВ-26-зфо-26-27.plx		
Образовательная программа	26.05.05 СУДОВОЖДЕНИЕ Профиль: Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок		
	год начала подготовки 2026		
Квалификация	инженер-судоводитель		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	324	Виды контроля в семестрах: экзамен 3 курсовая работа 3 зачет 2	
в том числе:			
аудиторные занятия	30		
самостоятельная работа	268		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	8		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	14	12	40	16	54
Практические	2	14	12	30	14	44
Иная контактная работа	2	4	6	6	8	10
Итого ауд.	6	28	24	70	30	98
Контактная работа	8	32	30	76	38	108
Сам. работа	64	49	204	113	268	162
Часы на контроль		27	18	27	18	54
Итого	72	108	252	216	324	324

Рабочая программа дисциплины

Теория и устройство судна

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 26.05.05 Судовождение (приказ Минобрнауки России от 15.03.2018 г. № 191)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.05.05 СУДОВОЖДЕНИЕ

год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

Старший преподаватель, Рябинин Кирилл Викторович

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Калекин Владимир Вячеславович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель освоения курса - дать студентам достаточно полное представление об устройстве судов различных типов и физических основах явлений, составляющих суть основных навигационных (мореходных) качеств судна; об общем устройстве судна; принципах классификации морских и речных судов; архитектурно-конструктивных типах судов; геометрии корпуса и плавучести судна; конструкции корпуса судна; изменению технического состояния корпуса во времени и его контроле; судовых устройствах: рулевым, грузовым, якорным, швартовным, буксирным, спасательным; судовых системах: водоснабжения, отопления, вентиляции, противопожарной, фановой; теории судна; классификации мореходных качеств; плавучести судна; надводном борте судна; грузовой марке; начальной остойчивости судна; остойчивости при больших углах крена; динамической остойчивости; требованиях Регистра к остойчивости судов; непотопляемости судна; основах прочности корпуса; основах механики жидкости; судовых движителях; качке и мореходности судна при волнении; реверсировании судов; техническом обслуживании судна

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть. ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	
2.1.2	Введение в специальность
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.3	Основы научных исследований
2.2.4	Безопасность судоходства
2.2.5	Правила плавания по внутренним водным путям
2.2.6	Правила движения судов в районе плавания

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

УК-2.1: Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение

УК-2.2: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

УК-2.3: Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта

ПК-14: Способен обеспечить контроль за посадкой, остойчивостью и напряжениями в корпусе

ПК-14.1: Знает основные принципы устройства судна, теорию и факторы, влияющие на посадку и остойчивость, а также меры, необходимые для обеспечения безопасной посадки и остойчивости

ПК-14.2: Знает влияние повреждения и последующего затопления какого-либо отсека на посадку и остойчивость судна, а также контрмер, подлежащих принятию

ПК-14.3: Знает рекомендации ИМО, касающиеся остойчивости судна

ПК-74: Способен обеспечить проверку и подготовку сообщения о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках

ПК-74.1: Знает и умеет объяснить, где искать наиболее часто встречающиеся повреждения и дефекты, возникающие в результате погрузочно-разгрузочных операций, коррозии и тяжелых погодных условий

ПК-74.2: Умеет указать, какие части судна должны проверяться каждый раз с таким расчетом, чтобы в течение определенного периода времени были охвачены все части

ПК-74.3: Умеет выявлять элементы конструкции судна, которые имеют решающее значение для его безопасности

ПК-74.4: Знает причины коррозии в грузовых помещениях и балластных танках и способов выявления и предотвращения коррозии

ПК-74.5: Знает процедуру проведения проверок

ПК-74.6: Умеет объяснить, как обеспечить надежное обнаружение дефектов и повреждений

ПК-74.7: Понимает цели «Расширенной программы освидетельствования»

ПК-75: Способен провести оценку обнаруженных дефектов и повреждений в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках и принять соответствующие меры

ПК-75.1: Знает ограничения с точки зрения прочности важнейших конструктивных элементов стандартного навалочного судна

ПК-75.2: Умеет толковать полученные значения изгибающих моментов и перерезывающих сил

ПК-75.3: Умеет объяснить, как избежать вредного влияния, которое оказывают на навалочные суда коррозия, усталость и неправильная обработка груза

ПК-77: Способен обеспечить поддержание судна в мореходном состоянии

ПК-77.1: Знает и умеет применять информацию об остойчивости, посадке и напряжениях, диаграммы и устройства для расчета напряжений в корпусе

ПК-77.2: Знает основные действия, которые должны предприниматься в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии

ПК-77.3: Знает основы водонепроницаемости судна

ПК-77.4: Знает основные конструктивные элементы судна и правильные названия их различных частей

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Устройство судна				
1.1	Лек	Введение. Классификация судов и общее устройство /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.2	Пр	Определение главных размерений и коэффициентов полноты /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.3	Ср	Введение. Классификация судов и общее устройство /Ср/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.4	Лек	Конструкция корпуса. Набор корпуса /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.5	Пр	Распознавание элементов набора корпуса /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.6	Ср	Конструкция корпуса. Набор корпуса /Ср/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.7	Лек	Конструкция корпуса. Обшивка, палубы, переборки /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.8	Пр	Изучение конструкции обшивки, палуб и переборок /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.9	Ср	Конструкция корпуса. Обшивка, палубы, переборки /Ср/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.10	Лек	Судовые устройства. Рулевое и якорное /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.11	Пр	Схемы и принцип работы рулевого и якорного устройств /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	

1.12	Ср	Судовые устройства. Рулевое и якорное /Ср/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.13	Лек	Судовые устройства. Буксирное, шлюпочное, грузовое /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.14	Пр	Схемы буксирного, шлюпочного и грузового устройств /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.15	Ср	Судовые устройства. Буксирное, шлюпочное, грузовое /Ср/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.16	Лек	Судовые системы /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.17	Пр	Принципиальные схемы судовых систем /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.18	Ср	Судовые системы /Ср/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.19	Лек	Основы плавучести и посадки судна /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.20	Пр	Расчёт посадки и начальной остойчивости судна /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.21	Ср	Основы плавучести и посадки судна /Ср/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел	Раздел 2. Теория судна				
2.1	Лек	Геометрия корпуса и плавучесть /Лек/	3	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.2	Пр	Расчёт водоизмещения и координат центра величины по теоретическому чертежу. Определение коэффициентов полноты и построение грузовой марки /Пр/	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.3	Ср	Геометрия корпуса и плавучесть /Ср/	3	16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.4	Лек	Посадка судна /Лек/	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.5	Пр	Расчёт изменения посадки при приёме/снятии груза. Расчёт посадки при перемещении грузов /Пр/	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	

2.6	Ср	Посадка судна /Ср/	3	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.7	Лек	Остойчивость судна /Лек/	3	12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.8	Пр	Расчёт начальной остойчивости. Метацентрическая высота Влияние перемещения и приёма грузов на стойчивость Построение диаграммы статической остойчивости (ДСО) Анализ ДСО. Требования Речного Регистра Динамическая остойчивость. Критерий погоды /Пр/	3	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.9	Ср	Остойчивость судна /Ср/	3	24	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.10	Лек	Непотопляемость судна /Лек/	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.11	Пр	Расчёт аварийной посадки при затоплении отсека /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.12	Ср	Непотопляемость судна /Ср/	3	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.13	Лек	Сопротивление воды движению судна /Лек/	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.14	Пр	Расчёт буксировочного сопротивления /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.15	Ср	Сопротивление воды движению судна /Ср/	3	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.16	Лек	Судовые движители /Лек/	3	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.17	Пр	Геометрические характеристики гребного винта Расчёт упора, момента и КПД гребного винта Взаимодействие винта с корпусом. Кавитация /Пр/	3	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.18	Ср	Судовые движители /Ср/	3	14	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.19	Лек	Управляемость судна /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.20	Пр	Определение элементов циркуляции судна /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	

2.21	Ср	Управляемость судна /Ср/	3	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел	Раздел 3. Курсовая работа				
3.1	ИКР	Выдача задания на курсовую работу. Консультация по выполнению курсовой работы. /ИКР/	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.2	Ср	Выполнение курсовой работы /Ср/	3	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.3	ИКР	Защита курсовой работы /ИКР/	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел	Раздел 4. Экзамен				
4.1	ИКР	Консультация перед экзаменом /ИКР/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
4.2	Ср	Подготовка к экзамену /Ср/	2	7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
4.3	ИКР	Прием экзамена /ИКР/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
4.4	ИКР	Консультация перед экзаменом /ИКР/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
4.5	Ср	Подготовка к экзамену /Ср/	3	7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
4.6	ИКР	Прием экзамена /ИКР/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел	Раздел 5. Контроль				
5.1	Экзамен	Экзамен /Экзамен/	2	27	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
5.2	КР	Курсовая работа /КР/	3	18	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
5.3	Экзамен	Экзамен /Экзамен/	3	9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1 Устройство судна

Тема 1.1 Введение.Содержание курса «теория и устройство судна», его связь с другими дисциплинами. Основные этапы развития морского транспорта и судостроения. Морской транспорт на современном этапе.Принципы классификации судов. Особенности устройства основных типов судов, тенденции и перспективы их развития. Общие сведения о классификационных обществах. Российский Морской Регистр судоходства.

Тема 1.2 Состав корпуса судна. Характеристики морских судов . Архитектурно - конструктивные типы судов. Основной

корпус, надстройки, рубки. Общие принципы расположения помещений на современном судне. Особенности расположения помещений на сухогрузных, наливных, пассажирских и специализированных судах. Главные размерения судна, валовая вместимость, водоизмещение, дедвейт, грузоместимость. Эксплуатационно-технические характеристики морского судна.

Тема 1.3 Конструкция корпуса судов. Особенности устройства парусного судна. Элементы корпуса судна: пластины, балки набора, перекрытия, рамы. Понятие о системах набора корпуса, их применение. Конструктивный мидель - шпангоут судов с различной системой набора.

Общие принципы конструкций судов различных типов: наружная обшивка, перекрытия палуб, борта, днища. Назначение отдельных конструкций.

Классификация парусных судов. Виды парусного вооружения. Рангоут и такелаж парусного судна Особенности архитектурно -конструктивного типа и конструкции корпуса.Специальные судовые устройства парусных судов.

Тема 1.4 Состав и назначение судовых устройств. Состав и назначение судовых систем

Назначение судовых устройств, их расположение. Схема рулевого устройства. Типы рулей. Типы рулевых приводов, рулевые машины. Средства активного управления.Типы грузовых устройств. Рангоут и такелаж транспортного судна. Люковые закрытия. Крепления контейнеров, аппарели, лифты.Назначение, общая схема и состав якорного, швартовного и буксирного устройств. Спасательное устройство. Конструкции, состав, устройства для спуска, нормы снабжения.Назначение и классификация общесудовых систем. Конструкция судовых систем: трубы, арматура, механизмы и приводы. Основные требования Российского Морского Регистра к судовым системам и устройствам. Характеристики снабжения.

Особенности эксплуатации и техники безопасности при работе с судовыми устройствами и механизмами.

Раздел 2 . Статика судна

Тема 2.1 Плаучесть судна . Начальная остойчивость судна

Введение. Классификация мореходных качеств. Значение теории судна для практической деятельности судоводителя.

Краткая история развития теории судна.Теоретический чертеж. Коэффициенты теоретического чертежа. Посадка судна, марки углубления. Плаучесть. Силы, действующие на судно. Нагрузка судна. Определение водоизмещения судна и координат его центра тяжести. Условия и уравнения равновесия судна.

Определение элементов погруженного объема судна, сидящего прямо на ровный киль и прямо, с дифферентом. Изменения осадки при приеме и снятии груза, при перемене плотности воды. Запас плаучести и грузовая марка. Требования к надводному борту судов.Остойчивость. Геометрические свойства равнообъемных наклонений. Метacentры, метacentрические радиусы и метacentрические высоты. Метacentрические формулы статической остойчивости, их использование для определения углов крена и дифферента.

Понятие об остойчивости веса и формы. Условия и меры статической остойчивости.

Тема 2.2 Остойчивость на больших наклонениях . Общие принципы нормирования остойчивости и поддержания ее в эксплуатации

Диаграммы статической остойчивости судна, их использование и построение. Понятие о динамических наклонениях.

Диаграммы динамической остойчивости, их построение. Особенности состояния судна, имеющего отрицательную начальную остойчивость.

Изменения посадки и остойчивости судна вследствие изменений его нагрузки. Расчет посадки и остойчивости судна с помощью судовой документации.Понятие о нейтральных плоскостях мер начальной остойчивости.Влияние на остойчивость судна подвешенных грузов и жидких грузов со свободными поверхностями.Понятие об общих принципах нормирования остойчивости. Структура требований к остойчивости судна по «Правилам Российского Морского Регистра судоходства».Общие принципы поддержания остойчивости судна в повседневных условиях эксплуатации. Состав и использование «Информации капитану об остойчивости и прочности судна». Определение остойчивости судна опытным путем (взвешивание и кренование).

Тема 2.3. Общие понятия о непотопляемости судна . Общие понятия о прочности и ее поддержании при эксплуатации судна

Непотопляемость. Основные понятия непотопляемости. Структура требований к непотопляемости судов. Общие принципы обеспечения непотопляемости. Общие принципы оценки состояния поврежденного судна и его спрямления.

Общее содержание «Информация о непотопляемости и аварийной остойчивости судна».

Прочность корпуса судна. Основные понятия прочности корпуса. Внешние силы, вызывающие изгиб корпуса. Напряжения и деформации, возникающие в связях корпуса.Принципы обеспечения общей и местной прочности корпуса судна при его проектировании. Контроль и поддержание прочности судна в процессе его эксплуатации.

Раздел 3. Динамика судна

Тема 3.1. Общие понятия гидродинамики. Сопротивление воды движению судна

Физические свойства воды. Уравнение Бернулли. Динамическое подобие потоков жидкости. Геометрические и гидродинамические характеристики крыльев. Подъемная сила и профильное сопротивление. Понятие о кавитации.Составляющие сопротивления воды движению судна. Сопротивление движению судна на мелководе и в ограниченном фарватере. Методы снижения сопротивления.

Тема 3.2. Судовые движители. Пропульсивный комплекс судна Типы судовых движителей. Геометрические, кинематические и гидродинамические характеристики гребного винта. Взаимодействие винта с корпусом судна.

Пропульсивный коэффициент. Понятие о кавитации гребных винтов.

Работа пропульсивного комплекса судна. Изменения ходовых качеств судна в процессе эксплуатации. Понятие о гидродинамически легком и тяжелом винтах. Особенности ходкости судна, оборудованного ВРШ. Работа гребного винта при реверсе.

Тема 3.3. Характеристики морского ветрового волнения. Качка судна на тихой воде. Общие характеристики морского ветрового волнения. Понятие о регулярном и нерегулярном волнении. Статистические характеристики морского волнения. Определение интенсивности морского волнения на практике.Параметры качки судна. Общие уравнения качки. Качка судна на тихой воде: бортовая, килевая и вертикальная качка. Капитанская формула.

Тема 3.4. Качка на регулярном волнении. Качка на нерегулярном волнении
 Качка судна на регулярном волнении. Амплитудно-частотные характеристики качки. Резонанс качки. Особенности нелинейной качки судна.
 Влияние скорости хода и курсового угла на качку. Понятие о параметрическом резонансе. Качка судна на нерегулярном волнении. Штормовые диаграммы, их виды и использование.

Тема 3.5. Влияние качки на эксплуатационные свойства судна. Общие понятия управляемости судна Снижение остойчивости судна при движении на попутном волнении. Динамические явления при качке (заливаемость, слемминг, виппинг, сле-пинг). Ускорения, возникающие при качке, их влияние на безопасность плавания. Основные способы умерения качки судна. Основные понятия управляемости. Силы, действующие на судно при выполнении маневров. Механизм работы руля. Кинематика криволинейного движения судна. Центр вращения.

Тема 3.6. Циркуляция судна. Устойчивость судна на курсе. Циркуляция судна. Параметры и периоды циркуляции. Скорость хода и крен на установившейся циркуляции. Понятие об устойчивости движения судна. Теоретическая (статическая) устойчивость. Обеспечение эксплуатационной устойчивости судна. Анализ управляемости судна с помощью диаграмм управляемости

Тема 3.7. Особенности управляемости судна. Анализ тяжелых аварий и катастроф. Особенности управляемости судна. Особенности управляемости судна в каналах и на мелководье. Гидродинамическое взаимодействие судов при обгоне и расхождении. Влияние ветра и волнения на управляемость. Траектория движения судна при реверсе, особенности управляемости на заднем ходу. Завершение курса. Основные направления развития науки о мореходности судов. Анализ тяжелых аварий и катастроф, происшедших по причине потери мореходности судна.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

1. Решение задач на практических занятиях.
2. Курсовой проект.
3. Экзамен

6.2. Темы письменных работ

Темы курсовых работ

1. Расчет и построение гребного винта теплохода проекта 866
2. Расчет и построение гребного винта теплохода проекта Фин 1000/800
3. Расчет и построение гребного винта теплохода проекта Р33Б
4. Расчет и построение гребного винта теплохода проекта Р14А
5. Расчет и построение гребного винта теплохода проекта Р121А
6. Расчет и построение гребного винта теплохода проекта 276
7. Расчет и построение гребного винта теплохода проекта 391Б
8. Расчет и построение гребного винта теплохода проекта 866
9. Расчет и построение гребного винта теплохода проекта 866
10. Расчет и построение гребного винта теплохода проекта 866
11. Расчет и построение гребного винта теплохода проекта 866
12. Расчет и построение гребного винта теплохода проекта 866
13. Расчет и построение гребного винта теплохода проекта 866
14. Расчет и построение гребного винта теплохода проекта 866
15. Расчет и построение гребного винта теплохода проекта 866
16. Расчет и построение гребного винта теплохода проекта 866

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков

Примеры вопросов к зачету:

1. Классы судов Российского Морского регистра Судоходства.
2. Теоретический чертеж судна.
3. Главные размерения. Посадка судна.
4. Безразмерные характеристики формы корпуса судна.
5. Условия плавучести судна.
6. Международная конвенция о грузовой марке. Грузовые марки, их виды.
7. Вычисление водоизмещения и координат центра тяжести судна.
8. Вычисление водоизмещения и координат центра величины по теоретическому чертежу.
9. Определение водоизмещения и осадки судна в судовых условиях.
10. Изменение осадки при приеме и расходовании грузов.
11. Изменение осадки при переходе в воду с иной плотностью.
12. Определение месса груза, обеспечивающего заданную посадку судна.
13. Нормирование и контроль плавучести морских судов.
14. Условия остойчивости судна. Плечи статической остойчивости. Метацентрические высоты и радиусы.
15. Теорема Эйлера. Определение метацентрических радиусов.
16. Влияние дифферента на поперечную остойчивость судна.
17. Влияние вертикального перемещения грузов на посадку и остойчивость судна.
18. Влияние поперечного горизонтального перемещения груза на посадку и остойчивость судна.
19. Влияние продольного горизонтального перемещения груза на посадку и остойчивость судна.
20. Изменение посадки и остойчивости судна при приеме и расходовании малых грузов.

21. Изменение посадки и остойчивости судна при приеме и расходовании больших грузов.
22. Влияние подвешенных грузов на остойчивость судна.
23. Влияние перекачиваемых и сыпучих грузов на остойчивость судна.
24. Влияние жидких грузов на начальную остойчивость.
25. Практические способы определения плеч статической остойчивости.

Примеры вопросов к экзамен:

1. Классификационные общества. Функции и задачи Российского морского регистра судоходства.
2. Классы судов Российского Морского регистра Судоходства.
3. Теоретический чертеж судна.
4. Главные размерения. Посадка судна.
5. Безразмерные характеристики формы корпуса судна.
6. Условия плавучести судна.
7. Международная конвенция о грузовой марке. Грузовые марки, их виды.
8. Вычисление водоизмещения и координат центра тяжести судна.
9. Вычисление водоизмещения и координат центра величины по теоретическому чертежу.
10. Определение водоизмещения и осадки судна в судовых условиях.
11. Изменение осадки при приеме и расходовании грузов.
12. Изменение осадки при переходе в воду с иной плотностью.
13. Определение месса груза, обеспечивающего заданную посадку судна.
14. Нормирование и контроль плавучести морских судов.
15. Условия остойчивости судна. Плечи статической остойчивости. Метацентрические высоты и радиусы.
16. Теорема Эйлера. Определение метацентрических радиусов.
17. Влияние дифферента на поперечную остойчивость судна.
18. Влияние вертикального перемещения грузов на посадку и остойчивость судна.
19. Влияние поперечного горизонтального перемещения груза на посадку и остойчивость судна.
20. Влияние продольного горизонтального перемещения груза на посадку и остойчивость судна.
21. Изменение посадки и остойчивости судна при приеме и расходовании малых грузов.
22. Изменение посадки и остойчивости судна при приеме и расходовании больших грузов.
23. Влияние подвешенных грузов на остойчивость судна.
24. Влияние перекачиваемых и сыпучих грузов на остойчивость судна.
25. Влияние жидких грузов на начальную остойчивость.
26. Практические способы определения плеч статической остойчивости.
27. Диаграмма статической остойчивости судна.
28. Динамическая остойчивость.
29. Определение динамических углов при больших наклонениях.
30. Влияние условий эксплуатации на остойчивость судна. Статическое и динамическое действие ветра.
31. Влияние условий эксплуатации на остойчивость судна. Ветровой крен на волнении.,
32. Влияние условий эксплуатации на остойчивость судна. Обледенение судов и попутное волнение.
33. Нормирование остойчивости морских судов. Требования Регистра и Международных Конвенций к остойчивости морских судов.
34. Кренование судов.
35. Определение массы принимаемого или перемещаемого груза для получения заданной посадки судна
36. Непотопляемость судна. Общие положения.
37. Определение посадки и остойчивости аварийного судна при затоплении отсека первой категории.
38. Порядок спрямления аварийного судна. Категории затапливаемых отсеков.
39. Определение посадки и остойчивости аварийного судна при затоплении отсека второй категории.
40. Определение посадки и остойчивости аварийного судна при затоплении отсека третьей категории.
41. Требования Регистра к непотопляемости морских судов.
42. Управляемость судна.
43. Элементы циркуляции.
44. Понятие об устойчивости на курсе.
45. Качка судна. Общие положения.
46. Качка судна на тихой воде.
47. Качка судна на регулярном волнении.
48. Качка судна на нерегулярном волнении
49. Влияние на качку курса и скорости судна.
50. Успокоители бортовой качки.
51. Общая продольная прочность судна. Силы и моменты.
52. Проверка общей продольной прочности корпуса судна. Диаграмма контроля общей продольной прочности.
53. Сопротивление движению судна. Общие положения.
54. Сопротивление трения.
55. Сопротивление формы.
56. Волновое сопротивление.
57. Воздушное сопротивление.
58. Сопротивление выступающих частей.
59. Экспериментальное определение сопротивления воды движению судна.
60. Приближенные способы расчета сопротивления.

61. Влияние на ходкость относительной скорости.
62. Влияние на ходкость посадки судна.
63. Влияние на ходкость обрастания корпуса судна.
64. Влияние на ходкость мелководья и ширины фарватера.
65. Влияние на ходкость ветра и волнения.
66. Типы судовых движителей.
67. Геометрия гребного винта.
68. Основы теории идеального движителя.
69. Основы лопастной теории гребного винта.
70. Кривые действия винта.
71. Расчет гребного винта по данным систематических испытаний.
72. Влияние параметров винта на его работу.
73. Взаимодействие между гребным винтом и корпусом судна.
74. Кавитация гребных винтов.
75. Взаимосвязь между работой гребного винта и двигателем.
76. Паспортные диаграммы судов, оборудованных ВФШ.

Примеры вопросов при защите курсового проекта:

1. Контроль общей прочности корпуса судна
2. Проверка остойчивости по правилам РРР
3. Проверка непотопляемости
4. Качка корабля
5. Остойчивость на больших углах крена.
6. Расчет поперечной и продольной остойчивости, в т. ч. при приеме и перемещении груза
7. Изменение технического состояния корпуса судна во времени и его контроль
8. Расчет общей и местной прочности.

6.4. Методические рекомендации к проведению промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

На итоговый контроль выносятся учебный материал, рассмотренный на лекционных, лабораторных и практических занятиях, а также темы, которые были предложены для самостоятельного изучения и курсового проектирования. Для допуска к зачету необходимо выполнить и защитить лабораторные и практические работы, предусмотренные учебным планом.

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является экзамен, который проводится в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретическую и практическую часть. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

Методика оценки экзамена по дисциплине

Экзамен по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение части компетенции. Итоговый балл «отлично» ставится, если студент раскрыл содержание теоретической и практической частей билета на 85%-100%.

Итоговый балл «хорошо» ставится, если студент раскрыл содержание теоретической и практической частей билета на 70%-84%.

Итоговый балл «удовлетворительно» ставится, если студент раскрыл содержание теоретической и практической частей билета на 50%-69%.

Итоговый балл «неудовлетворительно» ставится, если студент раскрыл содержание теоретической и практической частей билета менее, чем на 49%.

Методика оценки курсового проекта.

Итоговый балл по шкале порядков с рангом «неудовлетворительно» - не способен ответить на вопросы при защите проекта, в расчетах и чертежах допущены грубые ошибки.

Итоговый балл по шкале порядков с рангом «удовлетворительно» - при ответах на вопросы при защите проекта допускает ошибки в расчетах и чертежах есть существенные ошибки.

Итоговый балл по шкале порядков с рангом «хорошо» при ответах на вопросы при защите проекта допускает неточности в расчетах и чертежах есть не существенные ошибки.

Итоговый балл по шкале порядков с рангом «отлично» - дает правильные ответы на все вопросы при защите проекта, расчеты и чертежи выполнены без ошибок.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Борисенко Г. В.	Теория и устройство судна: учеб. пособие	Иркутск: ООО "Мегапринт", 2018
Л1.2	Борисенко Г. В.	Теория и устройство судна: учеб. пособие	Иркутск: ООО "Мегапринт", 2018
Л1.3	Жинкин В. Б.	Теория и устройство корабля: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2026

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.4	Аносов А. П., Славгородская А. В.	Теория и устройство судна: циклическая прочность судовых конструкций: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2026
Л1.5	Аносов А. П.	Теория и устройство судна: конструкция специальных судов: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2026
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Данилов А. Т., Середохо В. А.	Современное морское судно: учеб.	СПб.: Судостроение, 2011
Л2.2	Жинкин В. Б.	Теория и устройство корабля: учебник	СПб.: Судостроение, 2000
Л2.3	В. Якута, Б. С. Гуральник	Теория и устройство судна: учебно-методическое пособие	БГАРФ, 2021
7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства			
7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Перечень: - основного оборудования: ученическая парта - 12 шт., стол преподавательский - 1 шт., доска учебная - 1 шт., мультимедийный проектор.- 1 шт , экран проекционный.- 1 шт. , ноутбук.- 1 шт., стул - 27 шт., стол прокладочный- 1 шт., шкафы -3 шт., прокладочный инструмент- 20 ком. - учебные наглядные пособия: стенд «Судовождение на ВВП», стенд «Графическое счисления пути», стенд «МППСС72», стенд «Правила плавания на ВВП», морские навигационные карты, лоции, справочные таблицы МТ-2000, каталог карт и пособий
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Доска учебная не менее - 1 шт., компьютерная техника (системный блок или ноутбук), экран для мультимедиа проектора, проектор, стол и стул преподавателя, столы и стулья для обучающихся
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Стол и стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ОИВТ
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Перечень: - основного оборудования: ученическая парта - 12 шт., стол преподавательский - 1 шт., доска учебная - 1 шт., мультимедийный проектор.- 1 шт , экран проекционный.- 1 шт. , ноутбук.- 1 шт., стул - 27 шт. - учебные наглядные пособия: Настенные плакаты: «Область применения гидравлических средств автоматизации», «Потери давления на местных сопротивлениях», «Объемный расход. Уравнения неразрывности», «Режим течения жидкости», «Средства изменения давления», «Структура гидропривода», «Потери давления по длине трубопровода», «Индикаторная диаграмма четырехтактного СДВС», «Активная турбина», «Электрический брашпиль», «Технологический процесс капитального ремонта распределительного вала 3Дб». Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: «Гидронасос шестерённый нерегулируемый с внешним зацеплением», «Установка для опрессовки топливных форсунок», макет для изучения топливной аппаратуры судового дизеля; макет для изучения кривошипно-шатунного механизма судового дизельного двигателя 4С10,5/11; макет для изучения конструкции цилиндропоршневой группы судового дизельного двигателя; макет для изучения конструкции газораспределительного механизма судового дизельного двигателя; макет для изучения турбокомпрессора судового

	дизельного двигателя 6ЧН18/22; макет корпуса эжектора; коленчатый вал СДВС 6ЧН18/22.
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Перечень: - основного оборудования: ученическая парта - 12 шт., стол преподавательский - 1 шт., доска учебная - 1 шт., мультимедийный проектор.- 1 шт , экран проекционный.- 1 шт. , ноутбук.- 1 шт., стул - 27 шт. - учебные наглядные пособия: Лабораторная установка по изучению работы поршневого компрессора (ПАХП-ПК), Лабораторная установка по изучению устройства и работы холодильной машины (ПАХП-ХМ-ВК), Лабораторная установка по изучению устройства и параллельной работы насосов, Лабораторная установка по изучению устройства и последовательной работы насосов. Лабораторная установка по изучению устройства и работы теплообменных аппаратов
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Перечень: - основного оборудования: ученическая парта - 12 шт., стол преподавательский - 1 шт., доска учебная - 1 шт., мультимедийный проектор.- 1 шт , экран проекционный.- 1 шт. , ноутбук.- 1 шт., стул - 27 шт. - учебные наглядные пособия: Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: макет стенда испытаний материалов на изгиб, макет станка для статической балансировки роторов, макет рычажных механизмов, макет кулачковых механизмов, макеты одно и двух ступенчатых редукторов (конического, червячного, цилиндрического, планетарного), насос шестеренчатый. Детали машин: червяк, муфта, вал червячный, вал с косозубыми цилиндрическими шестернями, тормоз колодочный. Стенды: «Резьбы», «Крепежные элементы», «Подшипники качения», «Цепные передачи», «Ременные передачи», «Сварные соединения», «Зубчатые колеса», «Валы», «Муфты».