

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 06.07.2026 16:30:42
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего образования
 "Сибирский государственный университет водного транспорта"**

Б1.О.28

Теория и устройство судна

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Теории корабля, судостроения и технологии материалов		
Образовательная программа	26.05.06 Специальность "Эксплуатация судовых энергетических установок" Специализация "Эксплуатация главной судовой двигательной установки" год начала подготовки 2024		
Квалификация	инженер-механик		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамен 3	
аудиторные занятия	18	курсовой проект 3	
самостоятельная работа	136		
часов на контроль	18		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	ип		
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Иная контактная работа	8	8	8	8
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	26	26	26	26
Сам. работа	136	136	136	136
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	180	180	180	180

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 26.05.06
Эксплуатация судовых энергетических установок (приказ Минобрнауки России от 15.03.2018 г. № 192)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.05.06 Специальность "Эксплуатация судовых энергетических установок"
Специализация "Эксплуатация главной судовой двигательной установки"
год начала подготовки 2024

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Зав.каф., Лебедев О.Ю.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Лебедев Олег Юрьевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель освоения курса - дать обучающимся достаточное представление по следующим позициям: устройстве судов различных типов и физических основах явлений, составляющих суть основных навигационных (мореходных) качеств судна; классификации мореходных и эксплуатационно-экономических качеств; об общем устройстве судна, архитектурно-конструктивных типах судов, принципах классификации морских и речных судов; конструкции корпуса судна; геометрии корпуса, посадке, плавучести, надводном борте, грузовой марке судна; начальной остойчивости, остойчивости при больших углах крена, динамической остойчивости, непотопляемости, национальных и международных требованиях к остойчивости и непотопляемости судов; ходкости и маневренных характеристиках судов, качке и мореходности судна на волнении, судовых движителях; основах прочности корпуса, изменению и контролю его технического состояния во времени, техническому обслуживанию судна; судовых устройствах: рулевом, грузовом, якорном, швартовном, буксирном, спасательном; судовых системах: водоснабжения, отопления, вентиляции, противопожарной, сточно-фановой. Кроме того, дать представление о технико-экономическом анализе и выборе технического решения из ряда предполагаемых на основе использования функции желательности Харрингтона: выбор скорости движения при данном техническом состоянии судна и в заданных условиях плавания (течение, волнение, мелководье и т.д.).
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства
2.2.2	Судовые котельные и паропроизводящие установки
2.2.3	Судовые турбомашины
2.2.4	Судовые двигатели внутреннего сгорания
2.2.5	Плавательная

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1: Иницирует, планирует и разрабатывает проект

ОПК-6: Способен идентифицировать опасности, опасные ситуации и сценарии их развития, воспринимать и управлять рисками, поддерживать должный уровень владения ситуацией

ОПК-6.1: Понимает общие принципы и алгоритмы оценки и управления риском

ОПК-6.2: Применяет методики принятия решений на основе оценки риска, поддержания должного уровня владения ситуацией

ПК-14: Способен практически применять информацию об остойчивости, посадке и напряжениях, диаграммы и устройства для расчета напряжений в корпусе

ПК-14.1: Понимает принципы сбора и первичной обработки информации об остойчивости, посадке и напряжениях в корпусе судна

ПК-15: Способен обеспечить водонепроницаемость и предпринимать основные действия, в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии

ПК-15.1: Общее знание основных конструктивных элементов корпуса судна и правильные названия их различных частей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Устройство судна, текущее состояние корпуса и технических средств
3.1.2	Параметры посадки, способы определения посадки, запаса плавучести, требования Международной конвенции о грузовой марке
3.1.3	Особенности влияния на посадку и остойчивости судна затопления поврежденных отсеков различных категорий
3.1.4	Принципы сбора и первичной обработки информации об остойчивости, посадке и напряжениях в корпусе судна
3.1.5	Основы водонепроницаемости судна, его основные конструктивные элементы и правильные названия их различных частей
3.1.6	
3.1.7	
3.2	Уметь:
3.2.1	Решать задачи по обеспечению мореходности имеющимися в наличии средствами
3.2.2	Рассчитать среднюю осадку судна с учетом планируемой загрузки
3.2.3	Выполнять приближенные расчеты изменений посадки и остойчивости судна, получившего
3.2.4	Организовывать контроль за напряжением в корпусе судна с применением технических средств для его расчета
3.2.5	Организовывать поддержание водонепроницаемости судна в неповрежденном состоянии и оценивать риски ее потери
3.3	Владеть:
3.3.1	Приемами оценки состояния судна в сложных ситуациях
3.3.2	Методами расчетов посадки судна, определения запаса плавучести
3.3.3	Первичными навыками использования судовой документации для выполнения проверки выполнения требований к остойчивости судна перед выходом в рейс
3.3.4	Навыками анализа собранной информации и применения диаграмм об остойчивости, посадке и напряжениях в корпусе судна
3.3.5	Алгоритмом основных профессиональных действий, которые должны предприниматься в случае частичной потери плавучести

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Теория и устройство судна				
Лек	Классификация судов. Корпусные конструкции. /Лек/	3	0,75	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0
Ср	Классификация судов. Корпусные конструкции. /Ср/	3	12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0
Лек	Судовые устройства и системы. /Лек/	3	0,75	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0
Ср	Судовые устройства и системы. /Ср/	3	12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0
Лек	Плавучесть судна. /Лек/	3	0,75	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0
Пр	Плавучесть судна. /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0

Ср	Плавучесть судна. /Ср/	3	12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0
Лек	Начальная остойчивость судна. /Лек/	3	0,75	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0
Лаб	Начальная остойчивость судна. /Лаб/	3	2	Л3.1 Л3.2 Э1	0
Ср	Начальная остойчивость судна. /Ср/	3	12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0
Лек	Требования Регистра РФ и рекомендации Международной морской организации (ИМО), Международной Ассоциации Классификационных Обществ к остойчивости морских и речных судов. /Лек/	3	0,75	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0
Ср	Требования Регистра РФ и рекомендации Международной морской организации (ИМО), Международной Ассоциации Классификационных Обществ к остойчивости морских и речных судов. /Ср/	3	12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0
Лек	Непотопляемость судна. /Лек/	3	0,75	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0
Ср	Непотопляемость судна. /Ср/	3	12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0
Лек	Маневренные качества. /Лек/	3	0,75	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0
Ср	Маневренные качества. /Ср/	3	12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0
Лек	Ходкость судна. Судовые движители. /Лек/	3	0,75	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0
Пр	Ходкость судна. Судовые движители. /Пр/	3	1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0
Ср	Ходкость судна. Судовые движители. /Ср/	3	12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0
Лек	Гребные винты и их характеристики. /Лек/	3	1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0
Лаб	Гребные винты и их характеристики. /Лаб/	3	2	Л3.1 Л3.2 Э1	0
Пр	Гребные винты и их характеристики. /Пр/	3	1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0
Ср	Гребные винты и их характеристики. /Ср/	3	12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0

Лек	Взаимодействие гребных винтов с корпусом судна и основными типами энергетических установок. /Лек/	3	1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0
Ср	Гребные винты и их характеристики. /Ср/	3	12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0
Лек	Кавитация винтов. Выбор расчётного режима при проектировании гребных винтов. /Лек/	3	1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0
Ср	Кавитация винтов. Выбор расчётного режима при проектировании гребных винтов. /Ср/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0
Лек	Понятие о пропульсивном комплексе. /Лек/	3	1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0
Ср	Понятие о пропульсивном комплексе. /Ср/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0
ИКР	Начальная остойчивость судна. /ИКР/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема В.1. Классификация судов

Роль транспорта в современном обществе. Общая классификация транспортных средств по видам транспорта, на водном транспорте – это суда и плоты, включая смешан-ные виды транспорта – для водного транспорта это суда на воздушной подушке, экрано-планы. Классификация судов по роду материалов, по способу движения, по типу движи-телей, по типу двигателей, по роду выполняемой работы и виду перевозок, продолжи-тельности рейса и санитарному режиму, по району плавания. Формула класса РРР и РМРС.

Тема В.2. Качества судна как транспортного средства

Навигационные (мореходные) качества (плавучесть, остойчивость, непотопляемость, качка, ходкость, управляемость, прочность), эксплуатационно-экономические качества (грузоподъёмность, грузовместимость, пассажировместимость, скорость хода, автоном-ность плавания, соответствие требованиям эксплуатации, обитаемость, строительная сто-имость, величина эксплуатационных расходов). Примеры потери судами плавучести, остойчивости, непотопляемости и сводные данные по причинам потери прочности.

Тема 1.1 Основные составные элементы судна, архитектурно-конструктивные типы судов

Корпус и надстройки (набор, обшивка, обстройка и зашивка), судовая энергетическая установка (главные двигатели и обслуживающие их механизмы и аппараты), судовые движители (гребные винты, гребные колёса, водомёты, воздушный винт, ветродвижители, крыльчатые движители, винто-рулевые колонки и т.д.), судовые устройства (рулевое, бук-сирное, сцепное, якорное, швартовное, шлюпочное, грузовое), судовые системы (водо-снабжения, сточно-фановая, освещения, отопления, вентиляции, холодильная, кондицио-нирования воздуха, пожарные, осушительные, балластные), электронавигационное обору-дование (основные и аварийные источники энергии, эхолоты, радиолокаторы, компасы, радиостанции и радиотелефоны, системы сигнальных огней и т.д.).

Зависимость архитектурно-конструктивного типа судов от назначения судна, от райо-на плавания, от традиций страны и т.д.

Тема 1.2 Основные составные элементы корпуса судна, конструкция корпуса, си-стемы набора корпуса судна

Отсеки (форпик, ахтерпик, коффердам, машинное отделение, грузовые отсеки и т.д.), балки, обшивка, настилы, переборки, платформы, выгородки.

Составные части конструкции корпуса – его связи: балки набора (холостые и рамные), обшивка и настилы. Системы набора: продольная, поперечная, смешанная, однородная. Усиления связей корпуса, постоянные, ледовые, по роду

выполняемой работы и виду перевозки судов. Принципы определения системы набора и качественная оценка влияния её вида на прочность корпуса судна.

Тема 1.3 Судовые устройства

Рулевое устройство

Назначение рулевых устройств. Состав и классификация элементов. Требования, предъявляемые к рулевым устройствам. Действие руля на корпус судна. Момент на бал-лере. Рулевые машины: классификация, свойств

Грузовое устройство

Грузовые устройства. Назначение. Состав и классификация. Требования, предъявляемые к грузовым устройствам.

Якорное устройство Назначение, состав и классификация элементов. Силы, действующие в якорном канате. Держащая сила якоря.

Швартовное устройство

Назначение, состав и классификация. Требования, предъявляемые к швартовым устройствам.

Буксирное устройство

Назначение. Виды буксирных лебедок. Усилия при подтягивании лебедкой состава. Два способа подтягивания. Мощность буксирной лебедки

Спасательное устройство.

Назначение. Состав и классификация. Требования, предъявляемые к шлюпочным устройствам. Шлюпочные лебедки, их мощность.

Тема 2.1 Статика судна

Тема 2.1.1 Геометрия корпуса и плавучесть судна

Главные плоскости (диаметральная плоскость, плоскость конструктивной ватерлинии, плоскость мидель-шпангоута, основная плоскость) и размерения судна (расчётные, конструктивные, наибольшие, габаритные), коэффициенты полноты (общей, ватерлинии, мидель-шпангоута, призматические). Теоретический чертеж судна, его проекции (бок, полуширота, корпус), линии (батоксы, ватерлинии, шпангоуты). Соотношение главных размерений. Посадка судна (прямо и на ровный киль, крен, дифферент). Действующие силы (тяжести и поддержания). Результирующие точки приложения сил (центр тяжести и центр величины судна), их координаты. Параметры посадки. Уравнение плавучести. Условия равновесия плавающего судна. Условия посадки судна прямо и на ровный киль. Вычисление геометрических характеристик ватерлиний и шпангоутов, объёмного водоизмещения и координат центра величины судна. Определение координат центра тяжести ватерлиний, шпангоутов, подводного объёма, приведённые ординаты. Строевая по ватерлиниям, строевая по шпангоутам, интегральная сумма, кривые плавучести и начальной остойчивости, масштаб Бонжана.

Тема 2.1.2 Посадка судна при приёме и снятии малого и большого груза

Критерии оценки малого и большого груза. Определение посадки при приёме или снятии малого и большого груза. Грузовая шкала, грузовой размер. Надводный борт. Грузовая марка

Тема 2.1.3

Остойчивость при малых углах наклонов. Метацентрическая формула остойчивости

Поперечная, продольная, статическая, динамическая остойчивость; равнообъёмные наклоны, теорема Эйлера, траектория центра величины, продольный и поперечный метациентр; малый и большой метациентрические радиусы. Плечё статической остойчивости, продольная и поперечная метациентрические высоты, кренящие и восстанавливающие моменты.

Тема 2.1.4 Посадка и начальная остойчивость судна при перемещении, приёме или снятии малого груза

Вертикальное, поперечное и продольное перемещение груза; приём и снятие малого груза; влияние жидкого, сыпучего и подвешенного груза на остойчивость судна

Тема 2.2 Динамика судна

Тема 2.2.1 Остойчивость на больших углах крена

Диаграммы статической и динамической остойчивости, плечи статической и динамической остойчивости, кренящие и восстанавливающие моменты, амплитуда качки. Требования и подходы Российских Регистров к остойчивости судов. Соответствие условий остойчивости критериям ИМО по остойчивости в неповрежденном состоянии для всех условий загрузки судна.

Тема 2.2.2

Непотопляемость судна

Конструктивные требования к корпусу судна по обеспечению его непотопляемости. Расчётные параметры повреждений конструкций днища и борта корпуса судна при проверке непотопляемости. Понятие коэффициентов проницаемости объёмов помещений корпусов судов и их частные значения. Требования Правил Регистров к делению на отсеки. Информация об остойчивости и непотопляемости. Требования к аварийной посадке и остойчивости при затоплении отсеков. Симметричное и несимметричное затопление отсеков. Требования к величине метацентрической высоты и диаграмме статической остойчивости повреждённого судна. Оперативная оценка непотопляемости.

Тема 2.2.3 Ходкость судна:

Тема 2.2.3.1 Сопротивление среды движению судна

Составляющие сопротивления - трения, формы, волновое, выступающих частей, их физический смысл. Основы теории подобия механики жидкости и газа. Экспериментальные способы определения сопротивления. Принципы пересчета сопротивления с модели на натуру. Натурные испытания. Практический расчет сопротивления. Сопротивление буксируемых и толкаемых составов. Сопротивление судов на подводных крыльях, на воздушной подушке, глиссеров, экранопланов. Влияние на сопротивление стеснения фарватера по глубине и ширине, течения и ветрового волнения. Влияние соотношений главных размерений и коэффициентов полноты на сопротивление. Ламинаризация, аэрация пограничного слоя, устранение шероховатостей корпуса.

Тема 2.2.3.2 Расчёт и проектирование движителей на примере гребных винтов

Геометрические, кинематические и динамические характеристики движителя. Диаграммы для расчета движителей. Особенности работы комплексов винт - направляющая насадка. Взаимодействие движителей с корпусом судна (попутный поток, засасывание, неравномерность потока в диске винта, пропульсивный коэффициент). Влияние путевых условий на работу движителей и пропульсивные качества судна. Физическая сущность влияния неравномерности поля скоростей на вибрацию, циклические нагрузки и крутильные колебания. Кавитация (физическая сущность кавитации и условия её возникновения, влияние кавитации на эффективность работы движителей, меры борьбы с кавитацией). Согласование двигателя и движителя с корпусом судна (понятие о «гидродинамически легком» и «гидродинамически тяжелом» движителе; ходовые и тяговые характеристики судов и составов; ходовые испытания судов).

Пути улучшения пропульсивных качеств судна. Докования, междоковые очистки, шлифование гребных винтов, оптимальный дифферент и др.

Тема 2.2.4 Качка и мореходность судна на волнении

Виды и параметры качки. Характеристики качки на волнении. Характеристика морского волнения. Вынужденная качка на регулярном волнении. Понятие о резонансе. Влияние скорости и курсового угла на высоту и амплитуду качки. Способы измерения качки. Мореходность судна на волнении. Заливаемость судна и слеминг при встречном ветре. Штормовые диаграммы.

Тема 2.2.5 Управляемость (маневренность) судов Основные термины: движитель-но-рулевой комплекс; движительно-рулевой комплекс судна; поворотливость; устойчи-

вость на курсе; управляемость при ветре; управляемость при неработающих движителях; экстренное торможение. Элементы циркуляции. Нормирование параметров данного качества судна Регистрами. Способы улучшения маневренных качеств судов.

Тема 2.2.6 Основы прочности судна:

Тема 2.2.6.1 Вопросы раздела прочность судна, расчётные схемы оценки прочностных параметров и контроль прочности корпуса судна в эксплуатации

Прочность корпуса: общая и местная. Нагрузки: изгибные, сдвиговые, вибрационные, кручение. Условие достаточной прочности: по допускаемым напряжениям (местным, общим, суммарным), предельным разрушающим нагрузкам. Разбиение нагрузок по вариантам: на тихой воде и на волнении. Расчётные схемы корпусных конструкций по оценке местной и общей прочности корпуса судна. Диаграмма контроля общей прочности в эксплуатации. Текущий контроль прочности корпуса судна в эксплуатации. Определение напряжений в связях корпуса судна.

Тема 2.2.6 Основы прочности судна:

Тема 2.2.6.2 Изменение технического состояния корпуса судна во

времени и его контроль Способы контроля. Наблюдение за техническим состоянием корпуса. Классификация повреждений и отказов корпусных конструкций. Определение общей остаточной стрелки изгиба корпуса. Планово-предупредительный ремонт. Требования Регистров к состоянию корпусных конструкций. Действия по обеспечению и под-держанию водонепроницаемости судна в соответствии с принятой практикой.

Тема 3.1 Техничко-экономическая оценка выбора эксплуатационного решения

Подходы к оценке качества продукции: по ГОСТ 15467-79; по функции желательности Харрингтона. Поиск оптимального решения с применением функции желательности Харрингтона: выбор методов (порядка эксплуатации судна по назначению, ремонта, модернизации); элементов судна (двигателей, движителей и т.д.). Методика выбора скорости хода судна в зависимости от изменения его параметров ходкости (изменение по сравнению с выбранным базовым значением сопротивления движению судна, мощности энергетической установки), изменения условий плавания (течение, волнение, мелководье). Управление риском. Чистые и спекулятивные риски. Идентификация, анализ (качественный и количественный), реагирование, мониторинг и контроль рисков. Толерантность к риску.

Содержание лабораторных работ

Тема 1.2 Основные составные элементы корпуса судна, конструкция корпуса, системы набора корпуса судна

Эскизирование узлов корпуса судна.

Тема 1.3 Судовые устройства

1. Ознакомление с чертежами и стендовыми моделями судовых устройств и дельных вещей.
2. Обмер винтов и расчёт их геометрических параметров.

Тема 2.1.1 Геометрия корпуса и плавучесть судна

Снятие ординат модели кормовой оконечности корпуса судна, построение по ним и согласование теоретического чертежа.

Тема 2.1.2

Посадка судна при приёме и

снятии малого и большого

груза 1. Определение веса малого груза по измерению осадок по шкалам осадок. 2. Определение веса большого груза по измерению осадок по шкалам осадок. 3. Определение погрешности зависимостей определения веса для малого груза при приёме большого груза (точные значения определяются по грузовому размеру). [6.1], [6.3], [6.5], [8.5] 2

Тема 2.1.3

Остойчивость при малых

углах наклонов.

Метацентрическая формула

стойчивости 1. Опыт кренования. Определение аппликаты центра тяжести опытным путём. 2. Опыт кренования. Исследование влияния подвижных грузов на остойчивость судна [6.1], [6.3], [6.5], [7.1], [8.5] 2

Тема 2.1.4

Посадка и начальная стой-

чивость судна при переме-

нии, приёме или снятии мало-

го груза 1. Опыт кренования. Исследование влияния перемещения груза. 2. Изменение характеристик плавучести и опыт кренования: исследование влияния дополнительного размещения груза выше и ниже ватерлинии. [6.1], [6.3], [6.5], [8.5] 2

Тема 2.2.1

Остойчивость на больших уг-

лах крена 1. Исследование остойчивости судна на больших углах крена и построение диаграммы статической остойчивости (диаграммы Риде) опытным путём. [6.1], [6.3], [6.5], [7.1], [8.5] 2

Тема 2.2.2 Непотопляемость судна 1. Экспериментальной определе-ние посадки судна при затоплении отсека (отсеков) без груза. 2. Экспериментальной определе-ние посадки судна при затоплении отсека (отсеков) с грузом, определение коэффициентов проницаемости грузов (варианты).

Тема 2.2.3.1 Сопротивление среды движению судна 1. Экспериментальное определение зависимости сопротивления судна от скорости движения при заданной осадке. 2. Экспериментальное определе-ние зависимости сопротивления

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Курсовой проект
Экзамен
Опрос

6.2. Темы письменных работ

Тема 1: Расчет сопротивления; график на миллиметровой бумаге
Тема 2: Расчет движителя; график на миллиметровой бумаге
Тема 3: Чертеж движителя; чертеж на ватмане

6.3. Контрольные вопросы и задания

Геометрия судового корпуса
Главные размерения и характеристики судна
Построение теоретического чертежа
Принципы классификации судов
Приближенные формулы квадратур
Координаты центра тяжести площади
Определить объемное водоизмещение судна, если известно, что...
Известно весовое водоизмещение речной баржи ... при осадке ... и коэффициенте полноты водоизмещения ...Найти площадь ГВЛ, если ее коэффициент полноты...
Найти водоизмещение речного буксира, если известны следующие главные размерения и элементы...
Контроль общей прочности корпуса судна
Проверка остойчивости по правилам РРР
Проверка непотопляемости
Качка корабля
Остойчивость на больших углах крена.
Расчет поперечной и продольной остойчивости, в т. ч. при приеме и перемещении груза
Изменение технического состояния корпуса судна во времени и его контроль
Расчет общей и местной прочности.
Эквивалентный брус

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

"неудовлетворительно" - Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них. Не имеет четкого представления об изучаемом материале, допускает грубые ошибки. Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки. Демонстрирует низкий уровень владения материалом, допуская грубые ошибки. Тест - менее 60% правильных ответов.

"удовлетворительно" - Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при ведении практических примеров. Фрагментарное, знания без грубых ошибок Частичные, демонстрирует умения без грубых ошибок. Не отработаны навыки и приёмы самостоятельной работы без грубых ошибок. Тест- 60-74% правильных ответов.

"хорошо" - Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует основными понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно. Демонстрация знаний в базовом (стандартном) объёме, способность к решению типовых задач.. Демонстрация умений на базовом (стандартном) уровне Владение базовыми навыками и приемами под контролем или руководством. Тест-75-84% правильных ответов.

"отлично"-Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал. Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний. Демонстрация умений высокого уровня; способность разработать самостоятельный, характерный подход к решению поставленной задачи. Владение навыками и приемами на высоком уровне, способность дать собственную оценку изучаемого материала. Тест- 85 -100% правильных ответов.

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

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Жинкин Валентин Борисович	Теория и устройство корабля: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломир. спец. 180100 (652900) "Кораблестроение и океанотехника" и направлению подготовки бакалавров 180100 (552600) "Кораблестроение и океанотехника"	Санкт-Петербург: Судостроение, 2010
Л1.2	Данилов Александр Тимофеевич, Середохо Владимир Александрович	Современное морское судно: учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки дипломир. спец. 180100 (652900) "Кораблестроение и океанотехника" и направлению подготовки бакалавров 180100 (552600) "Кораблестроение и океанотехника"	Санкт-Петербург: Судостроение, 2011
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бражников А. И., Дудкин В. Н., Хвостов Р. С.	Устройство судна	Нижний Новгород: ВГУВТ, 2013
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Лебедев, Девяткин	Мореходные качества судна: метод.указ.для курсового проектирования по дис."Теория и устройство судна"для студентов судоводительской спец.	Новосибирск: НГАВТ, 2006
Л3.2	Девяткин Андрей Анатольевич, Лебедев Олег Юрьевич	Лабораторный практикум в опытовом бассейне: метод. указ. по вып. лаб. работ	Новосибирск: СГУВТ, 2015
7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Конструкция корпуса морского судна / компьютерная программа в среде Windows 98, 2000, XP, 7		

7.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows

Пакет прикладного программного обеспечения Microsoft Office

7.4 Перечень информационных справочных систем

Справочная Правовая Система КонсультантПлюс

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Модели судов, 9 шт., Модель якорного устройства, 2 шт.; Узлы набора корпуса, 12шт.; ПК - 7 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный); ПК -11 шт. (в т.ч преподавательский)
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный); ПК -11 шт. (в т.ч преподавательский)
Лаборатория судового машиностроения - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Стенд для балансировки гребного винта, стенд для определения среднего шага гребного винта, стенд для определения усилия затяжки шпильки, стенд для проверки параллельности оси головного подшипника пятки шатуна стенд для проверки перпендикулярности осей отверстий под поршневой палец с осью поршня, стенд для испытания поршневого кольца ДВС на остаточную деформацию, стенд для проверки установочных углов крыла у судов на подводных крыльях
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный); ПК -11 шт. (в т.ч преподавательский)
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный); ПК -11 шт. (в т.ч преподавательский)