

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 03.07.2026 19:15:31
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.В.02

Теория корабля

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Теории корабля, судостроения и технологии материалов				
Образовательная программа	26.03.02 Направление подготовки " Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры" Профиль "Кораблестроение" год начала подготовки 2023				
Квалификация	бакалавр				
Форма обучения	очная				
Общая трудоемкость	11 ЗЕТ				
Часов по учебному плану	396				
в том числе:					
аудиторные занятия	126				
самостоятельная работа	180				
часов на контроль	72				

Виды контроля на курсах:
 курсовой проект 6
 экзамен 5,6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
Неделя	14 5/6		15 2/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип	уп	ип
Лекции	28	28	28	28	56	56
Лабораторные	14	14	14	14	28	28
Практические	14	14	28	28	42	42
Иная контактная работа	6	6	12	12	18	18
Итого ауд.	56	56	70	70	126	126
Контактная работа	62	62	82	82	144	144
Сам. работа	82	82	98	98	180	180
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	180	180	216	216	396	396

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1021)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.03.02 Направление подготовки " Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры"
Профиль "Кораблестроение"
год начала подготовки 2023

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	Освоение курса дает студентам достаточно полное представление о конструкции и устройстве судов (кораблей) различных типов и физических основах явлений, составляющих суть основных навигационных (мореходных) качеств судна (корабля).
1.2	
1.3	- в разделе «Статика корабля» изучаются плавучесть, остойчивость, непотопляемость, начальную остойчивость и остойчивость при больших углах крена;
1.4	
1.5	- в разделе «Ходкость корабля» изучается сопротивление движению судов и методы его снижения, судовые движители, их взаимодействие с корпусом судна, кавитацию, проектирование гребных винтов, водометные движители, методы проведения натурных импульсивных испытаний;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Кораблестроительное черчение	
2.1.2	Ознакомительная практика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Особенности проектирования парусных судов	
2.2.2	Строительная механика и прочность корабля	
2.2.3	Коррозия и защита судов	
2.2.4	Маркетинг и менеджмент судостроительного и судоремонтного производства	
2.2.5	Преддипломная практика	
2.2.6	Проектирование специализированных судов	
2.2.7	Производственная практика	
2.2.8	Система автоматизированного проектирования судов	
2.2.9	Технологическая оснастка	
2.2.10	Технико-экономические особенности эксплуатации судов с поврежденными корпусами	
2.2.11	Экологическая безопасность морской (речной) техники	
2.2.12	Теория проектирования судов	

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

ПК-1: Способен выполнять проектно-конструкторскую документацию по итогам теоретических и экспериментальных исследований возможности создания проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей

ПК-1.3: Выполняет проектирование по типовым методикам, в том числе с применением САПР, и согласование разрабатываемой документации

ПК-2: Способен выполнять эскизные, технические проекты составных частей судов, плавучих сооружений, аппаратов

ПК-2.3: Производит математическое моделирование разрабатываемых частей и узлов судна

ПК-3: Способен прорабатывать проектно-конструкторскую документацию в процессе строительства, модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей

ПК-3.3: Обосновывает целесообразность технологических решений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основы теоретической механики
3.1.2	Основы судостроения
3.1.3	Правовые основы инженерно-исследовательской деятельности
3.1.4	Порядок работы с прикладными компьютерными программами для выполнения расчетов подготовки документации в текстовом, числовом и графическом виде, поиска и хранения информации, осуществления коммуникации
3.1.5	Математические модели, описывающие процессы, происходящие в изделиях судостроения при их эксплуатации
3.1.6	Принципы построения моделей функционирования изделий судостроения
3.1.7	Основные принципы построения физических, математических моделей и условия их применения к конкретным процессам и элементам
3.1.8	Порядок использования программного и аппаратного обеспечения для коммуникации через компьютерные сети
3.1.9	Типовые конструкции и составные части надводного судна, подводного аппарата
3.2	Уметь:
3.2.1	Анализировать информацию из различных источников, создавать на ее основе новые проектные и конструкторские решения в рамках разработки проектов составных частей плавучих сооружений
3.2.2	Создавать, редактировать, оформлять и представлять тексты профессионального назначения
3.2.3	Производить математическое моделирование разрабатываемых составных частей судов с использованием методов оптимизации расчетных алгоритмов, системного подхода и современных программных продуктов для изучения функционирования составных частей судов
3.2.4	Использовать компьютерные сети как средства коммуникации и получения информации
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками выполнения теоретических расчетов, необходимых при создании новых проектов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей, по типовым методикам
3.3.2	Методиками составления математических моделей, определением условий их применимости, задания начальных и граничных условий
3.3.3	Проработка и исполнение технических решений по проектированию судна или плавучего сооружения, его отдельных систем и изделий
3.3.4	Навыками чтения рабочей конструкторской документации
3.3.5	Навыками проработки и исполнения технических решений по проектированию судна или плавучего сооружения, его отдельных систем и изделий

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Статика корабля				
Пр	Теоретический чертеж судна /Пр/	5	2	Л1.2Л2.2 Э3	0
Лек	Теоретический чертеж судна /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э3	0
Лаб	Теоретический чертеж судна /Лаб/	5	4	Л1.2Л2.2Л3. 3 Э3	0
Ср	Теоретический чертеж судна /Ср/	5	24	Л1.2Л3.4 Э3	0
Лек	Приближенные формулы квадратур /Лек/	5	2	Л1.2Л3.4 Э3	0
Пр	Приближенные формулы квадратур /Пр/	5	2	Л1.2Л3.4 Э3	0
Лек	Посадка судна (корабля) и её параметры /Лек/	5	8	Л1.2Л3.4 Э3	0
Пр	Посадка судна (корабля) и её параметры /Пр/	5	2	Л1.2Л3.5 Э3	0
Ср	Посадка судна (корабля) и её параметры /Ср/	5	24	Л1.2Л3.5 Э1 Э2 Э3	0
Лек	Начальная остойчивость и остойчивость на больших углах крена. Элементы плавучести и остойчивости /Лек/	5	8	Л1.2Л3.5 Э1 Э2 Э3	0

Пр	Начальная остойчивость и остойчивость на больших углах крена. Элементы плавучести и остойчивости /Пр/	5	4	Л1.2Л3.5 Э1 Э2 Э3	0
Лаб	Начальная остойчивость и остойчивость на больших углах крена. Элементы плавучести и остойчивости /Лаб/	5	6	Л1.1Л2.2Л3. 3 Э3	0
Ср	Начальная остойчивость и остойчивость на больших углах крена. Элементы плавучести и остойчивости /Ср/	5	26	Л1.1Л3.5 Э3	0
Лек	Расчёт непотопляемости судна (корабля). Нормирование остойчивости и непотопляемости судов. Решение практических задач. /Лек/	5	6	Л1.1Л3.5 Э3	0
Лаб	Расчёт непотопляемости судна (корабля). Нормирование остойчивости и непотопляемости судов. Решение практических задач. /Лаб/	5	4	Л1.1Л2.2Л3. 3 Э3	0
Пр	Расчёт непотопляемости судна (корабля). Нормирование остойчивости и непотопляемости судов. Решение практических задач. /Пр/	5	4	Л1.1Л2.2Л3. 4 Э3	0
Ср	Расчёт непотопляемости судна (корабля). Нормирование остойчивости и непотопляемости судов. Решение практических задач. /Ср/	5	8	Л1.1Л2.2Л3. 4 Э3	0
ИКР	статика корабля /ИКР/	5	6	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э3	0
Раздел	Раздел 2. Динамика судна				
Лек	Сопротивление движению судов (кораблей) и методы его снижения. /Лек/	6	4	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э3	0
Пр	Сопротивление движению судов (кораблей) и методы его снижения. /Пр/	6	4	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э3	0
Ср	Сопротивление движению судов (кораблей) и методы его снижения. /Ср/	6	18	Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э3	0
Лек	Экспериментальные методы определения и приближённый расчёт сопротивления воды движению судна (корабля) в особых условиях /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э3	0
Пр	Экспериментальные методы определения и приближённый расчёт сопротивления воды движению судна (корабля) в особых условиях /Пр/	6	4	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э3	0
Лаб	Экспериментальные методы определения и приближённый расчёт сопротивления воды движению судна (корабля) в особых условиях /Лаб/	6	4	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э3	0
Ср	Экспериментальные методы определения и приближённый расчёт сопротивления воды движению судна (корабля) в особых условиях /Ср/	6	10	Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э3	0
Лек	Судовые (корабельные) движители, их взаимодействие с корпусом судна (корабля). /Лек/	6	6	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.3 Э3	0
Лаб	Судовые (корабельные) движители, их взаимодействие с корпусом судна (корабля). /Лаб/	6	6	Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.3 Э3	0
Ср	Судовые (корабельные) движители, их взаимодействие с корпусом судна (корабля). /Ср/	6	8	Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.3 Э3	0
Лек	Кавитация. Проектирование гребных винтов, водомётные движители. /Лек/	6	2	Л1.2Л2.2Л3. 2 Л3.3 Э3	0
Лаб	Кавитация. Проектирование гребных винтов, водомётные движители. /Лаб/	6	2	Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э3	0
Пр	Кавитация. Проектирование гребных винтов, водомётные движители. /Пр/	6	6	Л1.2Л2.2Л3. 1 Э3	0

Ср	Кавитация. Проектирование гребных винтов, водомётные двигатели. /Ср/	6	6	Л1.2Л2.2Л3. 1 ЭЗ	0
Лек	Натурные пропульсивные испытания. /Лек/	6	2	Л1.2Л2.2Л3. 3 ЭЗ	0
Пр	Натурные пропульсивные испытания. /Пр/	6	4	Л1.2Л2.2Л3. 3 ЭЗ	0
Ср	Натурные пропульсивные испытания. /Ср/	6	6	Л1.1Л2.2Л3. 3 ЭЗ	0
Лек	Гидродинамические характеристики качки. /Лек/	6	2	Л1.1Л2.2Л3. 3 ЭЗ	0
Пр	Гидродинамические характеристики качки. /Пр/	6	2	Л1.1Л2.2Л3. 3 ЭЗ	0
Ср	Гидродинамические характеристики качки. /Ср/	6	10	Л1.1Л2.2Л3. 3 ЭЗ	0
Лек	Линейная теория качки на тихой воде и на регулярном волнении /Лек/	6	2	Л1.1Л2.2Л3. 3 ЭЗ	0
Пр	Линейная теория качки на тихой воде и на регулярном волнении /Пр/	6	2	Л1.1Л2.2Л3. 3 ЭЗ	0
Ср	Линейная теория качки на тихой воде и на регулярном волнении /Ср/	6	10	Л1.1Л2.2Л3. 3 ЭЗ	0
Лек	Качка на нерегулярном волнении. Стабилизация корабля. /Лек/	6	2	Л1.1Л2.2Л3. 2 ЭЗ	0
Пр	Качка на нерегулярном волнении. Стабилизация корабля. /Пр/	6	2	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 ЭЗ	0
Ср	Качка на нерегулярном волнении. Стабилизация корабля. /Ср/	6	10	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 ЭЗ	0
Лек	Гидродинамические силы и моменты, возникающие на корабельном корпусе. /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1Л3. 1 ЭЗ	0
Лаб	Гидродинамические силы и моменты, возникающие на корабельном корпусе. /Лаб/	6	2	Л1.1Л2.1Л3. 3 ЭЗ	0
Пр	Гидродинамические силы и моменты, возникающие на корабельном корпусе. /Пр/	6	2	Л1.1Л2.1Л3. 3 ЭЗ	0
Лек	Задачи управляемости, решаемые в линейной и нелинейной постановке /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1Л3. 3 ЭЗ	0
Пр	Задачи управляемости, решаемые в линейной и нелинейной постановке /Пр/	6	2	Л1.1Л2.1Л3. 3 ЭЗ	0
Ср	Задачи управляемости, решаемые в линейной и нелинейной постановке /Ср/	6	20	Л1.1Л2.1Л3. 3 ЭЗ	0
ИКР	Динамика судна /ИКР/	6	12	Л1.1Л2.1Л3. 3 ЭЗ	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2 курс, 4 семестр

Раздел 1. Статика корабля

Тема 1.1. Плаву́честь

История развития науки о корабле. Навигационные качества корабля. Научные методы изучения навигационных качеств корабля. Главные размерения. Коэффициенты полноты. Продольная и поперечная остойчивость. Кренящий и восстанавливающий моменты. Категории отсеков. Продольный и поперечный спуск корабля на воду.

Усилия, действующие на корпус корабля при его спуске, и их определение.

Тема 1.2. Посадка судна (корабля) и её параметры.

Условия равновесия плавающего судна. Методы определения внешних сил и координат центра тяжести и центра величины.

Практические задачи по определению параметров посадки судна и его остойчивости.

Тема 1.3. Начальная остойчивость и остойчивость на больших углах крена. Элементы плавучести и остойчивости.

Кривые плавучести и начальной остойчивости. Масштаб Бонжана. Кривые Власова. Нормирование плавучести. Грузовая шкала и грузовая марка. Изменение осадки при приеме и снятии груза. Теорема Эйлера. Метацентрические формулы остойчивости. Изменение посадки и остойчивости при переносе и приеме груза. Диаграммы статической и динамической остойчивости, их расчет и построение. Остойчивость на волнении.

Тема 1.4. Расчёт непотопляемости судна (корабля).

Нормирование остойчивости и непотопляемости судов. Решение практических задач.

3 курс, 5 семестр

Раздел 2. Ходкость судна (корабля).

Тема 2.1. Сопротивление движению судов (кораблей) и методы его снижения.

Составляющие сопротивления – трения, формы, волновое, выступающих частей, их физический смысл.

Тема 2.2. Экспериментальные методы определения и приближённый расчёт сопротивления воды движению судна (корабля) в особых условиях и судов (кораблей) с динамическим поддержанием.

Принципы пересчета сопротивления с модели на натуру. Практический расчет сопротивления. Сопротивление буксируемых и толкаемых составов. Сопротивление судов на подводных крыльях, на воздушной подушке, глиссеров, экранопланов.

Тема 2.3. Судовые (корабельные) движители, их взаимодействие с корпусом судна (корабля).

Типы судовых движителей, геометрические, кинематические и динамические характеристики. Диаграммы для расчета движителей. Особенности работы КВН. Согласование двигателя и движителя с корпусом судна.

Тема 2.4. Кавитация. Проектирование гребных винтов, водомётные движители.

Физическая сущность кавитации и условия возникновения. Влияние кавитации на эффективность работы движителей, меры борьбы с кавитацией. Проектирование винтов, КВН и водометов.

Тема 2.5. Натурные пропульсивные испытания.

Ходовые и тяговые характеристики судов и составов. Ходовые испытания судов.

Раздел 3. Качка корабля.

Тема 3.1. Гидродинамические характеристики качки.

Параметры волн, уравнения качки, гидродинамические усилия при качке, редуцированные коэффициенты.

Тема 3.2. Линейная теория качки на тихой воде и на регулярном волнении.

Качка на резонансной волне, расчет параметров качки на резонансной волне, диаграммы для выбора безопасных курсов при волнении.

Тема 3.3. Качка на нерегулярном волнении. Стабилизация корабля.

Раздел 4. Управляемость корабля.

Тема 4.1. Гидродинамические силы и моменты, возникающие на корабельном корпусе.

Основы теории подобия, основы теории крыла, основы теории идеального движителя, понятие о присоединенных массах.

Тема 4.2. Силы на корабельных рулях и гребных винтах.

Гидродинамические усилия на корпусе и движительно – рулевых комплексах судна при его произвольном движении.

Инерционные усилия. Понятие о плече сил зарыскивания. Изменение характеристик взаимодействия движителя с корпусом судна при его маневрировании.

Тема 4.3. Задачи управляемости, решаемые в линейной и нелинейной постановке.

Кинематические характеристики произвольного движения судна, диаграммы управляемости судна, нормирование управляемости и габаритов судов.

Содержание лабораторных работ

Тема 1.1. Плаву́честь, остойчивость, непотопляемость и спуск судов (кораблей) на воду.

Обмер модели корпуса судна и построение ее теоретического чертежа.

Тема 1.3. Начальная остойчивость и остойчивость на больших углах крена.

Элементы плавучести и остойчивости. 1. Опыт кренования. 2. Определение аппликаты ц.т. опытным путём. 3

Исследование влияния подвижных грузов на остойчивость судна.

Тема 2.1. Сопротивление движению судов (кораблей) и методы его снижения.

Устройство опытового бассейна и буксировочные испытания модели судна.

Тема 2.2. Экспериментальные методы определения и приближённый расчёт сопротивления воды движению судна (корабля) в особых условиях и судов (кораблей) с динамическим поддержанием.

Пересчёт результатов буксировочных испытаний на натурное судно.

Тема 2.3. Судовые (корабельные) движители, их взаимодействие с корпусом судна (корабля). 1. Определение геометрических параметров гребных винтов. 2. Испытания гребных винтов в свободной воде и построение кривых действия.

Тема 2.4. Кавитация. Проектирование гребных винтов, водомётные движители. Исследования работы водомётной установки.

Тема 3.1. Гидродинамические характеристики качки
Определение параметров качки на тихой воде.

Тема 4.3. Задачи управляемости, решаемые в линейной и нелинейной постановке.
Оценка возможности прохождения судном лимитирующего поворота реки.

Содержание практических занятий

Тема 1.1. Плаваемость, остойчивость, непотопляемость и спуск судов (кораблей) на воду.
Задачи по определению главных размерений и коэффициентов полноты. 2. Задачи на определение метациентрических радиусов и метациентрических высот.

Тема 1.2. Посадка судна (корабля) и её параметры
Задачи на определение параметров посадки.
Расчет посадки при перемещении и приеме груза. Влияние перемещаемых грузов. Посадка судна на камне.

Тема 1.3. Начальная остойчивость и остойчивость на больших углах крена. Элементы плавучести и остойчивости.
Расчет и построение диаграмм остойчивости и работа с ними.
Определение допустимых и кренящих моментов по правилам РКО.

Тема 1.4. Расчет непотопляемости судна (корабля). Нормирование остойчивости и непотопляемости судов.
Решение практических задач. 1. Определение количества воды, попавшей в затопляемый отсек. 2. Расчет и построение кривой предельных длин отсеков.

Тема 3.1. Гидродинамические характеристики качки. Расчет характеристик свободных колебаний судна.

Тема 3.2. Линейная теория качки на тихой воде и на регулярном волнении. Расчет характеристик качки на резонансной волне.

Тема 3.3. Качка на нерегулярном волнении.
Стабилизация корабля. Расчет характеристик скуловых килей.

Тема 4.1. Гидродинамические силы и моменты, возникающие на корабельном корпусе. Определение динамических характеристик судна при криволинейном движении

Тема 4.2. Силы на корабельных рулях и гребных винтах. Определение кинематических характеристик криволинейного движения судна

Тема 4.3. Задачи управляемости, решаемые в линейной и нелинейной постановке. Расчет диаграммы управляемости судна

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

опрос, тест

6.2. Темы письменных работ

Курсовая работа

Раздел 1: «Статика корабля»

Тема 1. Теоретический чертеж. Построение и согласование проекций теоретического чертежа.

Тема 2. Элементы теоретического чертежа. Расчет и построение кривых элементов теоретического чертежа плавучести и начальной остойчивости.

Тема 3. Масштаб Бонжана. Расчет и построение масштаба Бонжана.

Тема 4. Остойчивость. Построение корпуса Чебышева и диаграмм статической и динамической остойчивости. Определение плеч остойчивости. Расчет остойчивости на больших углах крена

Тема 5. Нормирование остойчивости. Нормирование остойчивости по основному критерию в соответствии с требованиями правил Российского Речного Регистра.

Раздел 2. «Ходкость корабля»

Тема 1. Расчет сопротивления воды движению судна. Расчет составляющих сопротивления и полного сопротивления на глубокой воде, построение кривых сопротивления.

Тема 2. Расчет движителя. Расчет характеристик взаимодействия движителя с корпусом судна, характеристик

оптимального движителя и скорости движения судна. Проверка на прочность и кавитацию.	
Тема 3. Согласование движителя с корпусом судна	Расчет ходовых характеристик судна.
Тема 4. Построение чертежа движителя.	Построение теоретического чертежа движителя.

6.3. Контрольные вопросы и задания

1.	Геометрия судового корпуса
2.	Главные размерения и характеристики судна
3.	Построение теоретического чертежа
4.	Принципы классификации судов
5.	Приближенные формулы квадратур
6.	Координаты центра тяжести площади
7.	Интегральные кривые
8.	Основные определения плавучести
9.	Коэффициенты теоретического чертежа
10.	Условия и уравнения равновесия судна
11.	Вычисление веса судна и координат его цт
12.	Кривые элементов теоретического чертежа
13.	Грузовая шкала
14.	Изменение средней осадки при приеме или расходе грузов
15.	Запас плавучести
16.	Масштаб бонжана
17.	Общие определения остойчивости
18.	Основные положения начальной остойчивости
19.	Начальные метацентрические радиусы
20.	Начальные метацентрические высоты
21.	Метацентрические формулы начальной остойчивости
22.	Изменение посадки и остойчивости судна при перемещении грузов
23.	Изменение посадки и остойчивости судна при приеме и расходе малых грузов
24.	Изменение посадки и остойчивости судна при приеме или расходе больших грузов
25.	Влияние подвижных грузов на остойчивость судна
26.	Крен судна от давления ветра
27.	Определение поперечной метацентрической высоты и положения цт судна опытным путем
Ходкость судна (корабля). Сопротивление движению судов (кораблей) и методы его снижения. Составляющие сопротивления – трения, формы, волновое, выступающих частей, их физический смысл. Экспериментальные методы определения и приближённый расчёт сопротивления воды движению судна (корабля) в особых условиях и судов (кораблей) с динамическим поддержанием. Принципы пересчета сопротивления с модели на натуру. Практический расчёт сопротивления. Сопротивление буксируемых и толкаемых составов. Сопротивление судов на подводных крыльях, на воздушной подушке, глиссеров, экранопланов. Судовые (корабельные) движители, их взаимодействие с корпусом судна (корабля). Типы судовых движителей, геометрические, кинематические и динамические характеристики. Диаграммы для расчета движителей. Особенности работы КВН. Согласование двигателя и движителя с корпусом судна. Кавитация. Проектирование гребных винтов, водомётные движители. Физическая сущность кавитации и условия возникновения. Влияние кавитации на эффективность работы движителей, меры борьбы с кавитацией. Проектирование винтов, КВН и водометов. Натурные пропульсивные испытания. Ходовые и тяговые характеристики судов и составов. Ходовые испытания судов. Качка корабля. Гидродинамические характеристики качки. Параметры волн, уравнения качки, гидродинамические усилия при качке, редуцированные коэффициенты. Линейная теория качки на тихой воде и на регулярном волнении. Качка на резонансной волне, расчет параметров качки на резонансной волне, диаграммы для выбора безопасных курсов при волнении. Качка на нерегулярном волнении. Стабилизация корабля. Управляемость корабля. Гидродинамические силы и моменты, возникающие на корабельном корпусе. Основы теории подбоя, основы теории крыла, основы теории идеального движителя, понятие о присоединенных массах. Силы на корабельных рулях и гребных винтах. Гидродинамические усилия на корпусе и движительно – рулевых комплексах судна при его произвольном движении. Инерционные усилия. Понятие о плече сил зарыскивания. Изменение характеристик взаимодействия движителя с корпусом судна при его маневрировании. Задачи управляемости, решаемые в линейной и нелинейной постановке. Кинематические характеристики произвольного движения судна, диаграммы управляемости судна, нормирование управляемости и габаритов судов	

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	Кеслер А. А.	Теория и устройство судна. Часть 1	Нижний Новгород: ВГУВТ, 2012

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Мирохин Борис Васильевич, Жинкин Валентин Борисович, Зильман Григорий Исаакович	Теория корабля: учебник	Ленинград: Судостроение, 1989
Л2.2	Черенович Андрей Станиславович	Словарь морских терминов: для курсантов и студентов учеб. заведений мор. и реч. флота	Новосибирск: НГАВТ, 2011

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Вьюгов Виктор Васильевич	Проектирование винтовых движителей судна: метод. указ. по дисц. Теория и устройство корабля	Новосибирск: НГАВТ, 2006
Л3.2	Лебедев Олег Юрьевич, Девяткин Андрей Анатольевич	Лабораторный практикум в опытовом бассейне: метод. указания к вып. лаб. работ на каф. "Теории и устройства корабля"	Новосибирск: НГАВТ, 2011
Л3.3	Девяткин Андрей Анатольевич, Лебедев Олег Юрьевич	Лабораторный практикум в опытовом бассейне: метод. указ. по вып. лаб. работ	Новосибирск: СГУВТ, 2015
Л3.4	Лебедев Олег Юрьевич, Макагон Любовь Дмитриевна	Теория корабля. Мореходные качества судна: методические указания	Новосибирск: СГУВТ, 2021
Л3.5	Лебедев Олег Юрьевич, Макагон Любовь Дмитриевна	Теория корабля. Мореходные качества судна: методические указания	Новосибирск: СГУВТ, 2021

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Обеспечение остойчивости, прочности корпуса и непотопляемости морского судна).
Э2	(Борисов Р.В. Статика корабля. – учебное пособие. СПб.: Судостроение, 2005. – 256с).
Э3	2. Правила классификации и постройки морских судов. Российский Морской Регистр Судоходства

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
------------	--------------

Лаборатория теории корабля и судовых устройств - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	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 практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный); ПК -11 шт. (в т.ч преподавательский)
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)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели; ПК – 1 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)