

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 03.07.2026 20:05:19
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.В.07

Дополнительные главы теории корабля

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Теории корабля, судостроения и технологии материалов			
Образовательная программа	26.04.02	Направление подготовки	"Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры"	
		Направленность	"Кораблестроение"	
		год начала подготовки	2025	
Квалификация	Магистр			
Форма обучения	очная			
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ			
Часов по учебному плану	72			Виды контроля на курсах:
в том числе:				зачет с оценкой 1
аудиторные занятия	28			
самостоятельная работа	42			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	14 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	42	42	42	42
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1042)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.04.02 Направление подготовки "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры"
Направленность "Кораблестроение"
год начала подготовки 2025

Рабочую программу составил(и):

д.т.н., ст. преподаватель, Титов М.А.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Лебедев Олег Юрьевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Освоение курса дает обучающим достаточно полное представление о конструкции и устройстве судов (кораблей) различных типов и физических основах явлений, составляющих суть основных навигационных (мореходных) качеств судна (корабля).
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Теория проектирования судов	
2.2.2	Технологическая (проектно-технологическая) практика.	
2.2.3	Интеллектуальная собственность	
2.2.4	Международные нормы проектирования судов	
2.2.5	Методы и алгоритмы оптимизации	
2.2.6	Основы инженерного творчества	
2.2.7	Основы патентования	
2.2.8	Проектирование скоростных судов	
2.2.9	Проектирование судов на основе теории риска	
2.2.10	Проектирование судов с динамическими принципами поддержания	
2.2.11	Управляемость судов и составов	
2.2.12	Моделирование процессов создания и эксплуатации объектов морской техники,	
2.2.13	Научно-исследовательская работа	
2.2.14	Преддипломная практика	
2.2.15	Расчет и проектирование систем судовых энергетических установок	
2.2.16	Технология монтажа и испытаний судовых энергетических установок	
2.2.17	Теория проектирования судов	
2.2.18	Технологическая (проектно-технологическая) практика.	
2.2.19	Интеллектуальная собственность	
2.2.20	Международные нормы проектирования судов	
2.2.21	Методы и алгоритмы оптимизации	
2.2.22	Основы инженерного творчества	
2.2.23	Основы патентования	
2.2.24	Проектирование скоростных судов	
2.2.25	Проектирование судов на основе теории риска	
2.2.26	Проектирование судов с динамическими принципами поддержания	
2.2.27	Управляемость судов и составов	
2.2.28	Моделирование процессов создания и эксплуатации объектов морской техники	
2.2.29	Научно-исследовательская работа	
2.2.30	Преддипломная практика	
2.2.31	Расчет и проектирование систем судовых энергетических установок	
2.2.32	Технология монтажа и испытаний судовых энергетических установок	

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

ПК-1: Способен выполнять вспомогательные и подготовительные работы при исследовательской разработке новых технологий в области судостроения и судоремонта

ПК-1.1: Осуществляет поиск, обработку и анализ информации при подготовке исходных данных по теме исследования в области судостроения и судоремонта

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	---------------

3.1.1	Виды источников информации для поиска и отбора информационных материалов в области судостроения и судоремонта
3.2	Уметь:
3.2.1	Пользоваться методами поиска и обобщения научно-технической информации в рамках поставленной задачи
3.3	Владеть:
3.3.1	Поиском и обработкой научно-технической информации в области судостроения и судоремонта

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Дополнительные главы теории корабля				
Лек	Общее понятие плавучести и основные определения /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0
Ср	Общее понятие плавучести и основные определения /Ср/	1	6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0
Пр	Некоторые задачи плавучести, решаемые в процессе эксплуатации судна /Пр/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0
Ср	Некоторые задачи плавучести, решаемые в процессе эксплуатации судна /Ср/	1	5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0
Лек	Общее понятие остойчивости и основные определения /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0
Ср	Общее понятие остойчивости и основные определения /Ср/	1	6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0
Пр	Решение задач с помощью диаграмм статической и динамической остойчивости /Пр/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0
Ср	Решение задач с помощью диаграмм статической и динамической остойчивости /Ср/	1	5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0
Лек	Основные определения и требования к непотопляемости корабля /Лек/	1	3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0
Ср	Основные определения и требования к непотопляемости корабля /Ср/	1	6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0
Пр	Расчёт непотопляемости при затоплении группы отсеков /Пр/	1	3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0
Ср	Расчёт непотопляемости при затоплении группы отсеков /Ср/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0
Лек	Силы, действующие на корабль при спуске /Лек/	1	3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0

Ср	Силы, действующие на корабль при спуске /Ср/	1	6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0
Пр	Деление продольного спуска на периоды /Пр/	1	3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0
Ср	Деление продольного спуска на периоды /Ср/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0
ИКР	Дополнительные главы теории корабля /ИКР/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Дополнительные главы теории корабля

Тема 1.1. Общее понятие плавучести и основные определения.

Теоретический чертёж судна. Главные размерения. Соотношения главных размерений. Коэффициенты полноты. Посадка судна и её параметры. Силы, действующие на плавающее судно. Масса и координаты центра масс (тяжести) судна.

Объёмное водоизмещение и координаты ЦВ при посадке судна прямо и на ровный киль. Строевая по ватерлиниям и по шпангоутам. Кривая водоизмещения и грузовой размер. Грузовая шкала. Элементы площади ва-терлинии. Кривые абцисс ЦВ и ЦТ площадей ватерлиний. Кривая аппликат ЦВ. Площадь шпангоута. Интегральные кривые Власова. Масштаб Бонжана. Определение водоизмещения и координат ЦВ для различных случаев посадки судна. Диаграмма Фирсова. Посадка судна прямо и с дифферентом. Посадка судна с креном и с дифферентом. Кривые элементов теоретического чертежа. Запас плавучести. Грузовая марка.

Тема 1.2. Общее понятие остойчивости и основные определения.

Общее понятие и основные определения. Теорема Эйлера. Перемещение ЦВ при малых рангобъёмных наклонениях. Метacentра и метacentрические радиусы. Поперечные наклонения. Продольные наклонения. Восстанавливающий момент. Плечо статической остойчивости. Аналитическое выражение координат ЦВ и метacentра. Начальная остойчивость как частный случай остойчивости при произвольных углах наклонения. Момент кренящий на 10,и момент, дифференцирующий на 1см. Дифференциальный метacentр. Катящаяся кривая. Расчёт плеч статической остойчивости при равнообъёмных наклонениях. Кривые ЦВ и метacentров. Полярная диаграмма. Диаграмма статической остойчивости. Работа восстанавливающего момента. Диаграмма динамической остойчивости.

Тема 1.3. Основные определения и требования к непотопляемости корабля.

Основные определения и требования. Расчёт непотопляемости судна. Определение элементов затопляемых отсеков. Способ приёма груза (способ переменного водоизмещения). Учёт кривизны борта (непрямолинейности) в расчётах непотопляемости судна. Требования Регистра к элементам непотопляемости транспортных судов. Вероятностный подход к нормированию непотопляемости. Некоторые сведения из теории вероятностей. Основные принципы определения вероятности сохранения судна.

Тема 1.4. Силы, действующие на корабль при спуске.

Основные понятия и определения. Силы, действующие на судно при спуске. Деление продольного спуска на периоды. Диаграммы спуска. Боковой спуск

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Процесс получения дифференцированного зачета

6.2. Темы письменных работ

6.3. Контрольные вопросы и задания

- 1 Теоретический чертёж судна. Главные размерения
- 2 Соотношения главных размерений. Коэффициенты полноты
- 3 Посадка судна и её параметры
- 4 Силы, действующие на плавающее судно
- 5 Масса и координаты центра масс (тяжести) судна
- 6 Объёмное водоизмещение и координаты ЦВ при посадке судна прямо и на ровный киль
- 7 Строевая по ватерлиниям и по шпангоутам
- 8 Кривая водоизмещения и грузовой размер. Грузовая шкала
- 9 Элементы площади ватерлинии
- 10 Кривые абцисс ЦВ и ЦТ площадей ватерлиний. Кривая аппликат ЦВ
- 11 Площадь шпангоута. Интегральные кривые Власова. Масштаб Бонжана
- 12 Определение водоизмещения и координат ЦВ для различных случаев посадки судна. Диаграмма Фирсова

- 13 Посадка судна прямо и с дифферентом
- 14 Посадка судна с креном и с дифферентом
- 15 Кривые элементов теоретического чертежа
- 16 Запас плавучести. Грузовая марка
- 17 Некоторые задачи плавучести, решаемые в процессе эксплуатации судна
- 18 Приём и расходование малого груза. Кривая числа тонн на 1см осадки
- 19 Приём и расходование большого груза
- 20 Влияние на параметры посадки изменения плотности воды
- 21 Общее понятие и основные определения
- 22 Теорема Эйлера
- 23 Перемещение ЦВ при малых ранообъёмных наклонениях
- 24 Метacentра и метacentрические радиусы
- 25 Поперечные наклонения
- 26 Продольные наклонения
- 27 Восстанавливающий момент. Плечо статической остойчивости. Аналитическое выражение координат ЦВ и метacentра
- 28 Начальная остойчивость как частный случай остойчивости при произвольных углах наклонения
- 29 Момент кренящий на 10, и момент, дифференцирующий на 1см
- 30 Дифференциальный метacentр. Катящаяся кривая
- 31 Расчёт плеч статической остойчивости при ранообъёмных наклонениях
- 32 Кривые ЦВ и метacentров. Полярная диаграмма
- 33 Диаграмма статической остойчивости
- 34 Работа восстанавливающего момента
- 35 Диаграмма динамической остойчивости
- 36 Решение задач с помощью диаграмм статической и динамической остойчивости
- 37 Определение статических углов крена с помощью диаграммы статической остойчивости
- 38 Определение динамических углов крена и предельных динамических кренящих моментов с помощью диаграммы статической остойчивости
- 39 Определение углов крена и предельных динамических моментов судна, плавающего с начальным креном, с помощью диаграммы статической остойчивости
- 40 Определение углов крена с помощью диаграммы динамической остойчивости
- 41 Диаграмма средних восстанавливающих моментов
- 42 Диаграмма остойчивости при пространственных наклонениях
- 43 Формулы для определения элементов плавучести и начальной остойчивости
- 44 Приближённые формулы для определения плеч остойчивости формы
- 45 Основные определения и требования
- 46 Расчёт непотопляемости судна
- 47 Определение элементов затопляемых отсеков
- 48 Способ приёма груза (способ переменного водоизмещения)
- 49 Учёт кривизны борта (непрямолинейности) в расчётах непотопляемости судна
- 50 Расчёт непотопляемости при затоплении группы отсеков
- 51 Способ эквивалентного отсека
- 52 Способ наложения
- 53 Диаграмма непотопляемости Благовещенского
- 54 Кривые предельных длин отсеков
- 55 Практические способы спрямления аварийного корабля
- 56 Принципы спрямления
- 57 таблицы непотопляемости Крылова
- 58 Поэтапное спрямление корабля. Способ Власова
- 59 Способы расчёта диаграммы статической остойчивости повреждённого корабля
- 60 Требования Регистра к элементам непотопляемости транспортных судов
- 61 Вероятностный подход к нормированию непотопляемости
- 62 Некоторые сведения из теории вероятностей
- 63 Основные принципы определения вероятности сохранения судна
- 64 Практические схемы определения вероятностей затопления любого отсека (группы отсеков) и сохранения судна
- 65 Основные понятия и определения
- 66 Силы, действующие на судно при спуске
- 67 Деление продольного спуска на периоды
- 68 Первый период спуска
- 69 Второй период спуска
- 70 Третий период спуска
- 71 Четвёртый период спуска
- 72 Диаграммы спуска
- 73 Боковой спуск

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Дифференцированный зачет

"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 приемы 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) объеме, 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	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
Л1.2	Донцов С. В.	Основы теории судна: учеб. пособие	Одесса: Феникс, 2007

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Москаленко М. А.	Устройство и оборудование транспортных средств	Москва: Лань, 2013

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кузьменко Ю. Н.	Теория и устройство судов в вопросах и задачах: задач.-справ.	Новосибирск: НГАВТ, 1998
Л3.2	Лебедев, Девяткин	Мореходные качества судна: метод.указ.для курсового проектирования по дис."Теория и устройство судна"для студентов судоводительской спец.	Новосибирск: НГАВТ, 2006

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	DeskOfficer.-Образовательный портал для судоводителей
Э2	Электронно-библиотечная система «Лань»

7.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows

Пакет прикладного программного обеспечения Microsoft Office

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
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).
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)

Помещение самостоятельной обучающихся	для работы	Комплект учебной мебели; ПК – 1 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.
---	---------------	---