

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МОРСКОЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Океанотехника и кораблестроение»

И.Н. Морева

ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА

Методические указания
к самостоятельной работе студентов
специальности подготовки

26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»
всех форм обучения

Севастополь
СевГУ
2020

УДК 629.5 (075.8)
ББК 39.42я73
М79

Р е ц е н з е н т:

Т.Л. Чемакина – канд. техн. наук, доцент кафедры ОиК

Морева И.Н.

М79 Теория и устройство судна : методические указания к самостоятельной работе студентов специальности подготовки 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» всех форм обучения / И.Н. Морева ; Министерство науки и высшего образования РФ, Севастопольский государственный университет. – Севастополь: СевГУ, 2020. – 20 с. – Текст : электронный.

Представлены методические указания и рекомендации, обеспечивающие самостоятельную работу студентов, изучающих учебную дисциплину «Теория и устройство судна».

Методические указания предназначены для студентов очной и заочной форм обучения Севастопольского государственного университета, Морского института, специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок».

УДК 629.5 (075.8)
ББК 39.42я73

Рассмотрены и рекомендованы на заседании кафедры «Океанотехника и кораблестроения» Морского института Севастопольского госуниверситета в качестве методических указаний к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Теория и устройство судна» для студентов специальности 26.05.06 – Эксплуатация судовых энергетических установок, протокол № 8 от 26 мая 2020 г.

© Морева И.Н., 2020
© ФГАОУ ВО «Севастопольский
государственный университет», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, ее объем и место в структуре образовательной программы	4
2. Содержание и структура учебной дисциплины	7
3. Распределение самостоятельной работы студентов	9
4. Самостоятельная работа студента по видам занятий	10
4.1. СРС при подготовке к лекциям	10
4.2. СРС при подготовке к лабораторным занятиям	11
4.3. СРС при подготовке к текущему контролю	12
4.4. СРС при подготовке к итоговому контролю (промежуточной аттестации)	14
4.5. СРС при выполнении контрольной работы	16
5. Оценка знаний студентов	16
6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
7. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	19

ВВЕДЕНИЕ

Целью методических указаний является представление необходимых для самостоятельной работы студентов (СРС) материалов, обеспечивающих максимальную эффективность данного вида работы студентов при изучении учебной дисциплины «Теория и устройство судна».

Методические указания перекрывают все виды учебных занятий студентов, предусмотренных соответствующими программами и учебными планами по указанной дисциплине.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ЕЕ ОБЪЕМ И МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Теория и устройство судна» в соответствии с требованиями раздела ПДНВ А-III/2 и Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) является изучение вопросов остойчивости судна, поддержание судна в мореходном состоянии, рабочее знание и применение информации об остойчивости, посадке и напряжениях, диаграмм и устройств для расчета напряжений в корпусе, понимание основ водонепроницаемости и основных действий, которые должны предприниматься в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии, конструкции судна, общее знание основных конструктивных элементов судна и правильных названий их различных частей.

Задачи дисциплины:

Студент по окончании обучения должен

знать:

- общее устройство судна и его отдельных элементов;
- судовую терминологию и назначение отдельных узлов;
- основы обеспечения плавучести, остойчивости и непотопляемости судна в эксплуатации и аварийных условиях;
- мореходные качества, их обеспечение и оценку с позиции безопасной и экономичной работы судна;
- специфику конструкции каждого отдельного типа судна.

уметь:

- определять и оценивать влияние внешних факторов (ветра, волнение, глубина моря), состояние подводной поверхности корпуса, осадки судна на режим работы пропульсивного комплекса и главное на скорость хода;
- правильно размещать груз с целью безопасной его обработки и безопасного мореплавания;
- пользоваться таблицами плавучести, остойчивости и непотопляемости;

- принимать решения в случае частичной потери остойчивости и плавучести;
- выполнять расчет ходкости судна, включающий в себя определение основных характеристик пропульсивного комплекса судна.

Формируемые компетенции по ФГОС:

ПК-1 – способен генерировать новые идеи, выявлять проблемы, связанные с реализацией профессиональных функций, формулировать задачи и намечать пути исследования;

ПК-14 – обладает знаниями правил несения судовых вахт, поддержания судна в мореходном состоянии, способностью осуществлять контроль за выполнением установленных требований норм и правил;

ПК-30 – способен участвовать в фундаментальных и прикладных исследованиях в области судов и судового оборудования;

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и уровень формируемой компетенции по ООП ВО	Владения	Умения	Знания
ПК-1	Владеть методами оценки влияния внешних факторов на скорость судна	Уметь определять и оценивать влияние внешних факторов (ветра, волнение, глубина моря) определять и оценивать состояние подводной поверхности корпуса, осадки судна на режим работы пропульсивного комплекса и главное на скорость хода.	Знать общее устройство судна и его отдельных элементов. Знать судовую терминологию и назначение отдельных узлов
ПК-14	Владеть методами оценки мореходных качеств и правилами размещения и распределения груза	Уметь правильно размещать груз с целью безопасной его обработки и безопасного мореплавания. Уметь принимать решения в случае частичной потери остойчивости и плавучести	Знать основы обеспечения плавучести, остойчивости и непотопляемости судна в эксплуатации и аварийных условиях. Знать мореходные качества, их обеспечение и оценку с позиции безопасной и экономической работы судна
ПК-30	Владеть методами определения справочных данных,	Уметь пользоваться таблицами плавучести, остойчивости и непотопляемости.	Знать специфику конструкции каждого отдельного типа судна

Код и уровень формируемой компетенции по ООП ВО	Владения	Умения	Знания
	согласно таблицам плавучести, остойчивости. Владеть методами определения характеристик пропульсивного комплекса судна	Уметь выполнять расчет ходкости судна, включающий в себя определение основных характеристик пропульсивного комплекса судна	

Формируемые компетенции по Конвенции ПДНВ:

Профессионально-специализированные компетенции	Знание, понимание и профессиональные навыки	Методы демонстрации компетентности	Критерии для оценки компетентности
ПСК-39	Рабочее знание и применение информации об остойчивости, посадке и напряжениях, диаграмм и устройств для расчета напряжений в корпусе	Оценка результатов одобренной подготовки и опыта, как указано в пункте 2 раздела A-VI/1	Надлежащее оборудование, обеспечивающее безопасность, и защитное оборудование правильно используются
ПСК-40	Понимание основ водонепроницаемости и основных действий, которые должны предприниматься в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии		Процедуры и безопасная рабочая практика, рассчитанные на защиту персонала и судна, всегда соблюдаются
ПСК-41	Общее знание основных конструктивных элементов судна и правильных названий их различных частей		Процедуры, направленные на защиту окружающей среды, всегда соблюдаются Первоначальные и последующие действия с целью получить сведения об аварии соответствуют установленному порядку действий в чрезвычайных ситуациях

* – Оценка уровня освоения знаний проводится в виде экзамена. Демонстрация компетентности проводится во время прохождения плавательной практики и

фиксируется в Книге регистрации практической подготовки и оценивается руководителем практики.

Таблица 1.2 – Распределение объема дисциплины по видам работ

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч				Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Интерактивные занятия					
Очная форма обучения											
2	4	3 (108)	28	-	14	15	30	-	-	-	36
Заочная форма обучения											
2	4	3 (108)	6	-	4	4	89	к/р	-	-	9

2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины включает следующие темы:

- Общие сведения о морских судах и плавучих сооружениях.
- Теория судна.
- Сопротивление движению и судовые движители.
- Устройство судна. Судовые устройства и механизмы.
- Судовые системы.

Распределение контактной работы по видам занятий приведено в таблицах 2.1 – 2.2.

Таблица 2.1 – Лекции, их содержание и объем в часах

№ темы	№ лекции	Наименование темы, содержание лекции	Очная ФО		Заочная ФО	
			Объем (час)	семестр	Объ- ем (час)	семестр
Т-1		Общие сведения о морских судах.	4	4	1	4
	Л-1	Архитектурные и конструктивные типы судов. Классификация судов по назначению. Класс судна. Общие положения. Символ класса судна. Технический надзор над судами.	2			
	Л-2	Основные понятия и определения мореходных и эксплуатационных качеств судна.	2			
Т-2		Теория судна.	8		2	

№ темы	№ лекций	Наименование темы, содержание лекции	Очная ФО		Заочная ФО	
			Объем (час)	семестр	Объем (час)	семестр
	Л-3	Геометрия судового корпуса. Плавучесть судна. Запас плавучести. Безопасный надводный борт.	2			
	Л-4	Грузовая марка.	2			
	Л-5	Общие понятия об остойчивости. Метацентрическая формула остойчивости. Диаграммы остойчивости. Нормирование остойчивости. Избыточная остойчивость.	2			
	Л-6	Непотопляемость судна. Меры ее обеспечения. Качка судна. Управляемость.	2			
		Сопротивление движению и судовые движители	6			
Т-3	Л-7	Ходкость судна. Пропульсивный комплекс судна. Буксировочное сопротивление и буксировочная мощность судна. Практическая схема расчета буксировочного сопротивления и буксировочной мощности судна.	2		1	
	Л-8	Движители и их виды. Гребные винты. Геометрические, кинематические и динамические характеристики гребного винта.	2			
	Л-9	Взаимодействие винта и корпуса. Пропульсивные КПД. Подбор винтов по диаграммам. Совместная работа винта и двигателя. Паспортная диаграмма судна.	2			
		Устройство судна. Судовые устройства и механизмы.	6			
Т-4	Л-10	АКТ судов и элементы. Общее расположение помещений. Конструкция судового корпуса.	2		1	
	Л-11	Рулевое, якорное и швартовное устройства судна.	2			
	Л-12	Грузовое, буксировочное и шлюпочное устройства судна.	2			
		Судовые системы.	4			
Т-5	Л-13	Классификация и общие требования к судовым системам.	2		1	
	Л-14	Конструктивные элементы трубопроводов.	1			
	Л-15	Трюмные, балластные и пожарные системы. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования. Специальные системы.	1			
Всего			28		6	

Таблица 2.2 – Лабораторные занятия, их содержание и объем в часах

№ занятия	№ темы	Наименование занятия	Очная ФО		Заочная ФО	
			объем	се-мestр	объем	семестр
1	T1	Изучение различных форм носовой и кормовой оконечностей судна. Главные размерения судна. Коэффициенты полноты.	4	4	1	4
2	T2	Плавучесть судна.	1		1	
3		Начальная остойчивость судна.	2			
4		Остойчивость судна на больших углах наклона.	1			
5	T3	Сопротивление воды движению судна.	2		1	
6	T4	Прочность корпуса судна. Конструкция корпуса стального судна.	2			
7		Определение судового снабжения по Правилам Морского Регистра Судоходства.	2		1	
Всего			14	4	4	

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Таблица 3.1 – График недельной загрузки СРС студента ОФО

Тема	1		2				3			4			5		Итого
№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Подготовка к лекциям		1		0.5		0.5	1	1	1	0.5	1	0.5	2	2	11
Подготовка к лабораторным занятиям		4	1	1	1	1	2	2	3	1	2	1			19
Сумма		5	1	1.5	1	1.5	3	3	4	1.5	3	1.5	2	2	30 30
Подготовка к экзамену															36
Всего															66

Таблица 3.2 – Распределение СРС студента ЗФО

Вид работ	Объем, ч
Изучение теоретического материала	61
Подготовка к практическим занятиям	-
Подготовка к лабораторным занятиям	24
Выполнение к/р	4
Подготовка к экзамену	9
Итого	98

4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

4.1. СРС при подготовке к лекциям

Подготовка к лекциям осуществляется посредством повторения материала, пройденного на предыдущих лекциях. Для этого используется конспект лекций студента и соответствующая основная и дополнительная литература (табл. 6.1). Проконтролировать знание и понимание лекционного материала позволяют приведенные ниже контрольные вопросы, распределенные по соответствующим темам.

Контрольные вопросы

1. Эксплуатационно-технические характеристики судна.
2. Мореходные качества судна.
3. Признаки, по которым классифицируются суда. Классификация по типу ГЭУ.
4. Классификация судов по назначению.
5. Классификация судов по типу движителя, по материалу корпуса.
6. Государственный надзор за судами. Основные судовые документы.
7. Технический надзор за судами.
8. Классификационные общества (Морской Регистр).
9. Главные размерения судна и их соотношения.
10. Безразмерные коэффициенты полноты корпуса.
11. Теоретический чертеж судна.
12. Кривые элементов теоретического чертежа.
13. Плавучесть судна. Определение водоизмещения.
14. Нормирование и контроль плавучести.
15. Остойчивость судна. Диаграмма статической остойчивости.
16. Требования Регистра по обеспечению остойчивости.
17. Судовая документация по остойчивости.
18. «Наставление морякам по сохранению остойчивости».
19. Контроль за остойчивостью в процессе эксплуатации. Кренование.
20. Непотопляемость судна. Принципы её обеспечения.
21. «Информация по непотопляемости»
22. Качка судна, её виды и характеристики.
23. Морское волнение. Шкала интенсивности волнения.
24. Способы уменьшения качки.
25. Ходкость судна и способы её обеспечения.
26. Буксировочная мощность и буксировочное сопротивление.
27. Типы судовых движителей. Их достоинства и недостатки.
28. Гребные винты. Их геометрические характеристики.
29. Кавитация винтов.
30. Пропульсивная установка. Ее КПД. Взаимодействие винта и корпуса.
31. Паспортная диаграмма судна.

32. Управляемость судна. Циркуляция.
 33. Архитектурно-конструктивные элементы судна. Рангоут, такелаж.
 34. Отсеки и палубы судна. Их наименование.
 35. Судовые помещения, их классификация и назначение.
 36. Помещения машинного отделения.
 37. Судостроительные материалы. Их сравнительные характеристики.
- Объекты применения.
38. Прочность судов. Оценка общей прочности.
 39. Влияние волнения на прочность судна.
 40. Контроль за прочностью в процессе эксплуатации.
 41. Судовые перекрытия. Системы набора корпуса.
 42. Продольные связи судового корпуса.
 43. Поперечные связи судового корпуса.
 44. Шпация. Ориентировка на судне с использованием нумерации шпангоутов.
 45. Конструкция днищевых перекрытий.
 46. Конструкция палубных перекрытий.
 47. Конструкция бортовых перекрытий.
 48. Конструкции переборок. Коффердамы.
 49. Пассивные и активные средства управления.
 50. Основной элемент рулевого устройства.
 51. Типы рулей.
 52. Якорные устройства и их основные элементы.
 53. Способы постановки судна на якорь.
 54. Типы якорей.
 55. Якорные механизмы.
 56. Якорные и цепные клюзы.
 57. Швартовные устройства. Их состав.
 58. Швартовные клюзы. «Панамский клюз».
 59. Состав и конструктивные элементы буксирного устройства.
 60. Состав и конструктивные элементы шлюпочного устройства.
 61. Спасательные средства. Их классификация.
 62. Конструкция спасательных шлюпок.
 63. Спасательные плоты.
 64. Индивидуальные спасательные средства.
 65. Новые виды спасательных средств.
 66. Состав и конструктивные элементы грузового устройства.

4.2. СРС при подготовке к лабораторным занятиям

Основным при подготовке к лабораторным занятиям является учебно - методическое пособие к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Теория и устройство судна» для студентов специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» всех форм обучения / И.Н. Морева, Т.Л. Чемакина. – Севастополь: ФГАОУ ВО «СевГУ», 2017. – 68 с.

Студент должен подготовиться к выполнению следующих лабораторных работ:

- Изучение различных форм носовой и кормовой оконечностей судна. Главные размерения судна. Коэффициенты полноты.

- Плавучесть судна.
- Начальная остойчивость судна.
- Остойчивость судна на больших углах наклона.
- Сопротивление воды движению судна.
- Прочность корпуса судна. Конструкция корпуса стального судна.
- Определение судового снабжения по Правилам Морского Регистра Судоводства.

В результате СРС студент должен с использованием методических указаний, конспекта лекций и учебника знать необходимый теоретический материал, основные расчетные формулы и сделать заготовку отчета (эскизы, таблицы данных, таблицы обработки экспериментальных данных и т.д.).

При подготовке к выполнению и защите отчета по лабораторной работе студенту следует использовать контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях к лабораторным работам.

4.3. СРС при подготовке к текущему контролю

Текущий контроль осуществляется в процессе изучения дисциплины и ставит целью проверить степень и качество усвоения изучаемого материала. В процессе текущего контроля оценивается СРС над изучаемым материалом: полнота выполнения заданий, уровень усвоения учебного материала по отдельным разделам дисциплины, работа с дополнительной литературой. Текущий контроль может осуществляться в устной или письменной формах. Он может быть выполнен в виде индивидуального или группового опроса.

Важнейшим условием положительных результатов текущего контроля является систематическая СРС в соответствии с графиком недельной загрузки СРС.

Контрольные вопросы

1. Классификация судов по назначению.
2. Классификация судов транспортного флота.
3. Промысловые суда.
4. Служебно-вспомогательные суда.
5. Научно-исследовательские суда.
6. Эксплуатационно-технические характеристики судна.
7. Мореходные качества судна.
8. Судовые перекрытия. Системы набора корпуса.
9. Признаки, по которым классифицируются суда.
10. Государственный надзор за судами. Основные судовые документы.

11. Технический надзор за судами (Главные задачи Регистра. Функции Регистра).
12. Класс судна. Символ класса.
13. Классификационные общества (Морской Регистр).
14. Главные размерения судна и их соотношения.
15. Безразмерные коэффициенты полноты корпуса.
16. Теоретический чертеж судна.
17. Кривые элементов теоретического чертежа.
18. Плавучесть судна. Определение водоизмещения.
19. Нормирование и контроль плавучести.
20. Остойчивость судна. Диаграмма статической остойчивости.
21. Остойчивость судна. Диаграмма динамической остойчивости.
22. Равнообъемные наклонения судна. Теорема Эйлера.
23. Метацентры и метацентрические радиусы.
24. Условие начальной остойчивости судна. Метацентрические высоты.
25. Остойчивость на больших углах крена.
26. Требования Регистра по обеспечению остойчивости.
27. Конструкции переборок.
28. Непотопляемость судна. Принципы ее обеспечения.
29. Конструкция бортовых перекрытий.
30. Качка судна, ее виды и характеристики.
31. Конструкция палубных перекрытий.
32. Шпация. Ориентировка на судне с использованием нумерации шпангоутов.
33. Способы уменьшения качки.
34. Конструкция днищевых перекрытий.
35. Запас плавучести судна.
36. Буксировочная мощность и буксировочное сопротивление.
37. Судовые помещения, их классификация и назначение.
38. Поперечные связи судового корпуса.
39. Продольные связи судового корпуса.
40. Отсеки и палубы судна. Их наименование.
41. Взаимодействие винта и корпуса.
42. Грузовая марка.
43. Основной корпус судна, надстройки и рубки.
44. Архитектурно-конструктивные типы судов, отличающиеся числом и расположением надстроек.
45. Разделение корпуса судна на отсеки.
46. Судовые помещения, принцип их размещения на судах.
47. Прочность судна (Распределение сил поддержания по длине судна. Изгиб судна на волнении).
48. Судовые перекрытия.

4.4. СРС при подготовке к итоговому контролю (промежуточной аттестации)

Промежуточная аттестация осуществляется:

4-й семестр ОФО: экзамен;

4-й семестр ЗФО: экзамен и контрольная работа.

Типовые вопросы к экзамену

1. Что изучает теория судна?
2. Мореходные качества судна.
3. Техничко-эксплуатационные характеристики судов.
4. Классификация морских судов по району плавания.
5. Типы транспортных судов и их особенности.
6. Описание геометрии корпуса судна. Главные размерения, коэффициенты полнота, параметры посадки судна.
7. Теоретический чертеж судна.
8. Кривые элементов теоретического чертежа. Грузовой размер.
9. Строевые по ватерлиниям и шпангоутам. Масштаб Бонжана.
10. Система уравнений равновесия плавающего судна.
11. Определение массы и координат центра тяжести судна. Таблица нагрузки.
12. Изменение осадки судна от приёма или снятия груза и при перемене солёности воды.
13. Запас плавучести. Грузовая марка. Марки углубления.
14. Начальная остойчивость судна. Теорема Эйлера.
15. Метацентры, метацентрические радиусы и высоты.
16. Метацентрические формулы остойчивости.
17. Опыт кренования.
18. Влияние перемещения и подвешивания груза на судне на посадку и остойчивость.
19. Влияние свободной поверхности жидкого груза на посадку и остойчивость.
20. Влияние приёма или снятия груза на посадку и остойчивость.
21. Остойчивость на больших углах наклона. Диаграмма статической остойчивости.
22. Универсальная диаграмма статической остойчивости.
23. Динамическая остойчивость. Диаграмма динамической остойчивости.
24. Кренящий момент при статическом и динамическом воздействии ветра.
25. Требования Регистра судоходства к остойчивости судов. Информация об остойчивости судна для капитана.
26. Принципы обеспечения непотопляемости.
27. Категории затопленных отсеков. Методы расчета непотопляемости. Требования Регистрам непотопляемости.
28. Сопротивление движению судна. Буксировочная мощность.

29. Геометрические, кинематические и гидродинамические характеристики гребных винтов.

30. Кривые действия и режимы работы гребных винтов. Пропульсивный комплекс.

31. Кавитация гребных винтов.

32. Средства повышения гидродинамической эффективности гребных винтов.

33. Согласование работы гребного винта и двигателя. Паспортная диаграмма.

34. Качка судна на тихой воде.

35. Качка судна на волнении.

36. Выбор курса и скорости судна в условиях шторма. Штормовые диаграммы.

37. Успокоители качки.

38. Циркуляция судна. Крен судна на циркуляции.

39. Диаграмма управляемости.

40. Контроль общей продольной прочности судна в эксплуатации.

41. Ходовые испытания судов.

42. Определение маневренных характеристик судов.

43. Архитектурно-конструктивные типы судов.

44. Классификация судовых помещений.

45. Основные конструктивные элементы корпуса.

46. Швартовное устройство.

47. Рулевое и подруливающие устройства.

48. Якорное устройство.

49. Спасательные средства.

50. Грузовые устройства вертикальной погрузки.

51. Грузовые устройства горизонтальной погрузки.

52. Грузовые устройства для навалочных грузов.

53. Грузовые устройства для наливных судов

54. Типы люковых закрытий.

55. Общесудовые устройства.

56. Судовые дельные вещи.

57. Связь гидромеханики и теории судна.

58. Физические свойства жидкости.

59. Силы в жидкости.

60. Измерение гидростатического давления.

61. Манометрическая формула.

62. Закон Архимеда.

63. Режимы движения жидкости.

64. Уравнение Бернулли. Физический смысл и примеры применения.

65. Измерение скорости и расхода жидкости.

66. Кавитация элементов судовых корпусов и гребных винтов.

67. Способы предотвращения кавитации.

68. Способы снижения сопротивления судов.

69. Критерии гидродинамического подобия. Возможности моделирования гидродинамики судна.

70. Основные понятия и свойства вихревого движения жидкости.

71. Геометрические и гидродинамические характеристики крыльев.

4.5. СРС при выполнении контрольной работы

Контрольная работа предусматривает выполнение студентами ЗФО соответствующих расчетов, в результате которых определяется начальная остойчивость судна, остойчивость судна на больших углах наклона, знакомятся с основными понятиями о прочности корпуса судна, изучают конструктивные типы морских судов и их особенности.

Срок выполнения: 4-й семестр.

Ориентировочный объем: 10-12 листов формата А4.

Графический материал: выполненная в масштабе (эскизы поперечных сечений различных типов судов и отдельных конструктивных узлов) на листе А4.

Время на выполнение – 4 часа.

СРС осуществляется с использованием методических указаний к выполнению контрольной работы:

Теория и устройство судна. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Теория и устройство судна» для студентов специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» заочной формы обучения / И.Н. Морева – Севастополь: ФГАОУ ВО «СевГУ», 2017. – 28 с.

Студент имеет возможность получить в электронном виде данные методические указания и исходные данные по вариантам в электронной библиотеке кафедры ОиК (ауд. № 41).

5. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Оценка СРС осуществляется преподавателем самостоятельно в соответствии со следующими критериям:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка ECTS	Критерии оценивания	Уровень компетентности	Оценка по национальной шкале
				для экзамена, к/р
90 – 100	A	Студент обнаруживает особенные творческие способности, умеет самостоятельно добывать знания, без помощи преподавателя находит и прорабатывает необходимую информацию, умеет использовать приобретенные знания и умения для принятия решений в нестандартных ситуациях, убедительно аргументирует ответы, самостоятельно раскрывает собственные	Высокий (творческий)	отлично

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка ECTS	Критерии оценивания	Уровень компетентности	Оценка по национальной шкале
				для экзамена, к/р
		одаренность и склонность		
82-89	B	Студент свободно владеет изученным объемом материала, применяет его на практике, свободно решает упражнения и задачи в стандартных ситуациях, самостоятельно исправляет допущенные ошибки, количество которых незначительно	Достаточный	хорошо
74-81	C	Студент владеет изученным объемом материала, применяет его на практике, решает упражнения и задачи в стандартных ситуациях, с помощью исправляет допущенные ошибки, количество которых незначительно		
64-73	D	Студент воспроизводит значительную часть теоретического материала, обнаруживает знание и понимание основных положений; с помощью преподавателя может анализировать учебный материал, исправлять ошибки, среди которых есть значительное количество существенных	Средний	удовлетворительно
60-63	E	Студент воспроизводит часть теоретического материала, обнаруживает знание и понимание основных положений; с помощью преподавателя может анализировать учебный материал, способен признать допущенные ошибки, среди которых есть существенные		
35-59	FX	Студент владеет материалом на уровне отдельных фрагментов, которые составляют незначительную часть учебного материала	Низкий	не удовлетворительно
1-34	F	Студент не освоил материал. Рекомендуется повторное изучение материала		

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН

Таблица 6.1 – Основная и дополнительная литература

№	Наименование учебника	Кол-во экз. в библиотеке
Основная литература		
1.	Жинкин В.Б. Теория и устройство корабля: учеб. для студ.– СПб. Судостроение, 2002.	23
2.	Рябченко, В. К. Устройство судна: учеб. пособие. – Одесса: Фенікс, 2006.	25
Дополнительная литература		
3.	Аксютин Л.Р. Контроль остойчивости морских судов/ Изд-е 3-е, перераб. и дополн. – Одесса: Феникс, 2003. – 178 с.	9
4.	Аксютин Л.Р. Грузовой план судна. – Одесса: Латстар, 1999. – 140 с.	5
5.	Байгунусов В.Б. Судоводителям о плавучести и остойчивости судна/Конспект лекций. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2001. – 86 с.	в электронном виде на кафедре ОиК
6.	Николаева Л.Л. Морские перевозки: Учебник//Одесская национальная морская академия. – Одесса: Феникс, 2005.– 425 с.	4
7.	Правила классификации и постройки морских судов. Российский морской регистр судоходства. – СПб.: Транспорт, 2012.	в электронном виде на кафедре ОиК
8.	Слижевский Н.Б. Энциклопедия судов/ Н.Б. Слижевский, Ю.М. Король, В.Ф. Тимошенко. – Николаев: НУК, 2005. - 172 с.	в электронном виде на кафедре ОиК

Таблица 6.2 – Методические указания, используемые при изучении дисциплины

№ пп	Наименование литературы	Количество экземпляров в библиотеке
1.	Теория и устройство судна. Учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Теория и устройство судна» для студентов специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» заочной формы обучения / И.Н. Морева – Севастополь: ФГАОУ ВО «СевГУ», 2020. – 28 с.	70
2.	Теория и устройство судна. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Теория и устройство судна» для студентов специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» заочной формы обучения / И.Н. Морева – Севастополь: ФГАОУ ВО «СевГУ», 2017. – 28 с.	в электронном виде на кафедре ОиК

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

№	Наименование электронно-библиотечной системы	Ссылка на информационный ресурс
1	Электронно-библиотечная система (ЭБС) издательства «ЛАНЬ» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система Znanium.com предоставляет зарегистрированным пользователям круглосуточный доступ к электронным изданиям из любой точки мира посредством сети Интернет.	http://znanium.com/
3	ЭБС Юрайт – это сайт для поиска изданий и доступа к тексту издания в отсутствие традиционной печатной книги.	https://www.biblio-online.ru/
4	Репозиторий eSevSUIR является универсальным по содержанию и включает: научные публикации работников Севастопольского государственного университета; авторефераты диссертаций; отчеты о НИР; другие материалы научного, образовательного или методического значения по желанию их авторов.	http://lib.sevsu.ru:8080/xmlui/

7.2. Электронные ресурсы свободного доступа

№	Наименование электронно-библиотечной системы	Ссылка на информационный ресурс
1	Классификационное общество Российский морской регистр судоходства было создано 31 декабря 1913 года. С 1969 года РС является членом Международной Ассоциации Классификационных Обществ (МАКО).	http://rs-class.org/ru/
2	Электронная библиотека «Научное наследие России» разрабатывается в рамках одноименной программы Президиума РАН с целью обеспечения сохранности и предоставления публичного доступа к научным трудам известных российских и зарубежных ученых и исследователей, работавших на территории России. Так же некоторые из подсистем электронной библиотеки (системы хранения и представления электронных изданий конечным пользователям) создаются в рамках программы Президиума РАН «Информатизация». Общая координация и управление проектом осуществляется Межведомственным суперкомпьютерным центром (МСЦ) РАН.	http://www.e-heritage.ru
3	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для	http://window.edu.ru/

№	Наименование электронно-библиотечной системы	Ссылка на информационный ресурс
	общего и профессионального образования.	
4	DOAJ – это интерактивный онлайн-каталог, который индексирует и обеспечивает доступ к высококачественным, открытым доступом, рецензируемым журналам.	http://www.doaj.org/

7.3. Сайт для моряков <http://www.seaman-sea.ru>
<http://www.twirpx.com/files/transport/shipbuilding/>
<http://ua.bookfi.org/>
<http://www.scirus.com/>

Морева Ирина Николаевна

ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА

*Методические указания
к самостоятельной работе студентов*

В авторской редакции

Изд. № 286/2020. Объем 1,25 п.л.
 РИИЦМ ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»