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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.О.Д19 Теория и устройство судна

Профиль	Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок
Институт	«Морская академия»
Кафедра	Кафедра судовождения и безопасности судоходства
Специальность	26.05.05 Судовождение

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры	
		6	7
Лекции	68 Часы	24	44
Лабораторные работы	92 Часы	48	44
СРС	72 Часы	45	27
Контактная самостоятельная работа	2 Часы		2
Курсовая работа	0 Часы		
Экзамен	54 Часы	27	27

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.О.19	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	8

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	СРС	Контактная самостоятельная работа	Курсовая работа	Экзамен	Всего
1	Раздел 1. Содержание курса «теория и устройство судна», его связь с другими дисциплинамиОсновные этапы развития морского транспорта и судостроения. Морской транспорт на современном этапе..	2 Часы						2 Часы
2	Раздел 2. Принципы классификации судов. Особенности устройства основных типов судов, тенденции и перспективы их развития.Архитектурно-конструктивные типы судов. Основной корпус, надстройки, рубки. Общие принципы расположения помещений на современном судне. Особенности расположения помещений на сухогрузных, наливных, пассажирских и специализированных судах.	2 Часы	4 Часы	4 Часы				10 Часы
3	Раздел 3. Главные размерения судна, валовая вместимость, водоизмещение, дедвейт, грузовместимость. Эксплуатационно-технические характеристики морского судна.	2 Часы	6 Часы	4 Часы				12 Часы
4	Раздел 4. Элементы корпуса судна: пластины, балки набора, перекрытия, рамы. Понятие о системах набора корпуса, их применение. Конструктивный мидель шпангоут судов с различной системой набора. Общие принципы конструкций судов различных типов: наружная обшивка, перекрытия палуб, борта, днища. Назначение отдельных конструкций	2 Часы	6 Часы	4 Часы				12 Часы
5	Раздел 5. Назначение судовых устройств, их расположение.	2 Часы	4 Часы	4 Часы				10 Часы
6	Раздел 6. Схема рулевого устройства. Типы рулей. Типы рулевых приводов, рулевые машины. Средства активного управления.	2 Часы	4 Часы	4 Часы				10 Часы
7	Раздел 7. Типы грузовых устройств. Рангоут и такелаж транспортного судна. Люковые закрытия. Крепления контейнеров, аппарели, лифты.	2 Часы	4 Часы	4 Часы				10 Часы
8	Раздел 8. Назначение, общая схема и состав якорного, швартовного и буксирного устройств.	2 Часы	4 Часы	4 Часы				10 Часы
9	Раздел 9. Спасательное устройство. Конструкции, состав, устройства для спуска, нормы снабжения.Характеристики снабжения.	2 Часы	4 Часы	4 Часы				10 Часы
10	Раздел 10. Назначение и классификация общесудовых систем. Конструкция судовых систем: трубы, арматура, механизмы и приводы. Основные требования Российского Морского Регистра к судовым системам и устройствам.	2 Часы	4 Часы	4 Часы				10 Часы
11	Раздел 11. Особенности эксплуатации и техники безопасности при работе с судовыми устройствами и механизмами.	2 Часы	4 Часы	4 Часы				10 Часы
12	Раздел 12. Классификация парусных судов. Виды парусного вооружения. Рангоут и такелаж парусного судна Особенности архитектурно - конструктивного типа и конструкции корпуса. Специальные судовые устройства парусных судов	2 Часы	4 Часы	5 Часы				11 Часы
13	Раздел 13. Классификация мореходных качеств. Значение теории судна для практической деятельности судоводителя. Краткая история развития теории судна.	2 Часы	2 Часы	1 Часы				5 Часы
14	Раздел 14. Теоретический чертеж. Коэффициенты теоретического чертежа.	2 Часы	2 Часы	2 Часы				6 Часы
15	Раздел 15. Посадка судна, марки углубления. Плавучесть. Силы, действующие на судно. Нагрузка судна. Определение водоизмещения судна и координат его центра тяжести. Условия и уравнения равновесия судна. Определение элементов погруженного объема судна, сидящего прямо на ровный киль и прямо, с дифферентом. Изменения осадки при приеме и снятии груза, при перемене плотности воды. Запас плавучести и грузовая марка. Требования к надводному борту судов.	2 Часы	2 Часы	2 Часы				6 Часы

16	Раздел 16. Остойчивость. Геометрические свойства равнообъемных наклонений. Метацентры, метацентрические радиусы и метацентрические высоты. Метацентрические формулы статической остойчивости, их использование для определения углов крена и дифферента. Понятие об остойчивости веса и формы. Условия и меры статической остойчивости. Диаграммы статической остойчивости судна, их использование и построение. Понятие о динамических наклонениях. Диаграммы динамической остойчивости, их построение.	2 Часы	2 Часы	2 Часы				6 Часы
17	Раздел 17. Особенности состояния судна, имеющего отрицательную начальную остойчивость.Изменения посадки и остойчивости судна вследствие изменений его нагрузки. Расчет посадки и остойчивости судна с помощью судовой документации.	2 Часы	2 Часы	2 Часы				6 Часы
18	Раздел 18. Понятие о нейтральных плоскостях мер начальной остойчивости.Влияние на остойчивость судна подвешенных грузов и жидких грузов со свободными поверхностями.	2 Часы	2 Часы	2 Часы				6 Часы
19	Раздел 19. Понятие об общих принципах нормирования остойчивости. Структура требований к остойчивости судна по «Правилам Российского Морского Регистра судоходства». Общие принципы поддержания остойчивости судна в повседневных условиях эксплуатации. Состав и использование «Информации капитану об остойчивости и прочности судна».Определение остойчивости судна опытным путем (взвешивание и кренование).	2 Часы	2 Часы	2 Часы				6 Часы
20	Раздел 20. Непотопляемость. Основные понятия непотопляемости. Структура требований к непотопляемости судов. Общие принципы обеспечения непотопляемости. Общие принципы оценки состояния поврежденного судна и его спрямления. Общее содержание «Информация о непотопляемости и аварийной остойчивости судна».	2 Часы	2 Часы	2 Часы				6 Часы
21	Раздел 21. Прочность корпуса судна. Основные понятия прочности корпуса. Внешние силы, вызывающие изгиб корпуса. Напряжения и деформации, возникающие в связях корпуса. Принципы обеспечения общей и местной прочности корпуса судна при его проектировании. Контроль и поддержание прочности судна в процессе его эксплуатации.	2 Часы	2 Часы	2 Часы				6 Часы
22	Раздел 22. Физические свойства воды. Уравнение Бернулли. Динамическое подобие потоков жидкости.Геометрические и гидродинамические характеристики крыльев. Подъемная сила и профильное сопротивление.	2 Часы	2 Часы					4 Часы
23	Раздел 23. Понятие о кавитации.	2 Часы	2 Часы					4 Часы
24	Раздел 24. Составляющие сопротивления воды движению судна. Сопротивление движению судна на мелководье и в ограниченном фарватере. Методы снижения сопротивления.	2 Часы	2 Часы	2 Часы				6 Часы
25	Раздел 25. Типы судовых движителей.	2 Часы	2 Часы	2 Часы				6 Часы
26	Раздел 26. Геометрические, кинематические и гидродинамические характеристики гребного винта. Взаимодействие винта с корпусом судна. Пропульсивный коэффициент. Понятие о кавитации гребных винтов. Работа пропульсивного комплекса судна.	2 Часы	2 Часы					4 Часы
27	Раздел 27. Изменения ходовых качеств судна в процессе эксплуатации.Работа гребного винта при реверсе. Траектория движения судна при реверсе, особенности управляемости на заднем ходу.	2 Часы	2 Часы					4 Часы
28	Раздел 28. Понятие о гидродинамически легком и тяжелом винтах.	2 Часы	2 Часы					4 Часы
29	Раздел 29. Особенности ходкости судна, оборудованного ВРШ.	2 Часы	2 Часы					4 Часы
30	Раздел 30. Параметры качки судна. Общие уравнения качки. Качка судна на тихой воде: бортовая, килевая и вертикальная качка. Капитанская формула.	2 Часы	2 Часы					4 Часы
31	Раздел 31. Качка судна на регулярном волнении. Амплитудно-частотные характеристики качки. Особенности нелинейной качки судна. Качка судна на нерегулярном волнении. Резонанс качки. Влияние скорости хода и курсового угла на качку. Понятие о параметрическом резонансе. . Штормовые диаграммы, их виды и использование	2 Часы	2 Часы	2 Часы				6 Часы
32	Раздел 32. Снижение остойчивости судна при движении на попутном волнении. Динамические явления при качке (заливаемость, слемминг, виппинг, слепинг). Ускорения, возникающие при качке, их влияние на безопасность плавания. Основные способы умерения качки судна	2 Часы	2 Часы	2 Часы				6 Часы
33	Раздел 33. Основные понятия управляемости. Силы, действующие на судно при выполнении маневров. Механизм работы руля. Кинематика криволинейного движения судна. Центр вращения Центр вращения Циркуляция судна. Параметры и периоды циркуляции. Скорость хода и крен на установившейся циркуляции Понятие об устойчивости движения судна. Теоретическая (статическая) устойчивость. Обеспечение эксплуатационной устойчивости судна. Анализ управляемости судна	2 Часы	2 Часы					4 Часы
34	Раздел 34. Особенности управляемости судна в каналах и на мелководье. Гидродинамическое взаимодействие судов при обгоне и расхождении. Влияние ветра и волнения на управляемость.	2 Часы	2 Часы	2 Часы				6 Часы
35	Раздел 35. Консультирование, проверка и защита курсовых работ				2 Часы			2 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции				Формируемые компетенции	ИДК	Формируемые компетенции	ИДК	Формируемые компетенции	ИДК
1	Раздел 1. Содержание курса «теория и устройство судна», его связь с другими дисциплинамиОсновные этапы развития морского транспорта и судостроения. Морской транспорт на современном этапе..	ПК-14.	ПК-14.3.1; ПК-14.3.2; ПК-14.3.3;	ПК-74.	ПК-74.3.1; ПК-74.3.2; ПК-74.3.3;	ПК-75.		ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3;	УК-2.	УК-2.3.1; УК-2.3.2;

2	Раздел 2. Принципы классификации судов. Особенности устройства основных типов судов, тенденции и перспективы их развития.Архитектурно-конструктивные типы судов. Основной корпус, надстройки, рубки. Общие принципы расположения помещений на современном судне. Особенности расположения помещений на сухогрузных, наливных, пассажирских и специализированных судах.	ПК-14.	ПК-14.3.1; ПК-14.3.2; ПК-14.3.3;	ПК-74.	ПК-74.3.1; ПК-74.3.2; ПК-74.3.3;	ПК-75.	ПК-75.3.1; ПК-75.3.2;	ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3;	УК-2.	УК-2.3.1; УК-2.3.2;
3	Раздел 3. Главные размерения судна, валовая вместимость, водоизмещение, дедвейт, грузовместимость. Эксплуатационно-технические характеристики морского судна.	ПК-14.	ПК-14.3.1; ПК-14.3.2; ПК-14.3.3;								
4	Раздел 4. Элементы корпуса судна: пластины, балки набора, перекрытия, рамы. Понятие о системах набора корпуса, их применение. Конструктивный мидель шпангоут судов с различной системой набора. Общие принципы конструкций судов различных типов: наружная обшивка, перекрытия палуб, борта, днища. Назначение отдельных конструкций	ПК-14.	ПК-14.3.1; ПК-14.3.2; ПК-14.3.3;								
5	Раздел 5. Назначение судовых устройств, их расположение.	ПК-14.	ПК-14.3.1; ПК-14.3.2; ПК-14.3.3;								
6	Раздел 6. Схема рулевого устройства. Типы рулей. Типы рулевых приводов, рулевые машины. Средства активного управления.	ПК-14.	ПК-14.3.1; ПК-14.3.2; ПК-14.3.3;								
7	Раздел 7. Типы грузовых устройств. Рангоут и такелаж транспортного судна. Люковые закрытия. Крепления контейнеров, аппарели, лифты.	ПК-14.	ПК-14.3.1; ПК-14.3.2; ПК-14.3.3;								
8	Раздел 8. Назначение, общая схема и состав якорного, швартовного и буксирного устройств.	ПК-14.	ПК-14.3.1; ПК-14.3.2; ПК-14.3.3;								
9	Раздел 9. Спасательное устройство. Конструкции, состав, устройства для спуска, нормы снабжения.Характеристики снабжения.	ПК-14.	ПК-14.3.1; ПК-14.3.2; ПК-14.3.3;								
10	Раздел 10. Назначение и классификация общесудовых систем. Конструкция судовых систем: трубы, арматура, механизмы и приводы. Основные требования Российского Морского Регистра к судовым системам и устройствам.	ПК-14.	ПК-14.3.1; ПК-14.3.2; ПК-14.3.3;	ПК-74.	ПК-74.3.1; ПК-74.3.2; ПК-74.3.3;	ПК-75.	ПК-75.3.1; ПК-75.3.2;				
11	Раздел 11. Особенности эксплуатации и техники безопасности при работе с судовыми устройствами и механизмами.	ПК-14.	ПК-14.3.1; ПК-14.3.2; ПК-14.3.3;	ПК-74.	ПК-74.3.1; ПК-74.3.2; ПК-74.3.3;	ПК-75.	ПК-75.3.1; ПК-75.3.2;				
12	Раздел 12. Классификация парусных судов. Виды парусного вооружения. Рангоут и такелаж парусного судна Особенности архитектурно - конструктивного типа и конструкции корпуса. Специальные судовые устройства парусных судов	ПК-14.	ПК-14.3.1; ПК-14.3.2; ПК-14.3.3;	ПК-74.	ПК-74.3.1; ПК-74.3.2; ПК-74.3.3;	ПК-75.	ПК-75.3.1; ПК-75.3.2;	ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3;	УК-2.	УК-2.3.1; УК-2.3.2;
13	Раздел 13. Классификация мореходных качеств. Значение теории судна для практической деятельности судоводителя. Краткая история развития теории судна.	ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3;								
14	Раздел 14. Теоретический чертеж. Коэффициенты теоретического чертежа.	ПК-14.	ПК-14.3.1; ПК-14.3.2; ПК-14.3.3;	ПК-74.	ПК-74.3.1; ПК-74.3.2; ПК-74.3.3;	ПК-75.	ПК-75.3.1; ПК-75.3.2;	ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3;	УК-2.	УК-2.3.1; УК-2.3.2;
15	Раздел 15. Посадка судна, марки углубления. Плавучесть. Силы, действующие на судно. Нагрузка судна. Определение водоизмещения судна и координат его центра тяжести. Условия и уравнения равновесия судна. Определение элементов погруженного объема судна, сидящего прямо на ровный киль и прямо, с дифферентом. Изменения осадки при приеме и снятии груза, при перемене плотности воды. Запас плавучести и грузовая марка. Требования к надводному борту судов.	ПК-14.	ПК-14.3.1; ПК-14.3.2; ПК-14.3.3;	ПК-74.	ПК-74.3.1; ПК-74.3.2; ПК-74.3.3;	ПК-75.	ПК-75.3.1; ПК-75.3.2;	ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3;		
16	Раздел 16. Остойчивость. Геометрические свойства равнообъемных наклонений. Метацентры, метацентрические радиусы и метацентрические высоты. Метацентрические формулы статической остойчивости, их использование для определения углов крена и дифферента. Понятие об остойчивости веса и формы. Условия и меры статической остойчивости. Диаграммы статической остойчивости судна, их использование и построение. Понятие о динамических наклонениях. Диаграммы динамической остойчивости, их построение.	ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3;								
17	Раздел 17. Особенности состояния судна, имеющего отрицательную начальную остойчивость.Изменения посадки и остойчивости судна вследствие изменений его нагрузки. Расчет посадки и остойчивости судна с помощью судовой документации.	ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3;								
18	Раздел 18. Понятие о нейтральных плоскостях мер начальной остойчивости.Влияние на остойчивость судна подвешенных грузов и жидких грузов со свободными поверхностями.	ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3;								
19	Раздел 19. Понятие об общих принципах нормирования остойчивости. Структура требований к остойчивости судна по «Правилам Российского Морского Регистра судоходства». Общие принципы поддержания остойчивости судна в повседневных условиях эксплуатации. Состав и использование «Информации капитану об остойчивости и прочности судна».Определение остойчивости судна опытным путем (взвешивание и кренование).	ПК-14.	ПК-14.3.1; ПК-14.3.2; ПК-14.3.3;								
20	Раздел 20. Непотопляемость. Основные понятия непотопляемости. Структура требований к непотопляемости судов. Общие принципы обеспечения непотопляемости. Общие принципы оценки состояния поврежденного судна и его спрямления. Общее содержание «Информация о непотопляемости и аварийной остойчивости судна».	ПК-75.	ПК-75.3.1; ПК-75.3.2;	ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3;						
21	Раздел 21. Прочность корпуса судна. Основные понятия прочности корпуса. Внешние силы, вызывающие изгиб корпуса. Напряжения и деформации, возникающие в связях корпуса. Принципы обеспечения общей и местной прочности корпуса судна при его проектировании. Контроль и поддержание прочности судна в процессе его эксплуатации.	ПК-75.	ПК-75.3.1; ПК-75.3.2;								
22	Раздел 22. Физические свойства воды. Уравнение Бернулли. Динамическое подобие потоков жидкости.Геометрические и гидродинамические характеристики крыльев. Подъемная сила и профильное сопротивление.	ПК-14.	ПК-14.3.1; ПК-14.3.2; ПК-14.3.3;	ПК-74.	ПК-74.3.1; ПК-74.3.2; ПК-74.3.3;	ПК-75.	ПК-75.3.1; ПК-75.3.2;	ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3;	УК-2.	УК-2.3.1; УК-2.3.2;
23	Раздел 23. Понятие о кавитации.	ПК-75.	ПК-75.3.1; ПК-75.3.2;	ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3;						
24	Раздел 24. Составляющие сопротивления воды движению судна. Сопротивление движению судна на мелководье и в ограниченном фарватере. Методы снижения сопротивления.	ПК-75.	ПК-75.3.1; ПК-75.3.2;	ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3;						
25	Раздел 25. Типы судовых движителей.	ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3;								

26	Раздел 26. Геометрические, кинематические и гидродинамические характеристики гребного винта. Взаимодействие винта с корпусом судна. Пропульсивный коэффициент. Понятие о кавитации гребных винтов. Работа пропульсивного комплекса судна.	ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3;										
27	Раздел 27. Изменения ходовых качеств судна в процессе эксплуатации.Работа гребного винта при реверсе. Траектория движения судна при реверсе, особенности управляемости на заднем ходу.	ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3;										
28	Понятие о гидродинамически легком и тяжелом винтах.	ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3;										
29	Особенности ходкости судна, оборудованного ВРШ.	ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3;										
30	Раздел 30. Параметры качки судна. Общие уравнения качки. Качка судна на тихой воде: бортовая, килевая и вертикальная качка. Капитанская формула.	ПК-14.	ПК-14.3.1; ПК-14.3.2; ПК-14.3.3;	ПК-74.	ПК-74.3.1; ПК-74.3.2; ПК-74.3.3;		ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3;					
31	Раздел 31. Качка судна на регулярном волнении. Амплитудно-частотные характеристики качки. Особенности нелинейной качки судна. Качка судна на нерегулярном волнении. Резонанс качки. Влияние скорости хода и курсового угла на качку. Понятие о параметрическом резонансе. . Штормовые диаграммы, их виды и использование	ПК-14.	ПК-14.3.1; ПК-14.3.2; ПК-14.3.3;	ПК-74.	ПК-74.3.1; ПК-74.3.2; ПК-74.3.3;								
32	Раздел 32. Снижение остойчивости судна при движении на попутном волнении. Динамические явления при качке (заливаемость, слемминг, виппинг, слепинг). Ускорения, возникающие при качке, их влияние на безопасность плавания. Основные способы умерения качки судна	ПК-74.	ПК-74.3.1; ПК-74.3.2; ПК-74.3.3;	ПК-75.	ПК-75.3.1; ПК-75.3.2;		ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3;					
33	Раздел 33. Основные понятия управляемости. Силы, действующие на судно при выполнении маневров. Механизм работы руля. Кинематика криволинейного движения судна. Центр вращения Центр вращения Циркуляция судна. Параметры и периоды циркуляции. Скорость хода и крен на установившейся циркуляции Понятие об устойчивости движения судна. Теоретическая (статическая) устойчивость. Обеспечение эксплуатационной устойчивости судна. Анализ управляемости судна	ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3;	УК-2.	УК-2.3.1; УК-2.3.2;								
34	Раздел 34. Особенности управляемости судна в каналах и на мелководье. Гидродинамическое взаимодействие судов при обгоне и расхождении. Влияние ветра и волнения на управляемость.	ПК-14.	ПК-14.3.1; ПК-14.3.2; ПК-14.3.3;	ПК-74.	ПК-74.3.1; ПК-74.3.2; ПК-74.3.3;		ПК-75.	ПК-75.3.1; ПК-75.3.2;	ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3;	УК-2.	УК-2.3.1; УК-2.3.2;	
35	Раздел 35. Консультирование, проверка и защита курсовых работ	ПК-74.	ПК-74.3.1; ПК-74.3.2; ПК-74.3.3; ПК-74.У.1; ПК-74.В.1; ПК-74.У.2; ПК-74.В.2; ПК-74.У.3; ПК-74.В.3;	ПК-75.	ПК-75.3.1; ПК-75.3.2; ПК-75.У.1; ПК-75.В.1; ПК-75.У.2; ПК-75.В.2;		ПК-77.	ПК-77.3.1; ПК-77.3.2; ПК-77.3.3; ПК-77.У.1; ПК-77.В.1; ПК-77.У.2; ПК-77.В.2; ПК-77.У.3; ПК-77.В.3;	УК-2.	УК-2.3.1; УК-2.3.2; УК-2.У.1; УК-2.В.1; УК-2.У.2; УК-2.В.2;			

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен обеспечить контроль за посадкой, остойчивостью и напряжениями в корпусе	ПК-14.3.1 Знает основные принципы устройства судна, теорию и факторы, влияющие на посадку и остойчивость, а также меры, необходимые для обеспечения безопасной посадки и остойчивости	ПК-14.У.1 Умеет рассчитвать посадку и остойчивость судна в данном состоянии загрузки с использованием судового буклета Информации об остойчивости и специальных компьютерных программ	ПК-14.В.1 владеет навыками расчёта посадки и остойчивости судна в данном состоянии загрузки с использованием судового буклета Информации об остойчивости и специальных компьютерных программ
2	Способен обеспечить контроль за посадкой, остойчивостью и напряжениями в корпусе	ПК-14.3.2 Знает влияние повреждения и последующего затопления какого-либо отсека на посадку и остойчивость судна, а также контрмер, подлежащих принятию	ПК-14.У.2 Умеет оценивать аварийную посадку и остойчивость судна с использованием судового буклета Информации об остойчивости и аварийного буклета	ПК-14.В.2 Владеет навыками оценки аварийной посадки и остойчивости судна с использованием судового буклета Информации об остойчивости и аварийного буклет
3	Способен обеспечить контроль за посадкой, остойчивостью и напряжениями в корпусе	ПК-14.3.3 Знает рекомендации ИМО, касающиеся остойчивости судна	ПК-14.У.3 Умеет применять рекомендации ИМО, касающиеся остойчивости судна	ПК-14.В.3 Владеет навыками применения рекомендаций ИМО, касающихся остойчивости судн
4	Способен обеспечить проверку и подготовку сообщения о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках	ПК-74.3.1 Знает, где искать наиболее часто встречающиеся повреждения и дефекты, возникающие в результате: погрузочно-разгрузочных операций, коррозии и тяжелых погодных условий	ПК-74.У.1 Умеет объяснить, где искать наиболее часто встречающиеся повреждения и дефекты, возникающие в результате: погрузочно-разгрузочных операций, коррозии и тяжелых погодных условий	ПК-74.В.1 Владеет ониманием цели «Расширенной программы освидетельствований»;
5	Способен обеспечить проверку и подготовку сообщения о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках	ПК-74.3.2 Знает причины коррозии в грузовых помещениях и балластных танках и способов выявления и предотвращения коррозии	ПК-74.У.2 Умеет указать, какие части судна должны проверяться каждый раз с таким расчетом, чтобы в течение определенного периода времени были охвачены все части	ПК-74.В.2 Владеет навыками поиска мест коррозии
6	Способен обеспечить проверку и подготовку сообщения о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках	ПК-74.3.3 Знает процедуру проведения проверок	ПК-74.У.3 Умеет выявлять элементы конструкции судна, которые имеют решающее значение для его безопасности	ПК-74.В.3 Владеет навыками выявления элементов конструкции судна, которые имеют решающее значение для его безопасности
7	Способен провести оценку обнаруженных дефектов и повреждений в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках и принять соответствующие меры	ПК-75.3.1 Знает ограничения с точки зрения прочности важнейших конструктивных элементов стандартного навалочного судна;	ПК-75.У.1 Умеет толковать полученные значения изгибающих моментов и перерезывающих сил	ПК-75.В.1 Владеет методикой расчёта перерезывающих сил и изгибающих моментов с помощью специальных компьютерных программ
8	Способен провести оценку обнаруженных дефектов и повреждений в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках и принять соответствующие меры	ПК-75.3.2 Знает причины влияния, которое оказывают на навалочные суда коррозия, усталость и неправильная обработка груза	ПК-75.У.2 Умеет объяснить, как избежать вредного влияния, которое оказывают на навалочные суда коррозия, усталость и неправильная обработка груза;	ПК-75.В.2 Владеет методикой оценки влияния, которое оказывают на навалочные суда коррозия, усталость и неправильная обработка груза
9	Способен обеспечить поддержание судна в мореходном состоянии	ПК-77.3.1 Знает и умеет применять информацию об остойчивости, посадке и напряжениях, диаграммы и устройства для расчета напряжений в корпусе;	ПК-77.У.1 Умеет контролировать действительность всех требуемых по заведованию помощника капитана судовых документов и дипломов	ПК-77.В.1 Владеет навыками заполнения всех требуемых по заведованию помощника капитана судовых документов
10	Способен обеспечить поддержание судна в мореходном состоянии	ПК-77.3.2 Знает основные действия, которые должны предприниматься в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии; Знает основы водонепроницаемости судна;	ПК-77.У.2 Умеет производить расчёты для опредедения посадки и остойчивости судна в неповреждённом состоянии и оценки непотопляемости	ПК-77.В.2 Владеет навыками проведения расчётов для опредедения посадки и остойчивости судна в неповреждённом состоянии и оценки непотопляемост

11	Способен обеспечить поддержание судна в мореходном состоянии	ПК-77.З.3 Знает основные конструктивные элементы судна и правильные названия их различных частей. Знает виды судовых документов и свидетельств для различных типов судов	ПК-77.У.3 Умеет вести документацию по заведованию	ПК-77.В.3 Владеет навыкаит ведения документации по заведованию
12	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.З.1 Знает методы постановки задач, возникающих в рамках специальности	УК-2.У.1 Умеет формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	УК-2.В.1 Владеет навыками представления результатов решения конкретной задачи проекта
13	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.З.2 Знает действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения, касающиеся специальности	УК-2.У.2 Умеет выбрать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения	УК-2.В.2 Владеет навыками решения задач, учитывая действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1	A-II/1. Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 и более	A-II/1-2. Обработка и размещение грузов на уровне эксплуатации	A-II/1-2.2. Проверка и сообщение о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках
2	A-II/1. Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 и более	A-II/1-3. Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации	A-II/1-3.2. Поддержание судна в мореходном состоянии
3	A-II/2. Спецификация минимального стандарта компетентности для капитанов и старших помощников капитана судов валовой вместимостью 500 или более	A-II/2-2. Обработка и размещение грузов на уровне управления	A-II/2-2.2. Оценка обнаруженных дефектов и повреждений в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках и принятие соответствующих мер
4	A-II/2. Спецификация минимального стандарта компетентности для капитанов и старших помощников капитана судов валовой вместимостью 500 или более	A-II/2-3. Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне управления	A-II/2-3.1. Контроль за посадкой, остойчивостью и напряжениями в корпусе

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Парты (47 ед.); ноутбук,мультимедийное оборудование (1 ед.), наглядные материалы (специализированные стенды, плакаты, видеофильмы, учебные пособия, презентации) (568))	568
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	568

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

6.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0
2	Осокин, М.В.;Обеспечение мореходных качеств судна при составлениии грузового плана;справ.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.180402;Осокин, М.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 012	Текст	165
3	Фунтикова, Е.В.;Конструкция корпусов судов;метод.указания и задания на выполн.лабор.работы для студ.очн.обучения спец.180101, 180402, 180403, 180404, 080507;Фунтикова, Е.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 009	Текст	353
4	Жинкин, В.Б.;Теория и устройство корабля;учебник;Жинкин, В.Б.-СПб.,Судостроение; <null> ;	2 002	Текст	63
5	Кеслер, А.А.;Общее устройство судов внутреннего и смешанного плавания;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.180402, 180404;Давыдова, С.В.Кеслер, А.А.Фунтикова, Е.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 006	Электронный ресурс	0
6	Осокин, М.В.;Оценка аварийной посадки и остойчивости судна;учебно-методическое пособие очного и заочного обучения специальности 26.05.05;Осокин, М.В.Хвостов, Р.С.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 019	Текст	50
7	Осокин, М.В.;Качка судна на регулярном и нерегулярном волнении;справочное пособие для студентов судоводительского факультета: [по направлению подготовки 26.05.05];Осокин, М.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 023	Электронный ресурс	0
8	Хвостов, Р.С.;Организация образовательного процесса при реализации конвенционной подготовки и самостоятельной работы курсантов;справочное пособие для курсантов: [по направлению подготовки 26.05.05];Хвостов, Р.С.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 023	Электронный ресурс	0

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.
Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: http://www.eios.vsuwt.ru/.

6.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

6.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

7. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением к программе.

№ п/п	Индикатор достижения компетенций	Сфера компетентности (МК ПДНВ)	Контролируемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
							2	3	4	5
				Вид контроля	Форма контроля		не зачтено	зачтено		

1	ПК-14.З.1, ПК-14.У.1, ПК-14.В.1, ПК-14.З.2, ПК-14.У.2, ПК-14.В.2, ПК-14.З.3, ПК-14.У.3, ПК-14.В.3, ПК-74.З.1, ПК-74.У.1, ПК-74.В.1, ПК-74.З.2, ПК-74.У.2, ПК-74.В.2, ПК-74.З.3, ПК-74.У.3, ПК-74.В.3, ПК-75.З.1, ПК-75.У.1, ПК-75.В.1, ПК-75.З.2, ПК-75.У.2, ПК-75.В.2, ПК-77.З.1, ПК-77.У.1, ПК-77.В.1, ПК-77.З.2, ПК-77.У.2, ПК-77.В.2, ПК-77.З.3, ПК-77.У.3, ПК-77.В.3, УК-2.З.1,УК-2.У.1,УК-2.В.1,УК-2.З.2,УК-2.У.2,УК-2.В.2	А-II/1-2.2.,А-II/1-3.2.,А-II/2-2.2.,А-II/2-3.1.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12	Текущий контроль	Тест	Продолжительность - 90 мин. Кол-во вопросов 96 шт.	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

2	ПК-14.З.1, ПК-14.У.1, ПК-14.В.1, ПК-14.З.2, ПК-14.У.2, ПК-14.В.2, ПК-14.З.3, ПК-74.З.1, ПК-74.У.1, ПК-74.В.1, ПК-74.З.2, ПК-74.У.2, ПК-74.В.2, ПК-74.З.3, ПК-74.В.3, ПК-75.З.1, ПК-75.У.1, ПК-75.В.1, ПК-77.З.1, ПК-77.У.1, ПК-77.В.1, ПК-77.В.2, ПК-77.В.3	А-II/1-2.2.,А-II/1-3.2.,А-II/2-2.2.,А-II/2-3.1.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12	Промежуточная аттестация	Экзамен	25 Билетов. Билет состоит из 4 вопросов 2 из модельного курса ИМО, на которые студент обязан отвечать без подготовки и 2 вопросов из программы курса , на подготовку выделяется 20 минут	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию

3	ПК-14.3.1, ПК-14.У.1, ПК-14.В.1, ПК-14.3.2, ПК-14.У.2, ПК-14.В.2, ПК-14.3.3, ПК-14.У.3, ПК-14.В.3, ПК-74.3.1, ПК-74.У.1, ПК-74.В.1, ПК-74.3.2, ПК-74.У.2, ПК-74.В.2, ПК-74.3.3, ПК-74.У.3, ПК-74.В.3, ПК-75.3.1, ПК-75.У.1, ПК-75.В.1, ПК-75.3.2, ПК-75.У.2, ПК-75.В.2, ПК-77.3.1, ПК-77.У.1, ПК-77.В.1, ПК-77.3.2, ПК-77.У.2, ПК-77.В.2, ПК-77.3.3, ПК-77.У.3, ПК-77.В.3, УК-2.3.1,УК-2.У.1,УК-2.В.1,УК-2.3.2,УК-2.У.2,УК-2.В.2	А-II/1-2.2.,А-II/1-3.2.,А-II/2-2.2.,А-II/2-3.1.	15,16,17,18,19,20,21	Текущий контроль	Собеседование	Предлагается ответь на 5 случайно выбранных вопросы из модельного курса ИМО. 65 вопросов. Время ответа не более 15 минут.	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная	Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен. Могут быть допущены ошибки в определении основных понятий	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Могут быть допущены недочеты в определении понятий	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется с использованием терминологии, логичен, доказателен, демонстрируется собственная точка зрения обучающегося
4	ПК-14.3.1, ПК-14.У.1, ПК-14.В.1, ПК-14.3.2, ПК-14.У.2, ПК-14.В.2, ПК-14.3.3, ПК-77.3.1, ПК-77.У.1, ПК-77.В.1, ПК-77.3.2, ПК-77.3.3	А-II/1-2.2.,А-II/1-3.2.,А-II/2-2.2.,А-II/2-3.1.	15,16,17,18,19,20,21	Текущий контроль	Комплект типовых задач	Длительность выполнения задания 90 минут. проверяется умение выполнять определение массы груза по осадке судна	Ответ на задачи дан неправильный. Объяснение хода их решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения подробное, последовательное, грамотное

5	ПК-14.3.1, ПК-14.У.1, ПК-14.В.1, ПК-14.3.2, ПК-14.У.2, ПК-14.В.2, ПК-14.3.3, ПК-77.3.1, ПК-77.У.1, ПК-77.В.1, ПК-77.3.2, ПК-77.3.3	А-II/1-2.2.,А-II/1-3.2.,А-II/2-2.2.,А-II/2-3.1.	13,14,15,16,17,18,19,20,21	Промежуточная аттестация	Курсовая работа	Оценивается правильность составления грузового плана и расчёта мореходных характеристик в соответствии с требованиями международных документов, а также непотопляемости конкретного судна в рейсе с конкретным грузом.	Работа не выполнена или содержание не соответствует заданию, допущены грубые теоретические ошибки; обучающийся не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них	Работа выполнена правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; обучающийся усвоил только основные разделы теоретического материала; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения	Работа выполнена в полном объеме; проработаны все разделы содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; обучающийся твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обоснованно	Работа выполнена в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения
6	ПК-14.3.1, ПК-14.У.1, ПК-14.В.1, ПК-14.3.2, ПК-14.У.2, ПК-14.В.2, ПК-14.3.3, ПК-74.3.1, ПК-74.У.1, ПК-74.В.1, ПК-74.3.2, ПК-74.У.2, ПК-74.В.2, ПК-74.3.3, ПК-74.В.3, ПК-75.3.1, ПК-75.У.1, ПК-75.В.1, ПК-77.3.1, ПК-77.У.1, ПК-77.В.1, ПК-77.В.2, ПК-77.В.3	А-II/1-2.2.,А-II/1-3.2.,А-II/2-2.2.,А-II/2-3.1.	5	Промежуточная аттестация	Экзамен	25 Билетов. Билет состоит из вопросов модельного курса ИМО, на которые студент обязан отвечать без подготовки и практических задач, на решениме которых выделяется 20 минут	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию

7	ПК-14.З.1, ПК-14.У.1, ПК-14.В.1, ПК-14.З.2, ПК-14.У.2, ПК-14.В.2, ПК-14.З.3, ПК-14.У.3, ПК-14.В.3, ПК-74.З.1, ПК-74.У.1, ПК-74.В.1, ПК-74.З.2, ПК-74.У.2, ПК-74.В.2, ПК-74.З.3, ПК-74.У.3, ПК-74.В.3, ПК-75.З.1, ПК-75.У.1, ПК-75.В.1, ПК-75.З.2, ПК-75.У.2, ПК-75.В.2, ПК-77.З.1, ПК-77.У.1, ПК-77.В.1, ПК-77.З.2, ПК-77.У.2, ПК-77.В.2, ПК-77.З.3, ПК-77.У.3, ПК-77.В.3, УК-2.З.1,УК-2.У.1,УК-2.В.1,УК-2.З.2,УК-2.У.2,УК-2.В.2	А-II/1-2.2.,А-II/1-3.2.,А-II/2-2.2.,А-II/2-3.1.	5	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	Тест из 24 вопросов. На выполнение даётся 45 минут.	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

8. Разработчики:

	Доцент	Кафедра судовождения и безопасности судоходства	Хвостов Р. С.
(ученая степень)	*(занимаемая должность)*	*(место работы)*	*(ФИО)*

Тестовые вопросы к текущему контролю
по дисциплине «**Теория и устройство судна**» специальность 26.05.05
«Судовождение»
(3 курс, 6 семестр)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	Компетенция	Индикатор достижения компетенции		
		Знать	**Уметь**	**Владеть**
1	ПК-14.Способен обеспечить контроль за посадкой, остойчивостью и напряжениями в корпусе	ПК-14.З.1 Знает основные принципы устройства судна, теорию и факторы, влияющие на посадку и остойчивость, а также меры, необходимые для обеспечения безопасной посадки и остойчивости	ПК-14.У.1 Умеет рассчитвать посадку и остойчивость судна в данном состоянии загрузки с использованием судового буклета Информации об остойчивости и специальных компьютерных программ	ПК-14.В.1 владеет навыками расчёта посадки и остойчивости судна в данном состоянии загрузки с использованием судового буклета Информации об остойчивости и специальных компьютерных программ
2		ПК-14.З.2 Знает влияние повреждения и последующего затопления какого-либо отсека на посадку и остойчивость судна, а также контрмер, подлежащих принятию	ПК-14.У.2 Умеет оценивать аварийную посадку и остойчивость судна с использованием судового буклета Информации об остойчивости и аварийного буклета	ПК-14.В.2 Владеет навыками оценки аварийной посадки и остойчивости судна с использованием судового буклета Информации об остойчивости и аварийного буклет
3		ПК-14.З.3 Знает рекомендации ИМО, касающиеся остойчивости судна	ПК-14.У.3 Умеет применять рекомендации ИМО, касающиеся остойчивости судна	ПК-14.В.3 Владеет навыками применения рекомендаций ИМО, касающихся остойчивости судн
4	ПК-74.Способен обеспечить проверку и подготовку сообщения о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках	ПК-74.З.1 Знает, где искать наиболее часто встречающиеся повреждения и дефекты, возникающие в результате: погрузочно-разгрузочных операций, коррозии и тяжелых погодных условий	ПК-74.У.1 Умеет объяснить, где искать наиболее часто встречающиеся повреждения и дефекты, возникающие в результате: погрузочно-разгрузочных операций,	ПК-74.В.1 Владеет ониманием цели «Расширенной программы освидетельствован ий»;

			коррозии и тяжелых погодных условий	
5		ПК-74.З.2 Знает причины коррозии в грузовых помещениях и балластных танках и способов выявления и предотвращения коррозии	ПК-74.У.2 Умеет указать, какие части судна должны проверяться каждый раз с таким расчетом, чтобы в течение определенного периода времени были охвачены все части	ПК-74.В.2 Владеет навыками поиска мест коррозии
6		ПК-74.З.3 Знает процедуру проведения проверок	ПК-74.У.3 Умеет выявлять элементы конструкции судна, которые имеют решающее значение для его безопасности	ПК-74.В.3 Владеет навыками выявления элементов конструкции судна, которые имеют решающее значение для его безопасности
7	ПК-75.Способен провести оценку обнаруженных дефектов и повреждений в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках и принять соответствующие меры	ПК-75.З.1 Знает ограничения с точки зрения прочности важнейших конструктивных элементов стандартного навалочного судна;	ПК-75.У.1 Умеет толковать полученные значения изгибающих моментов и перерезывающих сил	ПК-75.В.1 Владеет методикой расчёта перерезывающих сил и изгибающих моментов с помощью специальных компьютерных программ
8		ПК-75.З.2 Знает причины влияния, которое оказывают на навалочные суда коррозия, усталость и неправильная обработка груза	ПК-75.У.2 Умеет объяснить, как избежать вредного влияния, которое оказывают на навалочные суда коррозия, усталость и неправильная обработка груза;	ПК-75.В.2 Владеет методикой оценки влияния, которое оказывают на навалочные суда коррозия, усталость и неправильная обработка груза
9	ПК-77.Способен обеспечить поддержание судна в мореходном состоянии	ПК-77.З.1 Знает и умеет применять информацию об остойчивости, посадке и напряжениях, диаграммы и устройства для расчета напряжений в корпусе;	ПК-77.У.1 Умеет контролировать действительность всех требуемых по заведованию помощника капитана судовых	ПК-77.В.1 Владеет навыками заполнения всех требуемых по заведованию помощника капитана судовых документов

			документов и дипломов	
10		ПК-77.З.2 Знает основные действия, которые должны предприниматься в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии; Знает основы водонепроницаемости судна;	ПК-77.У.2 Умеет производить расчёты для опредедения посадки и остойчивости судна в неповреждённом состоянии и оценки непотопляемости	ПК-77.В.2 Владеет навыками проведения расчётов для опредедения посадки и остойчивости судна в неповреждённом состоянии и оценки непотопляемост
11		ПК-77.З.3 Знает основные конструктивные элементы судна и правильные названия их различных частей. Знает виды судовых документов и свидетельств для различных типов судов	ПК-77.У.3 Умеет вести документацию по заведованию	ПК-77.В.3 Владеет навыкаит ведения документации по заведованию
12	УК-2.Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.З.1 Знает методы постановки задач, возникающих в рамках специальности	УК-2.У.1 Умеет формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	УК-2.В.1 Владеет навыками представления результатов решения конкретной задачи проекта
13		УК-2.З.2 Знает действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения, касающиеся специальности	УК-2.У.2 Умеет выбрать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения	УК-2.В.2 Владеет навыками решения задач, учитывая действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося с ледующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моря ков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

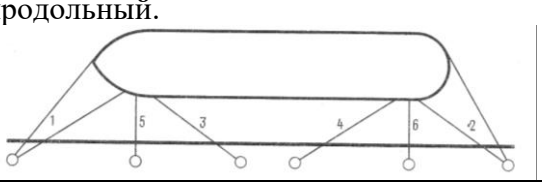
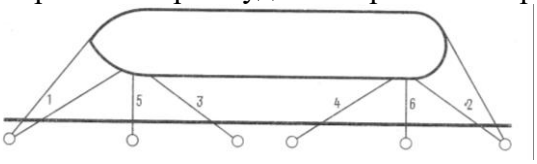
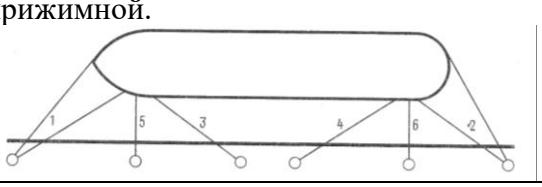
№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1	A-II/1. Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 и более	A-II/1-2. Обработка и размещение грузов	A-II/1-2.2. Проверка и сообщение о дефектах и

		на уровне эксплуатации	повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках
2	A-II/1. Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 и более	A-II/1-3. Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации	A-II/1-3.2. Поддержание судна в мореходном состоянии
3	A-II/2. Спецификация минимального стандарта компетентности для капитанов и старших помощников капитана судов валовой вместимостью 500 или более	A-II/2-2. Обработка и размещение грузов на уровне управления	A-II/2-2.2. Оценка обнаруженных дефектов и повреждений в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках и принятие соответствующих мер
4	A-II/2. Спецификация минимального стандарта компетентности для капитанов и старших помощников капитана судов валовой вместимостью 500 или более	A-II/2-3. Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне управления	A-II/2-3.1. Контроль за посадкой, остойчивостью и напряжениями в корпусе

1.	Что такое смычка якорной цепи? 	1.Соединительная скоба между концевым звеном якорь-цепи и приводом устройства для отдачи якорь-цепи. 2. Соединительное звено для крепления якоря к цепи. 3. Отдельный отрезок якорь-цепи. 4. Цепь меньшего калибра, чем калибр якорь-цепи, предназначенная для задержания цепи при работе с якорь-цепью.
2.	Как маркируются смычки якорь-цепи? 	1. Номер смычки определяется количеством звеньев, имеющих распорки, считая от соединительной скобы в ту или другую сторону, окрашенных белой или красной краской. 2. Соединительное звено окрашивается белой краской. 3. В конце каждой смычки ставится номер. 4. Соединительное звено окрашивается красной краской.

3.	Калибром якорь-цепи называется:	1. Наибольший диаметр соединительной скобы между смычками. 2. Диаметр прутка стали, из которого изготовлено звено якорь-цепи. 3. Наибольший диаметр звена якорь-цепи. 4. Наибольшая длина звена якорь-цепи.
4.	Что такое контрфорс?	1. Соединительное звено для соединения смычек. 2. Распорка звена якорь-цепи. 3. Наибольший диаметр звена якорь-цепи. 4. Специальное устройство для предупреждения закручивания якорной цепи.
5.	Что такое вертлюг?	1. Соединительное звено для соединения смычек. 2. Специальная конструкция для предупреждения закручивания якорной цепи. 3. Концевое звено якорь-цепи. 4. Устройство для отдачи якорь-цепи.
6.	Что означает команда «Якорь встал»?	1. Момент, когда лапы якоря оторвутся от грунта. 2. Якорь вошел в якорный клюз и встал на штатное место. 3. Положение якоря перед отрывом якоря от грунта. 4. Якорь находится под клюзом.
7.	Что означает команда «Якорь чист»?	1. Якорь не зацепил чужую якорную цепь, подводный кабель, сети и т. п. 2. Якорь очищен от грунта. 3. Якорь полностью вышел из воды. 4. Якорь стал на место в якорном клюзе.
8.	Что такое панер?	1. Задержание якорь-цепи при возникновении большой слабины. 2. Соединительная скоба между концевым звеном якорь-цепи и приводом устройства для отдачи якорь-цепи. 3. Положение якорь-цепи в момент отрыва якоря от грунта. 4. Устройство для быстрой отдачи стопора при подготовке к постановке судна на якорь.

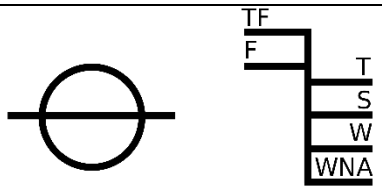
9.	Как называется этот якорь? 	1. Ледовый якорь. 2. Адмиралтейский якорь. 3. Якорь Матросова. 4. Якорь Холла.
10.	Как называется этот якорь? 	1. Ледовый якорь. 2. Адмиралтейский якорь. 3. Якорь Матросова. 4. Якорь Холла.
11.	По каким признакам различают виды тросов?	1. По материалу. 2. По сроку службы. 3. По толщине. 4. По выделке. 5. По прочности.
12.	Как измеряется толщина стального троса?	1. Штангенциркулем в мм. 2. Линейкой в мм. 3. По длине окружности, см
13.	Что называется разрывным усилием троса?	1. Минимальная нагрузка, при которой трос разрывается. 2. Максимальная нагрузка, при которой трос разрывается. 3. Минимальная нагрузка. 4. Максимальная нагрузка.
14.	Как правильно крепится швартов на кнехте?	1. Заводится в виде восьмерки. 2. Набрасывается огон. 3. Крепится стопорами. 4. Заводится боцманский морской узел.

15.	Осмотр и выбраковка капроновых канатов транзитных судов должны производиться один раз в:	1. месяц 2. два месяца 3. три месяца 4. полгода 5. год
16.	Укажите, какой цифрой на рисунке обозначен швартовный трос судна – носовой продольный.  	1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 5. 5 6. 6
17.	Укажите, какой цифрой на рисунке обозначен швартовный трос судна – кормовой шпринг.  	1.1 2. 2 3. 3 4. 4 5. 5 6. 6 7. 7
18.	Укажите, какой цифрой на рисунке обозначен швартовный трос судна – носовой прижимной.  	1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 5. 5 6. 6
19.	Какие из перечисленных терминов относятся к швартовному устройству судна?	1. Топенант. 2. Шкентель. 3. Стопоры. 4. Кнехт. 5. Привальный брус. 6. Клюз.
20.	В состав швартовного устройства не входят:	1. Кранцы. 2. Якоря. 3. Киповые планки. 4. Кнехты.
21.	Укажите недостатки синтетических тросов:	1. Боятся воздействия органических кислот и нефти. 2. Отличаются большим скольжением, плохо держат узлы. 3. Быстро обрастают плесенью. 4. При разрыве – с большой силой отлетают назад. 5. Подвержены воздействию морских водорослей и микроорганизмов. 6. Накапливают заряд статического электричества. 7. Высокая чувствительность к действию солнечных лучей.

22.	Швартов – это:	1. Прочный стальной трос с огонами на концах, и коушем посередине, заведенный вокруг прочных судовых конструкций. 2. Трос повышенной прочности, для удержания судна в устойчивом положении. 3. Трос, с помощью которого подтягивают и удерживают судно у причала, или у борта другого судна. 4. Трос, предназначенный для выполнения грузовых операций силами экипажа.
23.	Какой руль называют небалансирным?	1. Руль, у которого ось вращения проходит по передней кромке пера руля. 2. Руль, у которого ось вращения смещена от передней кромки пера руля назад. 3. Руль, у которого балансирная часть сделана по высоте несколько ниже, чем высота пера руля.
24.	Какой руль называют балансирным?	1. Руль, у которого ось вращения проходит по передней кромке пера руля. 2. Руль, у которого ось вращения смещена от передней кромки пера руля назад. 3. Руль, у которого балансирная часть сделана по высоте несколько ниже, чем высота пера руля.
25.	Какой руль называют полубалансирным?	1. Руль, у которого ось вращения проходит по передней кромке пера руля. 2. Руль, у которого ось вращения смещена от передней кромки пера руля назад. 3. Руль, у которого балансирная часть сделана по высоте несколько ниже, чем высота пера руля.
26.	Буксирные кнехты и битенги служат:	1. Для крепления вспомогательных механизмов буксирного устройства. 2. Для крепления буксирного троса. 3. Для вывода буксирного троса за борт. 4. Для защиты людей и палубных устройств от буксирного троса.
27.	Как называется это устройство?	1. Клюз. 2. Кнехт.

		3. Утка. 4. Киповая планка.
28.	Как называется это устройство? 	1. Швартовная лебедка. 2. Вьюшка. 3. Брашпиль. 4. Шпиль.
29.	Как на судне называют это отверстие? 	1. Шпигат. 2. Люк. 3. Клюз. 4. Горловина.
30.	Как называется это устройство? 	1. Утка. 2. Киповая планка. 3. Роульс. 4. Клюз
31.	Как называется это устройство?	1. Шпиль. 2. Вьюшка. 3. Кнехт. 4. Роульсы.

		
32.	Как называется это устройство? 	1. Клюз. 2. Утка. 3. Шпигат. 4. Битенг.
33.	Как называется это устройство? 	1. Брашпиль. 2. Шпиль. 3. Турачка. 4. Автоматические лебедки.
34.	Блоками называются: 	1. Приспособления для подъема тяжестей и изменения направления тяги. 2. Устройства для крепления груза на палубе судна. 3. Изделия для соединения деталей такелажа и тросов. 4. Изделия для обтягивания стоячего такелажа и лееров.
35.	Укажите основные категории, на которые подразделяют грузы:	1. Опасные грузы. 2. Срочные грузы. 3. Неопасные грузы. 4. Генеральные грузы. 5. Навалочные грузы.
36.	Горизонтальная линия, пересекающая круг грузовой марки является линией:	1. Осадки по ЛГМ

		2. Ограничительной предельного крена 3. Базовой для определения высоты надводного борта
37.	К главным размерениям корпуса судна относятся:	1. Расчетные 2. Конструктивные 3. Наибольшие 4. Наименьшие 5. Габаритные
38.	Основными расписаниями по организации службы на судах являются:	1. штатное расписание 2. расписание по заведованиям 3. расписание вахт и судовых работ 4. распорядок дня на судне 5. расписание по приборкам 6. расписания по тревогам 7. расписания (графики) представления членам экипажа отпусков, отгулов и увольнений на берег
39.	Каждый член экипажа должен иметь каютную карточку, в которой указывается:	1. сигналы тревог 2. возраст 3. место сбора и обязанности по тревогам 4. номер спасательной шлюпки, за которой он закреплён по шлюпочной тревоге 5. форма одежды
40.	Сигнал общесудовой тревоги:	1. 7 коротких и 1 продолжительный звук в течение 25-30 сек звонком громкого боя. 2. 3 продолжительных звука звонком громкого боя. 3. 4 коротких и 1 продолжительный звук звонком громкого боя. 4. 2 продолжительных звука звонком громкого боя. 5. 1 продолжительный звук звонком громкого боя.
41.	В каких случаях объявляется общесудовая тревога?	1. В случае поступления внутрь судна забортной воды. 2. В случае возникновения на судне взрыва, пожара, утечки газа, или обнаружения первых признаков пожара – дыма и запаха гари, газов. 3. В случае любых аварийных

		ситуаций. 4. В случае необходимости заблаговременно подготовить судно к предотвращению какой-либо опасности.
42.	Кто на судне объявляет общесудовую тревогу?	1. Только капитан. 2. Вахтенный помощник капитана по указанию капитана. 3. Первый заметивший аварийную ситуацию. 4. Капитан или старший помощник капитана.
43.	Тревога «человек за бортом» подаётся сигналами:	1. семь коротких один продолжительный сигнал звонком громкого боя 2. короткий продолжительный короткий сигнал звонком громкого боя 3. три продолжительных (5-6 с) сигнала звонком громкого боя, повторяемых 3-4 раза
44.	3 продолжительных сигнала звонком громкого боя означают:	1. Человек за бортом. 2. Общесудовая тревога. 3. Шлюпочная тревога. 4. Пожарная тревога.
45.	7 коротких и 1 продолжительный звук в течение 25-30 сек звонком громкого боя означают:	1. Человек за бортом. 2. Общесудовая тревога. 3. Шлюпочная тревога. 4. Пожарная тревога.
46.	Какие судовые документы определяют специальные обязанности членов экипажа судна по тревогам?	1. Инструкция по правилам применения противопожарных средств. 2. Инструкция вахтенного. 3. Расписание по тревогам. 4. Судовые расписания 5. Каютная карточка.
47.	Каждый член экипажа, обнаруживший пожар или его признаки, обязан:	1. Объявить общесудовую тревогу 2. Сообщить начальнику аварийной партии о пожаре 3. Сообщить на мостик и приступить к ликвидации пожара
48.	Где должно храниться снаряжение пожарного ?	1. в каюте экипажа 2. на ГКП 3. в специально отведённых помещениях
49.	В целях отработки практических действий по борьбе с пожаром на судах (кроме пассажирских) учения проводятся:	1. ежемесячно 2. один раз в две недели 3. еженедельно
50.	Использовать одновременно воду и пену для тушения пожара:	1. нельзя 2. можно

		3. можно, если пена высокой кратности
51.	Для человека смертельной является концентрация CO:	1. 5% 2. 12% 3. 1,1% 4. 3,2%
52.	Для тушения судовых пожаров применяются огнетушители типов:	1. хладоновые 2. порошковые 3. углекислотные 4. пенные
53.	Спасательные жилеты должны храниться:	1. в специально отведённом помещении 2. в каютах экипажа 3. в легко доступных местах
54.	В отношении лиц, нарушающих порядок посадки людей в шлюпки или создающих панику, допустимо:	1. применение крайних мер принуждения 2. отделение их от основной группы 3. изоляция их на судне
55.	При поддержке ходового конца якорной цепи или каната запрещается держать руки от барабана механизма ближе :	1,0 м 1,5 м 2,0 м
56.	При выполнении швартовных операций запрещается:	1. Находиться на линии натяжения или со стороны возможного перемещения выбираемого или стравливаемого каната 2. Находиться за фальшбортом или леерным ограждением 3. При поддержке ходового конца держать руки на расстоянии 1 м от кнехта (швартовного устройства)
57.	Укажите минимальное расстояние от турачки (синтетический трос), на котором необходимо держать руками ходовой конец троса при работе швартовного механизма:	1. 1,0 м 2. 1,5 м 3. 2,0 м 4. 2,5 м
58.	Приближаться к человеку в воде на дежурной шлюпке рекомендуется:	1. С подветренной стороны 2. Кормой вперед. 3. С наветренной стороны.
59.	Ответственность за надлежащее несение вахты возлагается на……	1. лиц, несущих вахту 2. капитана 3. старшего помощника капитана и механика 4. вахтенного начальника и вахтенного механика
60.	При обнаружении очага пожара, пробоины, при взрыве, а также при падении человека за борт объявить тревогу обязан…..	1. вахтенный начальник 2. капитан 3. вахтенный начальник по указанию капитана

		4. лицо, первое обнаружившее объект тревоги
61.	Требования, относящиеся к сигнальным огням, должны соблюдаться от захода до восхода солнца	1. Верно 2. неверно
62.	Белый или красный огонь, расположенный в диаметральной плоскости судна, излучающий непрерывный свет по дуге горизонта в 225° и установленный таким образом, чтобы этот свет был виден с направления прямо по носу судна до 22,5° позади траверза каждого борта называется	1. топовый огонь 2. круговой огонь 3. тентовый огонь 4. буксировочный огонь 5. бортовой огонь
63.	Название судна наносится	на оба борта носовой части переднюю стенку надстройки или крылья ходового мостика корму судна на оба борта в районе мидель-шпангоута на любую часть судна, при условии, что название может быть прочитано
64.	В состав экипажа судна входят	лица командного состава судна, судовая команда, а в состав экипажа пассажирского судна - также работники, обслуживающие пассажиров судна все лица, находящиеся на судне лица командного состава судна и судовая команда капитан судна, лица командного состава судна и судовая команда
65.	К судовой команде относятся	работающие на судне лица, которые не относятся к командному составу судна и обслуживающим пассажиров судна работникам работающие на судне лица, которые не относятся к командному составу судна

		находящиеся на судне лица, которые не относятся к командному составу судна и обслуживающим пассажиров судна работникам
66.	Отношение L/H (длины судна к высоте борта) характеризует	поперечную остойчивость судна продольную прочность судна продольную остойчивость судна ходкость, остойчивость и непотопляемость судна
67.	Отношение B/T (ширины корпуса к осадке) характеризует	остойчивость судна продольную прочность судна непотопляемость судна поперечную остойчивость и сопротивление движению судна
68.	Отношение L/B (длины корпуса к ширине) характеризует	ходкость, остойчивость и маневренность судна поперечную остойчивость судна и ходкость судна продольную остойчивость судна продольную прочность судна
69.	Отношение H/T (высота борта к осадке) характеризует	остойчивость и запас плавучести судна ходкость, остойчивость и непотопляемость судна продольную прочность судна ходкость, остойчивость и маневренность судна
70.	Способность судна, наклонённого действием внешних сил, возвращаться к состоянию равновесия после прекращения воздействия этих сил, это	остойчивость непотопляемость грузоподъёмность автономность
71.	Способность судна после затопления части отсеков оставаться на плаву, сохранять остойчивость и запас плавучести, это	грузовместимость ходкость дальность плавания непотопляемость
72.	Колебательные движения около положения равновесия, совершаемые свободно плавающим на поверхности воды судном, это	дальность плавания качка плавучесть

		дифферент
73.	При переходе из морской воды в пресную осадка судна	уменьшается остаётся без изменений зависит от размещения груза увеличивается
74.	При переходе из пресной воды в морскую осадка судна	уменьшается остаётся без изменений зависит от размещения груза увеличивается
75.	Запас плавучести определяется	максимальным надводным бортом максимальной осадкой минимальной осадкой минимальным надводным бортом
76.	Центр тяжести судна, это	точка, через которую при любом положении судна проходит линия действия силы волнового действия точка, через которую при любом положении судна проходит линия действия силы давления ветра точка, через которую при любом положении судна проходит линия действия силы веса точка, через которую при любом положении судна проходит линия действия силы поддержания
77.	Центр величины, это	центр тяжести объёма надводной части корпуса судна центр тяжести объёма подводной части корпуса судна. Через него при любом положении судна проходит линия действия силы поддержания центр тяжести объёма корпуса судна центр тяжести объёма корпуса судна с надстройками
78.	Виды качки	угловая, килевая, вертикальная угловая, килевая, продольная бортовая, продольная, вертикальная бортовая, килевая, вертикальная
79.	Продольная балка, идущая по днищу в ДП и являющаяся основной продольной связью, это	киль стрингер шпангоут пиллерс кильсон

80.	Продольная балка, идущая по днищу параллельно ДП, это	киль пиллерс шпангоут карлингс кильсон
81.	Продольная балка, идущая под палубой в ДП или параллельно ДП, это	киль днищевой стрингер шпангоут карлингс
82.	Продольная балка, идущая по борту, это	стрингер бимс шпангоут карлингс
83.	Поперечная балка, идущая по днищу, это	киль кильсон флорный шпангоут карлингс бимс
84.	Поперечная балка, идущая под палубой, это	киль кильсон шпангоут карлингс бимс
85.	Поперечная балка, идущая по борту, это	шпангоут днищевой стрингер флор карлингс
86.	Крайний к борту пояс палубного настила, это	днищевой стрингер флор палубный стрингер форштевень
87.	Верхний пояс бортовой обшивки, это	карлингс ширстрек флор палубный стрингер
88.	Стойка, обеспечивающая поддержание палубы или платформы, это	шпангоут бортовой стрингер флор пиллерс
89.	Передняя конструктивная часть корпуса, это	ахтерштевень форштевень киль карлингс
90.	Кормовая конструктивная часть корпуса, это	ахтерштевень форштевень киль карлингс
91.	На судах используются следующие системы набора корпуса	продольная, произвольная, смешанная, комбинированная продольная, поперечная, смешанная

		продольная, поперечная, смешанная, произвольная продольная, поперечная, смешанная, комбинированная
92.	Горизонтальное перекрытие, расположенное внутри корпуса судна по всей длине (ширине) судна, это	продольная переборка шельф палуба палубный стрингер
93.	Горизонтальное перекрытие, расположенное внутри корпуса судна, простирающееся по длине (ширине) на несколько отсеков, это	платформа ширстрек горизонтальный киль палубный стрингер
94.	Горизонтальное перекрытие, расположенное по всей длине и ограничивающее корпус снизу, это	платформа ширстрек днищевая обшивка палубный стрингер
95.	Вертикальное перекрытие, расположенное по всей длине и ограничивающее корпус с бортов судна, это	палубный стрингер платформа ширстрек бортовая обшивка
96.	Расстояние между двумя соседними шпангоутами называется	шпация шпангоутное расстояние ширстрек шкафут

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,
603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Что такое дедвейт судна?
2. Почему количество тонн на сантиметр осадки, координаты центра величины, абсцисса центра тяжести действующей ватерлинии меняются при изменении осадки?
3. Классификация парусных судов. Виды парусного вооружения.
4. Принципы классификации судов..

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО
«ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Дайте определения: носового и кормового перпендикуляров, расчётных длины, ширины, осадки судна, длины по действующей ватерлинии, габаритных длины и ширины судна, основной плоскости, высоты борта, высоты надводного борта.
2. От чего зависит величина поперечного метацентрического радиуса?
3. Назначение и классификация общесудовых систем.
4. Архитектурно-конструктивные типы судов.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО
«ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Где находится центр величины у судна, плавающего на спокойной воде в положении статического равновесия?
2. Чем с точки зрения остойчивости отличаются накренения на «малый» и «большой» угол?
3. Особенности эксплуатации и техники безопасности при работе с судовыми устройствами и механизмами.
4. Особенности устройства основных типов судов, тенденции и перспективы их развития..

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО
«ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Где в судовом буклете «Информация об остойчивости» находятся данные, необходимые для определения метацентрической высоты?
2. Какая точка принимается за центр тяжести подвешенного груза при расчёте остойчивости судна?
3. Назначение, общая схема и состав якорного, швартовного и буксирного устройств.
4. Основной корпус, надстройки, рубки.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО
«ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. От чего зависит влияние свободной поверхности жидкого груза на остойчивость судна?
2. Как изменится диаграмма статической остойчивости судна при боковом смещении части груза?
3. Конструкция судовых систем: трубы, арматура, механизмы и приводы. Основные требования Российского Морского Регистра к судовым системам и устройствам.
4. Общие принципы расположения помещений на современном судне.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО
«ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Как изменится диаграмма статической остойчивости судна при переносе части груза вверх или вниз?
2. В чём заключается неблагоприятное влияние на судно избыточной метацентрической высоты?
3. Проверка остойчивости судна по основному критерию.
4. Особенности эксплуатации и техники безопасности при работе с судовыми устройствами и механизмами.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Каким образом измеряется плотность забортной воды на судне? Откуда при этом следует брать образцы воды?
2. Чем отличается продольная система набора корпуса судна от поперечной?
3. Спасательное устройство. Конструкции, состав, устройства для спуска, нормы снабжения.
4. Особенности расположения помещений на сухогрузных, наливных, пассажирских и специализированных судах.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Как зависит остойчивость судна от длины и ширины действующей ватерлинии?
2. Что такое «допущение на приращение осадки в пресной воде»? В каких единицах оно выражается?
3. Характеристики снабжения.
4. Элементы корпуса судна: пластины, балки набора, перекрытия, рамы.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Что такое объёмное и весовое водоизмещение судна? Во сколько раз они отличаются друг от друга?
2. Что такое коэффициент полноты водоизмещения судна?
3. Спасательное устройство. Конструкции, состав, устройства для спуска, нормы снабжения.
4. Главные размерения судна, валовая вместимость, водоизмещение, дедвейт, грузовместимость.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. L=100 м B=16 м D=3.5м V= 4480 $м^3$ Рассчитайте коэффициент полноты водоизмещения судна.
2. Где находится точка, относительно которой поворачивается корпус судна при дифферентовке и накренении?
3. Типы рулей. Типы рулевых приводов, рулевые машины. Средства активного управления.
4. Понятие о системах набора корпуса, их применение.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО
«ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Как изменится диаграмма статической остойчивости судна при перемещении центра тяжести судна вверх?
2. Где находится точка, относительно которой поворачивается корпус судна при дифферентовке и накренении?
3. Спасательное устройство. Конструкции, состав, устройства для спуска, нормы снабжения.
4. Эксплуатационно-технические характеристики морского судна.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО
«ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Как изменится диаграмма статической остойчивости судна при увеличении метацентрической высоты?
2. Дана диаграмма статической остойчивости судна. Покажите на ней плечо статического восстанавливающего момента при заданном угле крена.
3. Типы грузовых устройств. Рангоут и такелаж транспортного судна.
4. Конструктивный мидель шпангоут судов с различной системой набора.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО
«ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Дана диаграмма статической остойчивости судна. Покажите на ней плечо динамического восстанавливающего момента при заданном угле крена.
2. Дана диаграмма статической остойчивости судна. Определите по ней приблизительное значение метацентрической высоты судна.
3. Люковые закрытия. Крепления контейнеров, аппарели, лифты.
4. Общие принципы конструкций судов различных типов: наружная обшивка, перекрытия палуб, борта, днища.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО
«ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Покажите на приведённой на рисунке диаграмме статической остойчивости судна максимально допустимый угол крена при статическом и динамическом накренении.
2. Что такое дедвейт судна?
3. Элементы корпуса судна: пластины, балки набора, перекрытия, рамы.
4. Типы рулей. Типы рулевых приводов, рулевые машины. Средства активного управления.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Как изменится диаграмма статической остойчивости судна при переносе части груза вверх или вниз?
2. Что такое объёмное и весовое водоизмещение судна? Во сколько раз они отличаются друг от друга?
3. Конструктивный мидель шпангоут судов с различной системой набора.
4. Назначение судовых устройств, их расположение.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Что такое «допущение на приращение осадки в пресной воде»? В каких единицах оно выражается?
2. Покажите на рисунке метацентрическую высоту, плечо статического восстанавливающего момента, плечо остойчивости формы, плечо остойчивости веса.
3. Принципы составления предварительного грузового плана. Расчёты при составлении предварительного и исполнительного грузового плана. Подготовка судна к грузовым операциям.
4. Типы грузовых устройств. Рангоут и такелаж транспортного судна.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО
«ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Дайте определения: длины по действующей ватерлинии, габаритных длины и ширины судна, основной плоскости, высоты борта, высоты надводного борта.
2. Почему количество тонн на сантиметр осадки, координаты центра величины, абсцисса центра тяжести действующей ватерлинии меняются при изменении осадки?
3. Типы рулей. Типы рулевых приводов, рулевые машины. Средства активного управления.
4. Схема рулевого устройства.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО
«ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Где находится точка, относительно которой поворачивается корпус судна при дифферентовке и накренении?
2. Что такое метацентрическая высота? Что такое плечо восстанавливающего момента?
3. Поправки к осадкам на перпендикулярах при определении массы груза по осадке.
4. Люковые закрытия. Крепления контейнеров, аппарели, лифты.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. .Как определить максимально допустимые углы крена при статическом и динамическом накренении по диаграмме статической остойчивости судна?
2. От чего зависит влияние свободной поверхности жидкого груза на остойчивость судна?
3. Влияние приёма малого и большого груза на остойчивость
4. Назначение, общая схема и состав якорного, швартовного и буксирного устройств.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Как изменится диаграмма статической остойчивости судна при боковом смещении части груза?
2. Как определить, сколько груза нужно погрузить для изменения средней осадки на заданную величину?
3. Требования Российского морского регистра судоходства к остойчивости судна.
4. Назначение и классификация общесудовых систем.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

1. Как определить, как изменится средняя осадка судна при изменении плотности забортной воды на заданную величину?
2. Перечислите методы проверки люковых закрытий грузовых трюмов на водонепроницаемость.
3. Порядок расчёта осадок судна на перпендикулярах.
4. Спасательное устройство. Конструкции, состав, устройства для спуска, нормы снабжения.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

1. Как зависит остойчивость судна от длины и ширины действующей ватерлинии?
2. В чём заключается неблагоприятное влияние на судно избыточной метацентрической высоты?
3. Расчёт водоизмещения судна по осадке.
4. Конструкция судовых систем: трубы, арматура, механизмы и приводы. Основные требования Российского Морского Регистра к судовым системам и устройствам.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

1. Как изменится диаграмма статической остойчивости судна при перемещении центра тяжести судна вверх?
2. От чего зависит влияние свободной поверхности жидкого груза на остойчивость судна?
3. Порядок определения массы груза по осадке.
4. Характеристики снабжения.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

1. Какая точка принимается за центр тяжести подвешенного груза при расчёте остойчивости судна?
2. Где в судовом буклете «Информация об остойчивости» находятся данные, необходимые для определения метацентрической высоты?
3. Порядок приведения осадок с марок углубления на перпендикуляры.
4. Особенности эксплуатации и техники безопасности при работе с судовыми устройствами и механизмами.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО
«ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(3 курс, 6 семестр)
Специальность/направление подготовки
26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

1. Покажите на диаграмме статической остойчивости углы крена судна при статическом и динамическом приложении указанного кренящего момента.
2. От чего зависит величина начального поперечного метацентрического радиуса?
3. Дефекты и повреждения из-за погрузки-выгрузки, коррозии, тяжёлых погодных условий. Критические элементы конструкции судна.
4. Классификация парусных судов. Виды парусного вооружения.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

Вопросы к собеседованию по дисциплине «Теория и устройство судна»
Специальность 26.05.05 «Судовождение».
4 курс, 7 семестр.
Разработаны в соответствии с требованиями модельных курсов ИМО 7.03 «Officer in Charge of a Navigational Watch» и 7.01 “Master and Chief Mate”.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося сл едующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряко в и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1	A-II/1. Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 и более	A-II/1-2. Обработка и размещение грузов на уровне эксплуатации	A-II/1-2.2. Проверка и сообщение о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках
2	A-II/1. Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 и более	A-II/1-3. Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации	A-II/1-3.2. Поддержание судна в мореходном состоянии
3	A-II/2. Спецификация минимального стандарта компетентности для капитанов и старших помощников капитана судов валовой вместимостью 500 или более	A-II/2-2. Обработка и размещение грузов на уровне управления	A-II/2-2.2. Оценка обнаруженных дефектов и повреждений в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках и принятие соответствующих мер
4	A-II/2. Спецификация минимального стандарта компетентности для капитанов и старших помощников капитана судов валовой вместимостью 500 или более	A-II/2-3. Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне управления	A-II/2-3.1. Контроль за посадкой, остойчивостью и напряжениями в корпусе

1. Что такое дедвейт судна?
2. Что такое объёмное и весовое водоизмещение судна? Во сколько раз они отличаются друг от друга?
3. Что такое коэффициент полноты водоизмещения судна? Даны длина, ширина, осадка и объёмное водоизмещение судна. Рассчитать коэффициент полноты водоизмещения.
4. Дайте определения: носового и кормового перпендикуляров, расчётных длины, ширины, осадки судна, длины по действующей ватерлинии, габаритных длины и ширины судна, основной плоскости, высоты борта, высоты надводного борта.
5. Что такое «допущение на приращение осадки в пресной воде»? В каких единицах оно выражается?
6. Почему количество тонн на сантиметр осадки, координаты центра величины,

абсцисса центра тяжести действующей ватерлинии меняются при изменении осадки?

7. На прилагаемом рисунке грузовой шкалы покажите, по какую осадку следует грузить судно при плавании в пределах Средиземного моря в середине декабря. То же, если рейс осуществляется из Средиземного моря в северную Европу (с проходом пролива Ла-Манш). То же - при погрузке конкретного судна в декабре или в июле в порту, где плотность забортной воды составляет 1, 014 т/м^3 (к вопросу прилагается таблица гидростатических элементов судна).
8. Где находится точка, относительно которой поворачивается корпус судна при дифферентовке и накренении? Как найти абсциссу этой точки в судовом буклете «Информация об остойчивости»?
9. Чем с точки зрения остойчивости отличаются накренения на «малый» и «большой» угол?
10. Дан схематический рисунок судна, накренённого на «малый» угол или на «большой» угол (угол оговаривается в тексте вопроса) с нанесёнными на него равнодействующими сил тяжести и плавучести. Покажите на рисунке метацентрическую высоту, плечо статического восстанавливающего момента, плечо остойчивости формы, плечо остойчивости веса, аппликату центра тяжести, аппликату центра величины, метацентрический радиус.
11. От чего зависит величина начального поперечного метацентрического радиуса?
12. Где находится центр величины у судна, плавающего на спокойной воде в положении статического равновесия?
13. Что такое «Эквивалентный брус» и для чего он служит?
14. Какая длина волны наиболее опасна для судна с точки зрения общей прочности корпуса?
15. Дана диаграмма статической остойчивости судна. Покажите на ней плечо статического и плечо динамического восстанавливающего момента при заданном угле крена.
16. Дана диаграмма статической остойчивости судна. Покажите на ней максимально допустимые углы крена при статическом и динамическом накренении.
17. Дана диаграмма статической остойчивости судна. Определите по ней приблизительное значение метацентрической высоты судна.
18. Даны диаграмма статической остойчивости судна, величина кренящего момента и значение весового водоизмещения судна. Покажите на диаграмме углы крена судна при статическом и динамическом приложении указанного кренящего момента.
19. Где в судовом буклете «Информация об остойчивости» находятся данные, необходимые для определения метацентрической высоты?
20. Какая точка принимается за центр тяжести подвешенного груза при расчёте остойчивости судна?
21. От чего зависит влияние свободной поверхности жидкого груза на остойчивость судна?
22. Перечислите требования «Международного кодекса по остойчивости судов в неповреждённом состоянии» к остойчивости неповреждённого судна. Покажите на диаграмме статической остойчивости судна, какие критерии проверяются. Поясните, почему именно эти критерии.

23. Приведите порядок проверки остойчивости судна по основному критерию. Поясните, какие данные для этого требуются и где их найти.
24. Перечислите требования «Международного зернового кодекса» к остойчивости судна при перевозке зерна навалом.
25. Даны значения объёма, координат центра тяжести и объёмного кренящего момента для грузового помещения судна, заполненного зерном, удельного погрузочного объём зерна и весового водоизмещения судна. Найдите значение плеча восстанавливающего момента при максимально возможном условном эквивалентном смещении зерна. Дана диаграмма статической остойчивости судна, загруженного зерном навалом. Найдите максимально возможный угол крена при условном эквивалентном смещении зерна.
26. Что такое «смещаемый» навалочный груз? Каковы требования к обеспечению остойчивости судна при перевозке такого груза?
27. Что такое «разжижаемый» навалочный груз? Каковы требования к обеспечению остойчивости судна при перевозке такого груза?
28. Опишите порядок построения диаграммы статической остойчивости судна.
29. Опишите порядок построения диаграммы динамической остойчивости судна.
30. Опишите порядок определения осадки судна на носовом и кормовом перпендикулярах при заданной загрузке. Где в судовом буклете «Информация об остойчивости» находятся данные, необходимые для решения этой задачи?
31. Дана диаграмма статической остойчивости , величина кренящего момента и весовое водоизмещение судна. Покажите на диаграмме углы крена судна при статическом и динамическом приложении указанного момента.
32. Покажите на приведённой на рисунке диаграмме статической остойчивости судна угол опрокидывания судна при статическом и динамическом накренении.
33. Как изменится диаграмма статической остойчивости судна при боковом смещении части груза, при переносе части груза вверх или вниз?
34. Как изменится диаграмма статической остойчивости судна при перемещении центра тяжести судна вверх? То же при увеличении метацентрической высоты?
35. В чём заключается неблагоприятное влияние на судно избыточной метацентрической высоты?
36. Даны две диаграммы статической остойчивости судна: при статическом смещении груза и положительном значении метацентрической высоты, а также без смещения груза при отрицательном значении метацентрической высоты. Угол крена в обоих случаях одинаковый. Как будет отличаться поведение (бортовая качка) судна на волнении в том и другом случае?
37. Дана таблица гидростатических элементов судна. Определить, сколько груза нужно погрузить для изменения средней осадки на заданную величину.
38. Дана таблица гидростатических элементов судна и средняя осадка. Определить, как изменится средняя осадка судна при изменении плотности забортной воды на заданную величину.
39. Как рассчитать координаты центра тяжести судна при заданном размещении нагрузок (груза, балласта, запасов и т.д.)?
40. Как регламентируются требования к местной прочности корпуса судна в районе настила второго дна в трюме, твиндеков, палуб? Как обеспечивается соблюдение этих требований при погрузке судна?

41. Каковы причины возникновения прогиба или перегиба корпуса судна?
42. Как определяются значения перерезывающих сил и изгибающих моментов, действующих на корпус судна?
43. В каких местах по длине корпуса судна перерезывающие силы обычно достигают максимальной величины?
44. В каких местах по длине корпуса судна изгибающие моменты обычно достигают максимальной величины?
45. Какие факторы учитываются при расчёте прочности составных частей устройств, предназначенных для крепления груза (тросов, цепей, скоб, талрепов и т.д.)?
46. Чем опасны повреждения корпуса судна (вмятины, трещины в наборе и т.д.) и аварийное затопление отсеков с точки зрения общей прочности корпуса судна?
47. Каким образом измеряется плотность забортной воды на судне? Откуда при этом следует брать пробы воды?
48. Что такое «угол естественного откоса» навалочного груза? Как он влияет на критерии остойчивости судна?
49. Перечислите стандартные устройства для крепления груза на контейнеровозе.
50. Каковы особенности составления грузового плана контейнеровоза?
51. На данном рисунке покажите детали набора и обшивки корпуса судна (рамные и холостые шпангоуты, бимсы, пиллерсы, кницы, киль, кильсоны, флор, бортовые и палубные стрингеры, ширстрек).
52. Чем отличается продольная система набора корпуса судна от поперечной?
53. Перечислите методы проверки люковых закрытий грузовых трюмов на водонепроницаемость.
54. Перечислите компоненты устройства люковых закрытий, критические с точки зрения водонепроницаемости. Как обеспечивается их работоспособность?
55. Что такое непотопляемость судна?
56. Перечислите виды аварийных затопленных отсеков. В чём их отличие друг от друга с точки зрения влияния на непотопляемость судна?
57. Поясните суть расчёта аварийной посадки и остойчивости судна методом приёма груза. То же - методом постоянного водоизмещения.
58. Какими методами рассчитывается аварийная посадка и остойчивость судна при затоплении нескольких отсеков? В чём их суть?
59. Даны величины средней осадки, метацентрической высоты судна при определённой загрузке и калибровочная таблица для одного из балластных танков. Определить, как качественно изменится (улучшится, ухудшится, останется прежней) остойчивость судна в случае аварийного затопления указанного танка по заданный уровень. Определить угол крена судна при данном аварийном затоплении.
60. Расскажите, какая информация содержится в буклете об аварийной остойчивости судна.
61. Как зависит остойчивость судна от длины и ширины действующей ватерлинии?
62. Поясните причины изменения остойчивости судна на попутном волнении.
63. Назовите условия возникновения основного резонанса бортовой качки. Какие формулы применяются при расчёте условий возникновения данного вида резонанса?
64. Каковы причины и условия возникновения основного и параметрического резонанса качки?

65. Как изменяется диаграмма статической остойчивости судна в процессе его движения на попутном волнении? Какое соотношение длины волны и длины судна, а также взаимное расположение гребней волн и корпуса судна в этом случае является наиболее опасным с точки зрения остойчивости?

Список литературы для подготовки к экзамену:

1. Жуков Е.И., Письменный М.Н. Технология морских перевозок: Учеб. для вузов морск. трансп. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1991. - 335 с.
2. Правила Российского Морского Регистра Судоходства. Том 1. 2008.
3. Снопков В.И. Руководство по проведению сюрвейерских работ на транспорте. Учебное пособие для вузов и факультетов повышения квалификации работников транспорта. - СПб.: АНО НПО «Мир и семья», 2003 г. - 656 с. илл.
4. Дунаевский У.Я., Жбанов А.В. Спасание на море: Справочник. - М.: Транспорт, 1991. - 143 с.
5. Смирнов Н.Г. Теория и устройство судна. - Учебник для речных училищ и техникумов. М.: Транспорт, 1992. - 248 с.
6. Справочник по теории корабля: В трёх томах. Том 2. Статика судов. Качка судов / Под ред. Я.И. Войткунского. - Л.: Судостроение, 1985. 440 с., ил.
7. Маков Ю.Л. Остойчивость ... Что это такое? (Диалоги с капитаном), СПб.: Судостроение, 2005. - 320 с. ил.
8. Жинкин В.Б. Теория и устройство корабля: Учебник. - 3-е изд., стереотип. - СПб.:Судостроение, 2002. - 336 с., ил.
9. Статика корабля: Учебное пособие / Р.В. Борисов, В.В. Луговский, Б.В. Мирохин, В.В. Рождественский. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Судостроение, 2005. - 256 с., ил.
10. Справочник капитана дальнего плавания / Л.Р. Аксютин, В.М. Бондарь, Г.Г. Ермолаев и др..; под ред. Г.Г. Ермолаева. - М.: Транспорт, 1988. - 248 с.: ил., табл. - Библиогр. 35 назв.
11. Кацман Ф.М., Коваленко Б.П. Основы остойчивости морского судна. - СПб.: ГМА им. адм. С.О. Макарова, 2003.
12. Кеслер А.А., Начальная остойчивость и её применение в эксплуатационных задачах. Учебное пособие. - Н. Новгород.: ВГАВТ, 1996.
13. Сизов В.Г. Теория корабля: Учебник / В.Г. Сизов. - 4-е изд.перераб. и доп. - М.: ТрансЛит. 2008. - 464 с.
14. Кеслер А.А. Общее устройство судов внутреннего и смешанного плавания: Учеб.пособие / А.А. Кеслер, Е.В. Фунтикова, С.В. Давыдова; под ред. Е.П. Роннова. - Н. Новгород: Изд-во ФГОУ ВПО "ВГАВТ". 2006. - 112 с.
15. Кеслер А.А. Общее устройство судов внутреннего и смешанного плавания [Электронный ресурс]: учеб.пособие для студ очн и заочн.обучния спец.180402, 180404 / А.А. Кеслер, Е.В. Фунтикова, С.В. Давыдова; ВГАВТ. - Н. Новгород, 2006. - 1 текст/файл. - Электрон.версия печ.публикации 2006
16. Кеслер А.А. Теория и устройство судна. Ч.1. Геометрия корпуса и плавучесть судна: Учеб.пособие / А.А. Кеслер. - Н. Новгород: Изд-во ФБОУ ВПО "ВГАВТ", 2012. - 73 с.
17. Кеслер А.А. Геометрия корпуса и плавучесть судна [Электронный ресурс]: учеб.пособие для студ. спец. 180403.65 / А.А. Кеслер; ВГАВТ. - Н. Новгород, 2012. - 1 текст/файл. - Электрон.версия печ.публикации 2012 г.
18. Кеслер А.А. Проверка начальной поперечной остойчивости судна по допустимому значению метацентрической высоты. Методические указания. ФГОУ ВПО "ВГАВТ", 2006, - 16 с.

19. Осокин М.В. Обеспечение мореходных качеств судна при составлении грузового плана: Справочное пособие для студентов очного и заочного обучения специальности 180402 «Судовождение» / М.В. Осокин - Н. Новгород: Изд-во ФБОУ ВПО «ВГАВТ», 2012. - 44 с.
20. Электронный ресурс: http://www.youtube.com/user/hunk5551#g/u

Комплект типовых задач
по дисциплине «**Теория и устройство судна**»
специальность 26.05.05 «Судовождение»
(4 курс, 7 семестр)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	Компетенция	Индикатор достижения компетенции		
		Знать	**Уметь**	**Владеть**
1	ПК-14.Способен обеспечить контроль за посадкой, остойчивостью и напряжениями в корпусе	ПК-14.З.1 Знает основные принципы устройства судна, теорию и факторы, влияющие на посадку и остойчивость, а также меры, необходимые для обеспечения безопасной посадки и остойчивости	ПК-14.У.1 Умеет рассчитвать посадку и остойчивость судна в данном состоянии загрузки с использованием судового буклета Информации об остойчивости и специальных компьютерных программ	ПК-14.В.1 владеет навыками расчёта посадки и остойчивости судна в данном состоянии загрузки с использованием судового буклета Информации об остойчивости и специальных компьютерных программ
2		ПК-14.З.2 Знает влияние повреждения и последующего затопления какого-либо отсека на посадку и остойчивость судна, а также контрмер, подлежащих принятию	ПК-14.У.2 Умеет оценивать аварийную посадку и остойчивость судна с использованием судового буклета Информации об остойчивости и аварийного буклета	ПК-14.В.2 Владеет навыками оценки аварийной посадки и остойчивости судна с использованием судового буклета Информации об остойчивости и аварийного буклет
3		ПК-14.З.3 Знает рекомендации ИМО, касающиеся остойчивости судна	ПК-14.У.3 Умеет применять рекомендации ИМО, касающиеся остойчивости судна	ПК-14.В.3 Владеет навыками применения рекомендаций ИМО, касающихся остойчивости судн
4	ПК-74.Способен обеспечить проверку и подготовку сообщения о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках	ПК-74.З.1 Знает, где искать наиболее часто встречающиеся повреждения и дефекты, возникающие в результате: погрузочно-разгрузочных операций, коррозии и тяжелых погодных условий	ПК-74.У.1 Умеет объяснить, где искать наиболее часто встречающиеся повреждения и дефекты, возникающие в результате: погрузочно-разгрузочных операций, коррозии и тяжелых погодных условий	ПК-74.В.1 Владеет ониманием цели «Расширенной программы освидетельствовани й»;
5				

		ПК-74.З.2 Знает причины коррозии в грузовых помещениях и балластных танках и способов выявления и предотвращения коррозии	ПК-74.У.2 Умеет указать, какие части судна должны проверяться каждый раз с таким расчетом, чтобы в течение определенного периода времени были охвачены все части	ПК-74.В.2 Владеет навыками поиска мест коррозии
6		ПК-74.З.3 Знает процедуру проведения проверок	ПК-74.У.3 Умеет выявлять элементы конструкции судна, которые имеют решающее значение для его безопасности	ПК-74.В.3 Владеет навыками выявления элементов конструкции судна, которые имеют решающее значение для его безопасности
7	ПК-75.Способен провести оценку обнаруженных дефектов и повреждений в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках и принять соответствующие меры	ПК-75.З.1 Знает ограничения с точки зрения прочности важнейших конструктивных элементов стандартного навалочного судна;	ПК-75.У.1 Умеет толковать полученные значения изгибающих моментов и перерезывающих сил	ПК-75.В.1 Владеет методикой расчёта перерезывающих сил и изгибающих моментов с помощью специальных компьютерных программ
8		ПК-75.З.2 Знает причины влияния, которое оказывают на навалочные суда коррозия, усталость и неправильная обработка груза	ПК-75.У.2 Умеет объяснить, как избежать вредного влияния, которое оказывают на навалочные суда коррозия, усталость и неправильная обработка груза;	ПК-75.В.2 Владеет методикой оценки влияния, которое оказывают на навалочные суда коррозия, усталость и неправильная обработка груза
9	ПК-77.Способен обеспечить поддержание судна в мореходном состоянии	ПК-77.З.1 Знает и умеет применять информацию об остойчивости, посадке и напряжениях, диаграммы и устройства для расчета напряжений в корпусе;	ПК-77.У.1 Умеет контролировать действительность всех требуемых по заведованию помощника капитана судовых документов и дипломов	ПК-77.В.1 Владеет навыками заполнения всех требуемых по заведованию помощника капитана судовых документов
10		ПК-77.З.2 Знает основные действия, которые должны предприниматься в случае частичной потери плавучести в неповрежденном	ПК-77.У.2 Умеет производить расчёты для опредедения посадки и остойчивости судна в неповреждённом	ПК-77.В.2 Владеет навыками проведения расчётов для опредедения посадки и остойчивости судна

		состоянии; Знает основы водонепроницаемости судна;	состоянии и оценки непотопляемости	в неповреждённом состоянии и оценки непотопляемост
11		ПК-77.З.3 Знает основные конструктивные элементы судна и правильные названия их различных частей. Знает виды судовых документов и свидетельств для различных типов судов	ПК-77.У.3 Умеет вести документацию по заведованию	ПК-77.В.3 Владеет навыкаит ведения документации по заведованию
12	УК-2.Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.З.1 Знает методы постановки задач, возникающих в рамках специальности	УК-2.У.1 Умеет формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	УК-2.В.1 Владеет навыками представления результатов решения конкретной задачи проекта
13		УК-2.З.2 Знает действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения, касающиеся специальности	УК-2.У.2 Умеет выбрать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения	УК-2.В.2 Владеет навыками решения задач, учитывая действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося след ующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и н есении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1	A-II/1. Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 и более	A-II/1-2. Обработка и размещение грузов на уровне эксплуатации	A-II/1-2.2. Проверка и сообщение о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках
2	A-II/1. Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 и более	A-II/1-3. Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации	A-II/1-3.2. Поддержание судна в мореходном состоянии
3	A-II/2. Спецификация минимального стандарта компетентности для капитанов и старших	A-II/2-2. Обработка и размещение	A-II/2-2.2. Оценка обнаруженных дефектов и

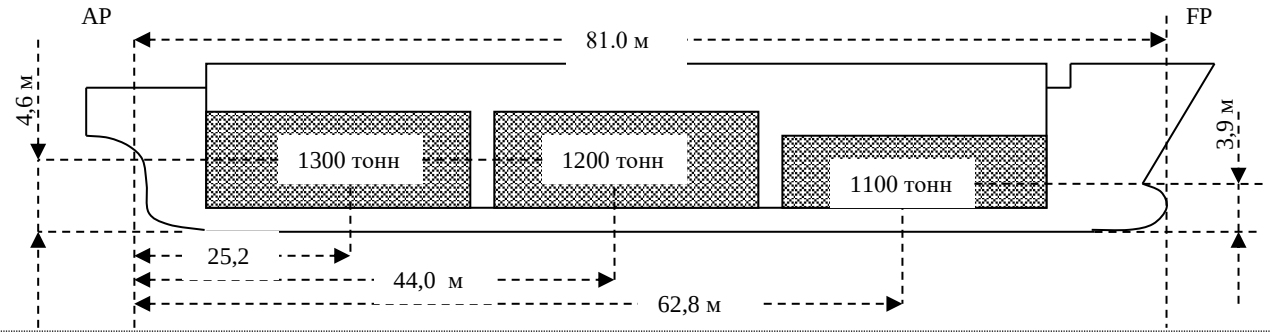
	помощников капитана судов валовой вместимостью 500 или более	грузов на уровне управления	повреждений в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках и принятие соответствующих мер
4	A-II/2. Спецификация минимального стандарта компетентности для капитанов и старших помощников капитана судов валовой вместимостью 500 или более	A-II/2-3. Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне управления	A-II/2-3.1. Контроль за посадкой, остойчивостью и напряжениями в корпусе

Вариант 1

Задание:

1. Определить начальную метацентрическую высоту.
2. Построить диаграмму статической остойчивости судна.
3. Определить осадки на носовом и кормовом перпендикулярах в воде с плотностью 1,025 тонн на кубометр.
4. Определить величину статически приложенного опрокидывающего момента и соответствующий ему угол крена.
5. Определить величину динамически приложенного опрокидывающего момента и соответствующий ему угол крена.

Размещение груза



Гидростатические элементы

TG [m.]	DEPL. sw [t]	LCB [m]	ETM [t·m/m]	KM [m]	LCF [m]	D-zun [t/cm]
5,39	4806	40,95	5993	5,45	38,16	10,13
5,41	4826	40,94	6003	5,45	38,16	10,13
5,43	4846	40,93	6014	5,45	38,16	10,14
5,45	4866	40,92	6024	5,46	38,16	10,15

Запасы

Танк № 8 – 50 тонн
Танк № 9 – 40 тонн
Танк № 7 – 25 тонн

Pos		Bezeichnung			Inhalt m^3	γ t/m^3	Gewicht t	$\odot_H$ | mü.Kiel	M_H mt	$\odot_L$ → m vor Hl.	M_L mt	$i_b \cdot \gamma$ mt
Pos	18	Heck.-Tk.	7	St.B	150,1	1,000	153,1	4,11	629,2	25,0	3828	28,8
	19	DB.-TK.	8	MS.	76,0	0,835	63,5	0,62	40,2	36,7	2330	17,4
loff	20	DB.-Tk.	9	MS	76,7	0,835	64,0	0,62	40,2	21,0	1346	17,2

Судно порожнём

- Mass = 1125 t
- LCG = 35,69 m
- VCG = 4,79 m

LBP = 81,0 м

Пантокарены

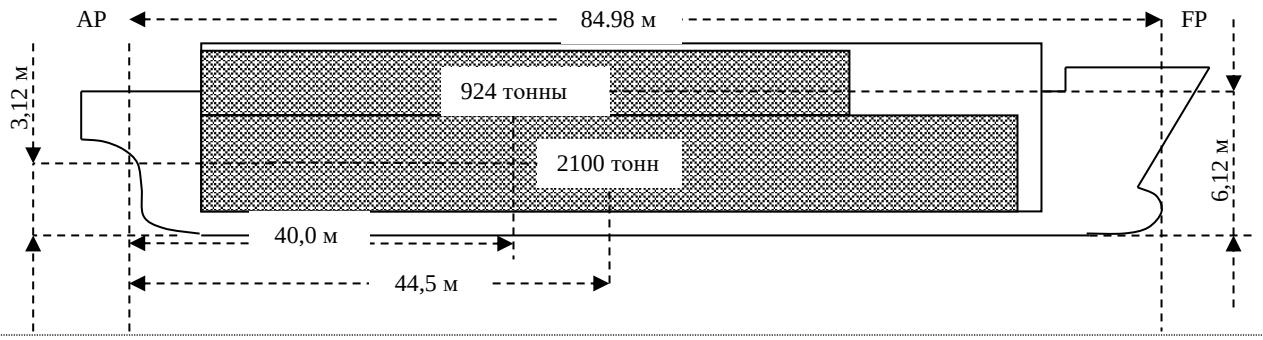
DEPL. Sw [t]	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°
4700	0,951	1,885	2,707	3,563	4,296	4,730	4,953
4750	0,952	1,881	2,701	3,556	4,287	4,722	4,927
4800	0,953	1,876	2,969	3,550	4,279	4,714	4,922
4850	0,954	1,871	2,691	3,544	4,270	4,706	4,916
4900	0,955	1,867	2,686	3,538	4,261	4,698	4,911
4950	0,956	1,862	2,681	3,531	4,252	4,690	4,905
5000	0,957	1,858	2,677	3,525	4,242	4,682	4,899

Вариант 2

Задание:

1. Определить начальную метацентрическую высоту.
2. Построить диаграмму статической остойчивости судна.
3. Определить осадки на носовом и кормовом перпендикулярах в воде с плотностью 1,0 тонна на кубометр.
4. Определить величину статически приложенного опрокидывающего момента и соответствующий ему угол крена.
5. Определить величину динамически приложенного опрокидывающего момента и соответствующий ему угол крена.

Размещение груза



Гидростатические элементы

Draught from base m	Displacement S.W. [t/m3] 1.0000 ton	1.0250 ton	Immersion ton/cm	Moment change trim Tonm/cm	LCB from APP m	LCF from APP m	KM transv. m
4.240	4532.25	4645.56	12.34	74.77	42.426	39.500	6.852
4.260	4556.33	4670.24	12.34	74.84	42.411	39.476	6.841
4.280	4580.42	4694.93	12.35	74.90	42.395	39.459	6.831

Запасы

Танк № 6 – 70 тонн
Танк gasoil bunker - 20 тонн
Танк freshwater – 25 тонн
Танк freshwater – 25 тонн

Compartment	Frame numbers	Capacity m³	Capacity tonnes	V.C.G m	Vert. moment tonm	L.C.G. m	Long. moment tonm	F.S.M. tonm
H.F.O. tanks					S.G.=0.950 t/m3			
14 Sidetank 6 ps	22-38	86.28	81.97	4.13	338.5	21.01	1722.2	1.9
15 Sidetank 6 sb	22-38	86.28	81.97	4.13	338.5	21.01	1722.2	1.9
21 Gasoil bunker ps	10-22	29.73	25.27	2.92	73.8	11.23	283.7	35.3
Db Freshwatertank ps	42-52	30.05	30.05	0.56	16.9	33.74	1013.9	34.4
Db Freshwatertank sb	42-52	30.05	30.05	0.56	16.9	33.74	1013.9	34.4

Судно порожнём

Description	Weight ton	VCG m	LCG m	TCG m	FSM tonm
Empty Ship	1392.210	5.220	35.660	-0.042	0.000

Пантокарены

Displ. Lon	Angle of inclination in degrees 0.00	5.00	10.00	12.00	15.00	20.00	25.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00
4500	0.000	0.604	1.213	1.458	1.829	2.455	3.037	3.572	4.462	5.102	5.413	5.452
4520	0.000	0.604	1.211	1.456	1.826	2.452	3.031	3.566	4.459	5.100	5.411	5.450
4540	0.000	0.603	1.209	1.454	1.823	2.448	3.026	3.560	4.455	5.098	5.408	5.448
4560	0.000	0.602	1.208	1.452	1.821	2.445	3.020	3.555	4.452	5.095	5.406	5.446
4580	0.000	0.601	1.206	1.450	1.819	2.442	3.014	3.549	4.448	5.093	5.403	5.444

Вариант 3

Теплоход типа «Русич». Груз – удобрения навалом. Трюм № 1 – 1500 тонн. Трюм № 2 – 1600 тонн. Трюм № 3 – 1600 тонн. Груз расштиван в трюмах равномерно, по всей длине и ширине трюма. Расстояние от верхней кромки груза до верхней кромки комингса люка: трюм №1 – 1,8 м, трюмы №№ 2 и 3 – 1,5 м.

Топливо:

- танк ТЦ № 1 - 60 кубометров. Плотность – 0,85 тонны на кубометр.
- танк ТЦ № 2 – 60 кубометров. Плотность – 0,85 тонны на кубометр.

Пресная вода:

- танк БЦ № 22 – 30 тонн.
- танк БЦ № 23 – 30 тонн.

Задание:

1. Определить начальную метацентрическую высоту с учётом свободной поверхности жидкостей в танках.
2. Построить диаграмму статической остойчивости судна.
3. Определить осадки на носовом и кормовом перпендикулярах в воде с плотностью 1,025 тонн на кубометр.
4. Определить величину статически приложенного опрокидывающего момента и соответствующий ему угол крена.
5. Определить величину динамически приложенного опрокидывающего момента и соответствующий ему угол крена.

Вариант 4

Теплоход типа «Омский». Груз – удобрения навалом. Трюм № 1 – 580 тонн. Трюм № 2 – 680 тонн. Трюм № 3 – 680 тонн. Трюм № 4 – 680 тонн Груз расштиван в трюмах равномерно, по всей длине и ширине трюма. Расстояние от верхней кромки груза до верхней кромки комингса люка: трюм №1 – 1,5 м, трюмы №№ 2, 3 и 4 – 1,2 м.

Топливо:

- танк № 1Т – 40 кубометров. Плотность топлива – 0,85 тонн на кубометр.
- танк № 2Т – 40 кубометров. Плотность топлива – 0,85 тонн на кубометр.

Пресная вода:

- танк № 1В – 12 тонн.
- танк № 5В – 12 тонн.

Задание:

1. Определить начальную метацентрическую высоту с учётом свободной поверхности жидкостей в танках.
2. Построить диаграмму статической остойчивости судна.
3. Определить осадки на носовом и кормовом перпендикулярах в воде с плотностью 1,025 тонн на кубометр.
4. Определить величину статически приложенного опрокидывающего момента и соответствующий ему угол крена.
5. Определить величину динамически приложенного опрокидывающего момента и соответствующий ему угол крена.

Вариант 5

Теплоход типа «Сормовский». Груз – удобрения навалом. Трюм № 1 – 700 тонн. Трюм № 2 – 770 тонн. Трюм № 3 – 770 тонн. Трюм № 4 – 760 тонн Груз расштиван в трюмах равномерно, по всей длине и ширине трюма. Расстояние от верхней кромки груза до верхней кромки комингса люка: трюм №1 – 1,8 м, трюмы №№ 2, 3 и 4 – 1,0 м.

Топливо:

- танк № 9.1 – 30 кубометров. Плотность – 0,85 тонны на кубометр.

Пресная вода:

- танк № 10 – 9 тонн.
- танк № 11 – 9 тонн.

Задание:

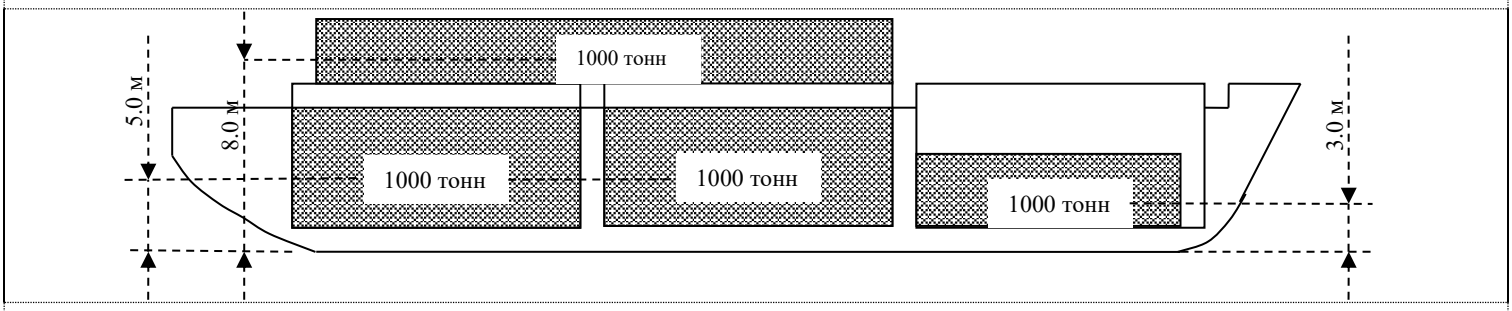
1. Определить начальную метацентрическую высоту с учётом свободной поверхности жидкостей в танках.
2. Построить диаграмму статической остойчивости судна.
3. Определить осадки на носовом и кормовом перпендикулярах в воде с плотностью 1,025 тонн на кубометр.
4. Определить величину статически приложенного опрокидывающего момента и соответствующий ему угол крена.
5. Определить величину динамически приложенного опрокидывающего момента и соответствующий ему угол крена.

Вариант 6

Задание:

1. Определить, соответствует ли остойчивость судна в данном состоянии загрузки требованиям Международного кодекса по остойчивости судов в неповреждённом состоянии (кроме проверки по основному критерию).
2. Определить величину статически приложенного опрокидывающего момента и соответствующий ему угол крена.
3. Определить величину динамически приложенного опрокидывающего момента и соответствующий ему угол крена.

Размещение груза



Гидростатические кривые

Таблица 2.6 – Элементы теоретического чертежа (дифферент δd=0м)
Table 2.6 – Hydrostatic curves (trim δd=0m)

$d_{ср.}$, м	Δ, т	V, м³	Xc, м	Zc, м	S, м²	Xf, м	r, м	Zm, м	δ	α	β	ρ, т/м
3.35	6094.61	5945.96	0.31	1.719	1887.	-1.77	6.78	8.497	0.854	0.911	0.994	2556.0
3.40	6191.41	6040.40	0.27	1.745	1889.	-1.85	6.68	8.427	0.854	0.911	0.994	2570.4
3.45	6288.34	6134.96	0.24	1.771	1892.	-1.93	6.59	8.360	0.854	0.912	0.994	2584.7
3.50	6385.39	6229.65	0.21	1.796	1894.	-2.02	6.50	8.295	0.855	0.912	0.994	2599.0
3.55	6482.59	6324.48	0.17	1.822	1897.	-2.10	6.41	8.233	0.855	0.912	0.994	2613.4
3.60	6579.91	6419.43	0.14	1.848	1899.	-2.18	6.33	8.174	0.855	0.913	0.994	2627.8
3.65	6677.38	6514.52	0.10	1.874	1901.	-2.26	6.24	8.117	0.855	0.913	0.994	2642.2
3.70	6774.99	6609.75	0.07	1.900	1904.	-2.34	6.16	8.062	0.855	0.913	0.994	2656.6
3.75	6872.67	6705.05	0.03	1.926	1906.	-2.41	6.08	8.009	0.855	0.913	0.994	2670.7
3.80	6970.43	6800.42	0.00	1.952	1908.	-2.48	6.01	7.958	0.855	0.913	0.994	2684.7

Запасы

Топливо:
Танк ТЦ № 1 - 50 тонн.
Танк ТЦ № 2 – 50 тонн.
Плотность топлива – 0,85 тонны на кубометр
ТЦ 1 и ТЦ 2 имеют одинаковый объём и расположены симметрично относительно ДП.

Пресная вода:
танк БЦ № 22 – 30 тонн.
танк БЦ № 23 – 30 тонн.

Танки №№ 22 и 23 имеют одинаковый объём и расположены симметрично относительно ДП

БАЛЛАСТНАЯ ЦИСТЕРНА БЦ-23, 31-38шп., Пр.Б
BALLAST TANK БЦ-23, fr.31-38, S

АППЛИКАТА НИЖНЕЙ ТОЧКИ ОТСЕКА (ЦИСТЕРНЫ) 0.00 М
COMPARTMENT (TANK) LOWER POINT ALTITUDE 0.00 m

Продолжение таблицы 24
Continuation of table 24

УРОВЕНЬ ОТ НИЖНЕЙ ТОЧКИ ОТСЕКА, м LEVEL RELATIVE TO COMPARTMENT LOWER POINT, m	ОБЪЕМ ОТСЕКА, м³ VOLUME OF COMPART-MENT, m³	КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА ОБ"ЕМА, м VOLUME CENTER COORDINATE, m			МОМЕНТ ИНЕРЦИИ, м⁴ INERTIA MOMENT, m⁴
		X	Y	Z	Ix
1	2	3	4	5	6
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
0.10	3.47	-40.22	3.59	0.05	164.2
0.20	7.11	-40.24	3.67	0.10	179.8
0.30	10.85	-40.25	3.73	0.15	192.3
0.40	14.68	-40.26	3.78	0.20	202.2
0.50	18.56	-40.27	3.83	0.26	209.5
0.60	22.48	-40.27	3.86	0.31	215.0
0.70	26.43	-40.27	3.89	0.36	219.1
0.80	30.41	-40.28	3.92	0.41	222.0
0.90	34.40	-40.28	3.94	0.46	158.1

ЗАПАСНАЯ ЦИСТЕРНА ТОПЛИВА (MDO) ТЦ-1, FUEL RESERVE TANK (MDO)ТЦ-1,
31-36шп., Пр.Б fr.31-36, S
АППЛИКАТА НИЖНЕЙ ТОЧКИ ОТСЕКА (ЦИСТЕРНЫ) 0.90 м
COMPARTMENT (TANK) LOWER POINT ALTITUDE 0.90 m

Продолжение таблицы 24
Continuation of table 24

УРОВЕНЬ ОТ НИЖНЕЙ ТОЧКИ ОТСЕКА, м LEVEL RELATIVE TO COMPARTMENT LOWER POINT, м	ОБЪЕМ ОТСЕКА, $м^3$ VOLUME OF COMPART-MENT, m^3	КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА ОБЪЕМА, м VOLUME CENTER COORDINATES, m			МОМЕНТ ИНЕРЦИИ, $м^4$ INERTIA MOMENT, m^4
		X	Y	Z	Ix
1	2	3	4	5	6
2.20	47.34	-41.04	3.15	2.02	372.5
2.30	49.53	-41.04	3.15	2.07	372.5
2.40	51.73	-41.04	3.15	2.12	472.5
2.50	53.92	-41.04	3.15	2.17	472.5
2.60	56.11	-41.04	3.15	2.22	572.5
2.70	58.30	-41.03	3.15	2.27	572.5
2.80	60.49	-41.03	3.15	2.32	572.5
2.90	62.21	-41.03	3.17	2.36	646.0
3.00	63.93	-41.02	3.18	2.40	646.0
3.10	65.65	-41.02	3.19	2.44	46.0
3.20	67.37	-41.01	3.21	2.48	46.0
3.30	69.09	-41.01	3.22	2.52	46.0
3.40	70.81	-41.00	3.23	2.56	46.0

Судно порожнём

P	Xg	Mx	Zg	Mz
т / t	м / m	т·м/t·m	м / m	т·м/t·m
3	4	5	6	7
2540	-8.42	-21380	5.28	13406

Пантокарены

Таблица 30 – Плечи остойчивости формы, м
Table 30 – Cross curves of stability, m

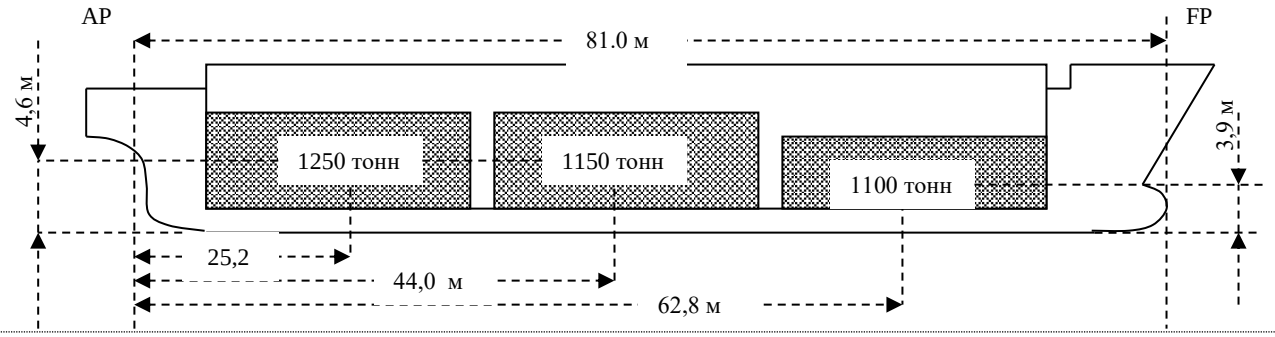
Водоизмещение, т Displacement, t Крен град list, degree	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	1.695	1.404	1.208	1.070	0.969	0.892	0.833	0.786	0.749	0.719	0.694	0.674	0.658
10	3.244	2.771	2.412	2.147	1.947	1.793	1.674	1.579	1.504	1.443	1.394	1.354	1.321
12	3.693	3.255	2.875	2.573	2.340	2.157	2.014	1.900	1.810	1.736	1.677	1.628	1.589
20	4.806	4.502	4.228	3.982	3.760	3.557	3.369	3.202	3.056	2.913	2.773	2.642	2.529
30	5.475	5.301	5.146	5.007	4.862	4.695	4.517	4.342	4.183	4.037	3.901	3.775	3.654
40	5.763	5.702	5.605	5.477	5.335	5.208	5.097	4.995	4.897	4.803	4.714	4.622	4.522
50	5.792	5.739	5.657	5.578	5.515	5.461	5.413	5.367	5.308	5.236	5.153	5.062	4.965
60	5.529	5.505	5.481	5.484	5.499	5.502	5.481	5.441	5.390	5.329	5.261	5.188	5.111
70	5.057	5.095	5.178	5.244	5.273	5.280	5.270	5.247	5.214	5.174	5.128	5.079	5.027

Вариант 7

Задание:

1. Определить начальную метацентрическую высоту.
2. Построить диаграмму динамической остойчивости судна.
3. Определить осадки на носовом и кормовом перпендикулярах в воде с плотностью 1,025 тонны на кубометр.
4. Определить величину динамически приложенного опрокидывающего момента и соответствующий ему угол крена.

Размещение груза



Гидростатические кривые

TG [m.]	DEPL. sw [t]	LCB [m]	ETM [t·m/m]	KM [m]	LCF [m]	D-zun [t/cm]
5,29	4705	41,02	5938	5,44	38,16	10,08
5,31	4725	41,00	5949	5,44	38,16	10,09
5,33	4745	40,99	5960	5,44	38,16	10,10
5,35	4766	40,97	5971	5,44	38,16	10,11
5,37	4786	40,96	5982	5,45	38,16	10,12
5,39	4806	40,95	5993	5,45	38,16	10,13
5,41	4826	40,94	6003	5,45	38,16	10,13
5,43	4846	40,93	6014	5,45	38,16	10,14
5,45	4866	40,92	6024	5,46	38,16	10,15

Запасы

Танк № 8 – 50 тонн
Танк № 9 – 40 тонн
Танк № 7 – 25 тонн

	Pos	Bezeichnung		Inhalt m^3	γ t/m^3	Gewicht t	$\odot_H$ ↓ mü.Kiel	M_H mt	$\odot_L$ → m vor Hl.	M_L mt	$i_b \cdot \gamma$ mt
Fr.a	18	Heck - Tk. 7	St.B	15,1	1,000	15,1	4,11	62,1	25,0	378	2,8
	19	DB.-TK. 8	MS.	76,0	0,835	63,5	0,62	40,0	36,70	2330	7,4
ach	20	DB. - Tk. 9	MS	76,7	0,835	64,0	0,62	40,2	21,02	1346	7,2

Судно порожнём

- Mass = 1125 t
- LCG = 35,69 m
- VCG = 4,79 m

LBP = 81,0 м

Пантокарены

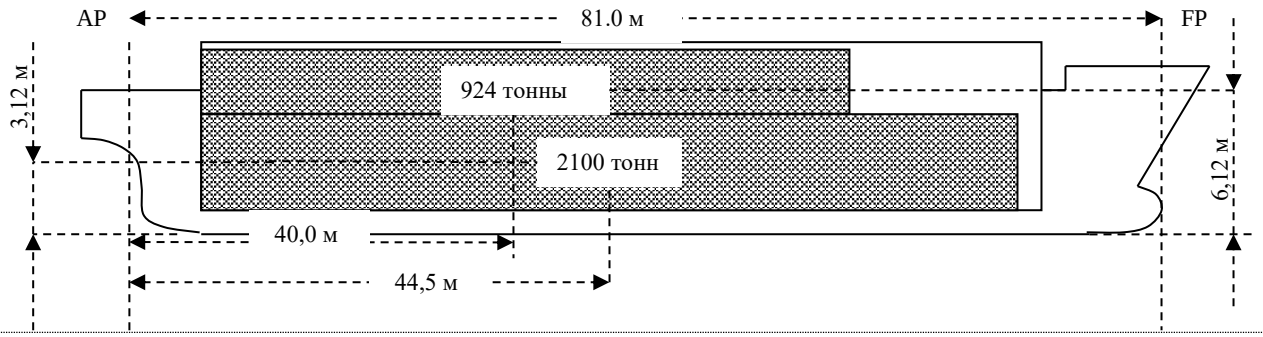
DEPL. Sw [t]	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°
4700	0,951	1,885	2,707	3,563	4,296	4,730	4,953
4750	0,952	1,881	2,701	3,556	4,287	4,722	4,927
4800	0,953	1,876	2,969	3,550	4,279	4,714	4,922
4850	0,954	1,871	2,691	3,544	4,270	4,706	4,916
4900	0,955	1,867	2,686	3,538	4,261	4,698	4,911
4950	0,956	1,862	2,681	3,531	4,252	4,690	4,905
5000	0,957	1,858	2,677	3,525	4,242	4,682	4,899

Вариант 8

Задание:

1. Построить диаграмму динамической остойчивости судна.
2. Определить осадки на носовом и кормовом перпендикулярах в воде с плотностью 1,0 тонна на кубометр.
3. Определить величину динамически приложенного опрокидывающего момента и соответствующий ему угол крена.

Размещение груза



Гидростатические кривые

Draught from base m	Displacement S.W. [t/m3] 1.0000 ton	1.0250 ton	Immersion ton/cm	Moment change trim Tonm/cm	LCB from APP m	LCF from APP m	KM transv. m
4.240	4532.25	4645.56	12.34	74.77	42.426	39.500	6.852
4.260	4556.33	4670.24	12.34	74.84	42.411	39.476	6.841
4.280	4580.42	4694.93	12.35	74.90	42.395	39.459	6.831

Запасы

Танк № 6 – 70 тонн
Танк gasoil bunker - 20 тонн
Танк freshwater – 25 тонн
Танк freshwater – 25 тонн

Compartment	Frame numbers	Capacity m³	Capacity tonnes	V.C.G m	Vert. moment tonm	L.C.G. m	Long. moment tonm	F.S.M. tonm
H.F.O. tanks					S.G.=0.950 t/m3			
14 Sidetank 6 ps	22-38	86.28	81.97	4.13	338.5	21.01	1722.2	1.9
15 Sidetank 6 sb	22-38	86.28	81.97	4.13	338.5	21.01	1722.2	1.9
21 Gasoil bunker ps	10-22	29.73	25.27	2.92	73.8	11.23	283.7	35.3
Db Freshwatertank ps	42-52	30.05	30.05	0.56	16.9	33.74	1013.9	34.4
Db Freshwatertank sb	42-52	30.05	30.05	0.56	16.9	33.74	1013.9	34.4

Судно порожнём

Description	Weight ton	VCG m	LCG m	TCG m	FSM tonm
Empty Ship	1392.210	5.220	35.660	-0.042	0.000

LBP = 84,98 м

Пантокарены

Displ. Ton	Angle of inclination in degrees 0.00	5.00	10.00	12.00	15.00	20.00	25.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00
4500	0.000	0.604	1.213	1.458	1.829	2.455	3.037	3.572	4.462	5.102	5.413	5.452
4520	0.000	0.604	1.211	1.456	1.826	2.452	3.031	3.566	4.459	5.100	5.411	5.450
4540	0.000	0.603	1.209	1.454	1.823	2.448	3.026	3.560	4.455	5.098	5.408	5.448
4560	0.000	0.602	1.208	1.452	1.821	2.445	3.020	3.555	4.452	5.095	5.406	5.446
4580	0.000	0.601	1.206	1.450	1.819	2.442	3.014	3.549	4.448	5.093	5.403	5.444

Вариант 9

Теплоход типа «Омский». Груз – удобрения навалом. Трюм № 1 – 620 тонн. Трюм № 2 – 650 тонн. Трюм № 3 – 650 тонн. Трюм № 4 – 650 тонн Груз расштиван в трюмах равномерно, по всей длине и ширине трюма. Расстояние от верхней кромки груза до верхней кромки комингса люка: трюм №1 – 1,2 м, трюмы №№ 2, 3 и 4 – 0,9 м.

Топливо:

- танк № 1Т – 40 кубометров. Плотность топлива – 0,85 тонн на кубометр.
- танк № 2Т – 40 кубометров. Плотность топлива – 0,85 тонн на кубометр.

Пресная вода:

- танк № 1В – 12 тонн.
- танк № 5В – 12 тонн.

Задание:

1. Определить начальную метацентрическую высоту.
2. Построить диаграмму статической остойчивости судна.
3. Определить осадки на носовом и кормовом перпендикулярах в воде с плотностью 1,025 тонн на кубометр.
4. Определить величину статически приложенного опрокидывающего момента и соответствующий ему угол крена.
5. Определить величину динамически приложенного опрокидывающего момента и соответствующий ему угол крена.

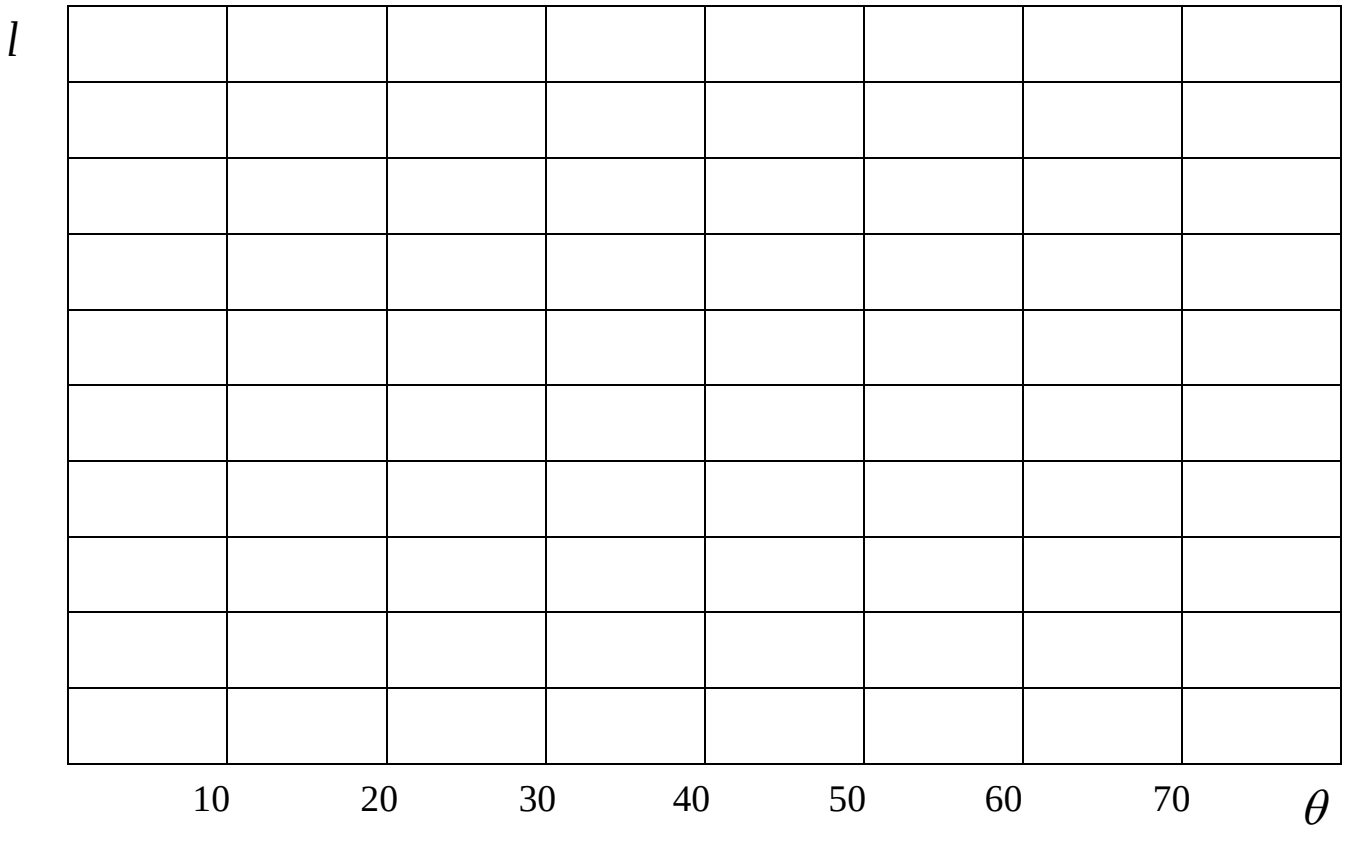
Вариант № _____ Ф.И.О. _____

Группа _____

Расчёт посадки и остойчивости судна.

Статьи нагрузки	Масса	$x_g\,(LCG)$	M_x	$z_g\,(VCG)$	M_z
Судно порожнём					
Груз 1					
Груз 2					
Груз 3					
Груз 4					
Топливо, танк №					
Топливо, танк №					
Пресная вода, танк №					
Пресная вода, танк №					
Сумма	Δ	$\frac{\sum M_x}{\Delta}$	$\sum M_x$	$\frac{\sum M_z}{\Delta}$	$\sum M_z$

Диаграмма статической или динамической остойчивости



Примеры заданий на курсовую работу
по дисциплине «Теория и устройство судна»
специальность 26.05.05 «Судовождение» (4 курс, 7 семестр)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	Компетенция	Индикатор достижения компетенции		
		Знать	Уметь	Владеть
1	ПК-14.Способен обеспечить контроль за посадкой, остойчивостью и напряжениями в корпусе	ПК-14.З.1 Знает основные принципы устройства судна, теорию и факторы, влияющие на посадку и остойчивость, а также меры, необходимые для обеспечения безопасной посадки и остойчивости	ПК-14.У.1 Умеет рассчитвать посадку и остойчивость судна в данном состоянии загрузки с использованием судового буклета Информации об остойчивости и специальных компьютерных программ	ПК-14.В.1 владеет навыками расчёта посадки и остойчивости судна в данном состоянии загрузки с использованием судового буклета Информации об остойчивости и специальных компьютерных программ
2		ПК-14.З.2 Знает влияние повреждения и последующего затопления какого-либо отсека на посадку и остойчивость судна, а также контрмер, подлежащих принятию	ПК-14.У.2 Умеет оценивать аварийную посадку и остойчивость судна с использованием судового буклета Информации об остойчивости и аварийного буклета	ПК-14.В.2 Владеет навыками оценки аварийной посадки и остойчивости судна с использованием судового буклета Информации об остойчивости и аварийного буклет
3		ПК-14.З.3 Знает рекомендации ИМО, касающиеся остойчивости судна	ПК-14.У.3 Умеет применять рекомендации ИМО, касающиеся остойчивости судна	ПК-14.В.3 Владеет навыками применения рекомендаций ИМО, касающихся остойчивости судн
4	ПК-74.Способен обеспечить проверку и подготовку сообщения о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках	ПК-74.З.1 Знает, где искать наиболее часто встречающиеся повреждения и дефекты, возникающие в результате: погрузочно-разгрузочных операций, коррозии и тяжелых погодных условий	ПК-74.У.1 Умеет объяснить, где искать наиболее часто встречающиеся повреждения и дефекты, возникающие в результате: погрузочно-разгрузочных операций, коррозии и тяжелых погодных условий	ПК-74.В.1 Владеет ониманием цели «Расширенной программы освидетельствован ий»;

5		ПК-74.З.2 Знает причины коррозии в грузовых помещениях и балластных танках и способов выявления и предотвращения коррозии	ПК-74.У.2 Умеет указать, какие части судна должны проверяться каждый раз с таким расчетом, чтобы в течение определенного периода времени были охвачены все части	ПК-74.В.2 Владеет навыками поиска мест коррозии
6		ПК-74.З.3 Знает процедуру проведения проверок	ПК-74.У.3 Умеет выявлять элементы конструкции судна, которые имеют решающее значение для его безопасности	ПК-74.В.3 Владеет навыками выявления элементов конструкции судна, которые имеют решающее значение для его безопасности
7	ПК-75.Способен провести оценку обнаруженных дефектов и повреждений в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках и принять соответствующие меры	ПК-75.З.1 Знает ограничения с точки зрения прочности важнейших конструктивных элементов стандартного навалочного судна;	ПК-75.У.1 Умеет толковать полученные значения изгибающих моментов и перерезывающих сил	ПК-75.В.1 Владеет методикой расчёта перерезывающих сил и изгибающих моментов с помощью специальных компьютерных программ
8		ПК-75.З.2 Знает причины влияния, которое оказывают на навалочные суда коррозия, усталость и неправильная обработка груза	ПК-75.У.2 Умеет объяснить, как избежать вредного влияния, которое оказывают на навалочные суда коррозия, усталость и неправильная обработка груза;	ПК-75.В.2 Владеет методикой оценки влияния, которое оказывают на навалочные суда коррозия, усталость и неправильная обработка груза
9	ПК-77.Способен обеспечить поддержание судна в мореходном состоянии	ПК-77.З.1 Знает и умеет применять информацию об остойчивости, посадке и напряжениях, диаграммы и устройства для расчета напряжений в корпусе;	ПК-77.У.1 Умеет контролировать действительность всех требуемых по заведованию помощника капитана судовых документов и дипломов	ПК-77.В.1 Владеет навыками заполнения всех требуемых по заведованию помощника капитана судовых документов
10		ПК-77.З.2 Знает основные действия,	ПК-77.У.2 Умеет производить	ПК-77.В.2 Владеет навыками

		которые должны предприниматься в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии; Знает основы водонепроницаемости судна;	расчёты для опредедения посадки и остойчивости судна в неповреждённом состоянии и оценки непотопляемости	проведения расчётов для опредедения посадки и остойчивости судна в неповреждённом состоянии и оценки непотопляемост
11		ПК-77.З.3 Знает основные конструктивные элементы судна и правильные названия их различных частей. Знает виды судовых документов и свидетельств для различных типов судов	ПК-77.У.3 Умеет вести документацию по заведованию	ПК-77.В.3 Владеет навыкаит ведения документации по заведованию
12	УК-2.Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.З.1 Знает методы постановки задач, возникающих в рамках специальности	УК-2.У.1 Умеет формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	УК-2.В.1 Владеет навыками представления результатов решения конкретной задачи проекта
13		УК-2.З.2 Знает действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения, касающиеся специальности	УК-2.У.2 Умеет выбрать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения	УК-2.В.2 Владеет навыками решения задач, учитывая действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося сл едующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряко в и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1	A-II/1. Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 и более	A-II/1-2. Обработка и размещение грузов на уровне эксплуатации	A-II/1-2.2. Проверка и сообщение о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на

			крышках люков и в балластных танках
2	A-II/1. Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 и более	A-II/1-3. Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации	A-II/1-3.2. Поддержание судна в мореходном состоянии
3	A-II/2. Спецификация минимального стандарта компетентности для капитанов и старших помощников капитана судов валовой вместимостью 500 или более	A-II/2-2. Обработка и размещение грузов на уровне управления	A-II/2-2.2. Оценка обнаруженных дефектов и повреждений в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках и принятие соответствующих мер
4	A-II/2. Спецификация минимального стандарта компетентности для капитанов и старших помощников капитана судов валовой вместимостью 500 или более	A-II/2-3. Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне управления	A-II/2-3.1. Контроль за посадкой, остойчивостью и напряжениями в корпусе

Вариант 1. Теплоход «Одертал». Ротация: Сунндалсёре (Норвегия) - Кармой (Норвегия) - Лиссабон (Португалия) - Гаэта (Италия). Груз: алюминий в виде брёвен и алюминиевая проволока в рулонах. Переход Сунндалсёре - Кармой - 1,5 суток. Стоянка в Кармое - 2 суток. Переход Кармой - Лиссабон - 5 суток. Расход тяжёлого топлива на переходе - 6 кубометров в сутки. Плотность тяжёлого топлива - 0,93 т/м^3. Плотность дизельного топлива - 0,86 т/м^3. На стоянке тяжёлое топливо не расходуется. Дизельное топливо, вследствие наличия на судне валогенератора, наоборот, расходуется только на стоянке, на работу дизель-генераторов, по 1 кубометру в сутки. Расход пресной воды - 1 тонна в сутки. *Первый порт погрузки - Сунндалсёре.* Здесь планируется погрузить 1700 тонн алюминиевых брёвен назначением на Гаэту. Длина бревна - 7 метров. Диаметр - 20 см. Брёвна связаны в пакеты по 5 штук. Сечение бруска сепарации между пакетами - 10 х 10 см. Вес одного бревна - около 1,2 тонны. К моменту выхода из Сунндалсёре на борту имеется 40 кубометров тяжёлого топлива в левом танке основного запаса и 10 кубометров дизельного топлива в танке основного запаса. Приняты полные танки пресной воды. *В Кармое* планируется стоянка в течение 2 суток, планируется принять тяжёлое топливо в пустой танк основного запаса правого борта до его полной вместимости (смешивать ранее имевшееся на борту тяжёлое топливо и новое топливо, полученное при бункеровке, запрещено). Здесь планируется погрузить ещё 320 тонн таких же, как в Сунндалсёре алюминиевых брёвен назначением на Гаэту, а также 850 тонн алюминиевых брёвен и 140 тонн проволоки назначением на Лиссабон. Диаметр рулона проволоки - 1,27 метра. Длина вдоль оси - 1 м. Вес - 2 тонны. Грузить рулоны необходимо на торец (ось рулона - вертикально) с сепарацией между рядами фанерными листами, если это необходимо. **В процессе выполнения курсовой работы:**

- Составить грузовой план для Сунндалсёре. При этом учесть, что по требованию грузоотправителя проволоку в Кармое нужно будет грузить обязательно к носовой или кормовой переборке трюма автопогрузчиком, для чего оставить минимум 20 метров свободного пространства по длине трюма. Обеспечить дифферент на корму не более 1,7 метра, так как при большем дифференте невозможна работа судового мостового крана, перемещающего крышки. Обеспечить отсутствие крена. При необходимости - взять балласт.
- Составить грузовой план для Кармоя, обеспечив дифферент на корму не более 25 сантиметров.
- Для каждого порта погрузки и для Лиссабона после выгрузки рассчитать осадки носом и кормой

для плотности воды 1,021 тонны на кубометр. Проверить, обеспечены ли требования «Конвенции о грузовой марке» и «Международного кодекса по остойчивости судов в неповреждённом состоянии» на момент выхода из Сунндалсёре и Кармоя, включая проверку по основному критерию.

- Рассчитать посадку и остойчивость судна при получении пробоины в форпике вследствие касания каменистого грунта методом исключения отсека на наиболее опасной стадии затопления.

Вариант 2. Теплоход «Исартал». Рейс: Флиссинген (Нидерланды) - Монтроуз (Шотландия). Груз - целлюлоза в пакетах. Размеры пакета: длина - 1,2 м, ширина - 1,0 м, высота - 1,9 м. Вес пакета - 2 тонны. Топливо на борту 70 кубометров в танке №8 и 30 кубометров в танке №9. Плотность топлива - 0,86 т/м^3 . Пресная вода на борту: 20 тонн в танках № 7 поровну. Плотность забортной воды - 1,018 т/м^3. **В процессе выполнения курсовой работы:**

- Составить грузовой план, загрузив максимальное количество груза на летнюю осадку, обеспечив возможность крепления груза и дифферент на корму не более 0,25 метра.
- Определить осадки носом и кормой в воде с указанной плотностью.
- Проверить, обеспечены ли требования «Международного кодекса по остойчивости судов в неповреждённом состоянии» в данном состоянии загрузки на момент выхода из Флиссингена.
- Рассчитать посадку и остойчивость судна при получении пробоины в форпике вследствие касания каменистого грунта методом исключения отсека на наиболее опасной стадии затопления.

Вариант 3. Теплоход «Одертал». Рейс: Констанца (Румыния) - Синес (Португалия). Груз: мочевина навалом. **Перед погрузкой:** *Плотность забортной воды по замеру ареометром:* 1,012 т/м^3. *Осадки:* нос правый борт - 2,75 м, нос левый борт - 2,74 м, корма левый борт - 3,26 м, корма правый борт - 3,26 м. Результаты замеров высоты надводного борта рулеткой на миделе (от палубной линии до поверхности воды): правый борт - 3,61 м, левый борт - 3,59 м. *Результаты замера уровня балласта в танках:* форпик, танки номера 1, 2, 3, 5 и бортовые номер 4 с правого и левого борта - запрессованы. Диптанк - 4 см. Днищевые танки номер 4: с правого борта - 2 см, с левого борта - 4 см. Ахтерпик - пусто. *Наличие топлива:* тяжёлое топливо в двух танках основного запаса - по 30 тонн в каждом, дизельное в танке основного запаса - 11 тонн. *Наличие пресной воды:* по 20 тонн в каждом из двух танков. **После погрузки:** груз расштиван в трюме равномерно. Верхняя кромка груза - на 1 метр ниже кромки комингса грузового трюма. *Плотность забортной воды по замеру ареометром:* 1,014 т/м^3. *Осадки:* нос правый борт - 5,13 м, нос левый борт - 5,15 м, корма: транец - 5,47м. Результаты замеров высоты надводного борта рулеткой на миделе (от палубной линии до поверхности воды): правый борт - 1,29 м, левый борт - 1,27 м. *Результаты замера уровня балласта в танках:* форпик - 3 см, танки номера 1, 2, 3, 5 - по 2 см, бортовые номер 4 с правого и левого борта - по 1 см. Днищевые номер 4: с правого борта - 2 см, с левого борта - 4 см. Ахтерпик - пусто. *Наличие топлива:* тяжёлое топливо в танках основного запаса - по 30 тонн в каждом, дизельное в танке основного запаса - 9 тонн. *Наличие пресной воды:* по 19 тонн в каждом танке. **В процессе выполнения курсовой работы:**

- Определить массу груза по осадке.
- Проверить, обеспечены ли требования «Международного кодекса по остойчивости судов в неповреждённом состоянии» в данном состоянии загрузки на момент выхода из Констанцы.
- Рассчитать посадку и остойчивость судна при получении пробоины в диптанке вследствие касания каменистого грунта методом исключения отсека на наиболее опасной стадии затопления.

Вариант 4. Теплоход «Одертал». Рейс: Констанца (Румыния) - Синес (Португалия). Груз: мочевина навалом. **Перед погрузкой:** *Плотность забортной воды по замеру ареометром:* 1,014 т/м^3.

Осадки: нос правый борт - 2,74 м, нос левый борт - 2,73 м, корма левый борт - 3,26 м, корма правый борт - 3,26 м. Результаты замеров высоты надводного борта рулеткой на миделе (от палубной линии до поверхности воды): правый борт - 4,37 м, левый борт - 4,39 м. *Результаты замера уровня балласта в танках:* форпик, танки номера 1, 2, 3, 5 и бортовые номер 4 с правого и левого борта - запрессованы. Диптанк - 4 см. Днищевые танки номер 4: с правого борта - 2 см, с левого борта - 4 см. Ахтерпик - пусто. *Наличие топлива:* тяжёлое топливо в двух танках основного запаса - по 30 тонн в каждом, дизельное в танке основного запаса - 11 тонн. *Наличие пресной воды:* по 20 тонн в каждом из двух танков. **После**

погрузки: груз расштиван в трюме равномерно. Удельный погрузочный объём груза - 1,32 тонны на кубометр. *Плотность забортной воды по замеру ареометром:* 1,014 т/м^3. *Осадки:* нос правый борт - 5,13 м, нос левый борт - 5,15 м, корма: транец - 5,47м. Результаты замеров высоты надводного борта рулеткой на миделе (от палубной линии до поверхности воды): правый борт - 1,29 м, левый борт - 1,27 м. *Результаты замера уровня балласта в танках:* форпик - 3 см, танки номера 1, 2, 3, 5 - по 2 см, бортовые номер 4 с правого и левого борта - по 1 см. Днищевые номер 4: с правого борта - 2 см, с левого борта - 4 см. Ахтерпик - пусто. *Наличие топлива:* тяжёлое топливо в танках основного запаса - по 30 тонн в каждом, дизельное в танке основного запаса - 9 тонн. *Наличие пресной воды:* по 19 тонн в каждом танке. **В процессе курсовой работы:**

- Определить массу груза по осадке.
- Проверить, обеспечены ли требования «Международного кодекса по остойчивости судов в неповреждённом состоянии» в данном состоянии загрузки на момент выхода из Констанцы.
- Рассчитать посадку и остойчивость судна при получении пробоины в форпике вследствие касания каменистого грунта методом исключения отсека на наиболее опасной стадии затопления.

Вариант 5. Теплоход «Исартал». Рейс: Ла-Паллис (Франция) - Иммингам (Великобритания). Груз - кукуруза навалом. Stowage factor - 45 кубических футов на тонну. Топливо на борту: 50 кубометров в танке №8 и 20 кубометров в танке № 9. Плотность топлива: 0,86 т/кубометр. Пресная вода на борту: 20 тонн в танках № 7 поровну. Плотность забортной воды - 1,025 тонн на кубометр. **В процессе курсовой работы:**

- Составить грузовой план, загрузив максимальное количество груза на летнюю осадку. При необходимости - рассчитать места установки зерновых поперечных переборок. При необходимости - взять балласт для обеспечения должной посадки и остойчивости.
- Определить осадки на носовом и кормовом перпендикулярах при принятом варианте загрузки.
- Проверить, обеспечены ли требования «Международного зернового кодекса» к остойчивости судна в данном состоянии загрузки на момент выхода из Ла-Паллиса.
- Определить период бортовой качки.
- Рассчитать посадку и остойчивость судна при получении пробоины в форпике вследствие касания каменистого грунта методом исключения отсека на наиболее опасной стадии затопления.

Вариант 6. Теплоход «Исартал». Рейс: Немрут-Бей (Турция) - Бостон (Великобритания). Груз - строительная арматура. Длина пакета -12 м. Диаметр пакета - около 0,5 м. Лимитирующая осадка в порту назначения при полной воде на дату прихода: 4,6 м. Топливо на борту: 30 кубометров в танке № 8, танк № 9 - полный. Плотность топлива: 0,85 т/кубометр. Пресная вода на борту: 20 тонн в танках №№ 7 поровну.

Продолжительность перехода: Немрут-Бей - Гибралтар - 7 суток, Гибралтар - Бостон - 7 суток. Расход топлива: 6 кубометров в сутки. Расход пресной воды: 1 тонна в сутки. В Гибралтаре планируется бункеровка до полной вместимости танков № 8 и №9. **В процессе курсовой работы:**

- Рассчитать количество груза и составить грузовой план таким образом, чтобы к приходу в порт назначения судно сидело на ровный киль по лимитирующую осадку при плотности забортной воды 1,020 тонны на кубометр.
- Проверить, обеспечено ли соблюдение требований «Международного кодекса по остойчивости судов в неповреждённом состоянии» в данном состоянии загрузки на момент выхода из Немрут-Бея.
- Определить период бортовой качки судна.
- Определить осадку судна носом и кормой в порту отхода при плотности забортной воды 1,025 тонн на кубометр.
- Определить величину статически и динамически приложенных опрокидывающих моментов и соответствующие углы опрокидывания.
- Рассчитать посадку и остойчивость судна при получении пробоины в диптанке вследствие касания каменистого грунта методом исключения отсека на наиболее опасной стадии затопления.

Вариант 7. Теплоход «FLEX DARWIN”. Рейс-задание: to: mv "Flex Darwin"/dear capt. Pls find

below next voyage instruction, pls proceed now directly to Split! Cargo: min. 1.500mts up to max. 2.000 mts of corn in bulk stw. 48 + balance cargo up to full and complete cargo in owners option of wheat in bulk stw. 45'. Cargo to be stowed in different compartments (no mixture of these two cargoes). Load port: one good safe berth Split (Croatia). Disch. port: one good safe berth Torre Annunziata. Константа - около 100 т. Судовые запасы на приход в Сплит: тяжёлое топливо - 62 т в танке № 13 и 20 т в танке № 14. Дизельное топливо - 18 т в танке № 25. Пресная вода - по 16 т в танках №№ 35 и 36. При составлении грузового плана следует иметь в виду, что передвижные переборки в трюме данного судна невозможно переместить за находящийся в трюме несъёмный бимс. Перед погрузкой одна из них находится впереди, а другая - сзади бимса. **В процессе выполнения курсовой работы**:

- Составить грузовой план, передвинув переборки в оптимальное положение для загрузки максимально возможного количества груза.
- Определить осадки носом и кормой в воде с плотностью 1,025 т/м^3.
- Показать, что в выбранном Вами варианте загрузки обеспечиваются требования «Международного зернового кодекса» к остойчивости судна.
- Определить период качки судна в данном состоянии загрузки.
- По диаграмме статической остойчивости определить величину статически и динамически приложенных опрокидывающих моментов и соответствующие углы опрокидывания.
- Рассчитать посадку и остойчивость судна при получении пробоины в форпике вследствие касания каменистого грунта методом исключения отсека на наиболее опасной стадии затопления.

Вариант 8. Теплоход «FLEX DARWIN”. Рейс-задание :To: mv "Flex Darwin" - dear cpt. Next voyage instructions after completion at Pozzallo: Cargo: min 3100/max 3250 mts in charterers option of pet coke stw abt 63' as sole cargo; need appendix 'c' In case less than 3.100mts available, pls issue deadfreight letter! Loadport: Savona, Italy. Dischport: Isdemir, Turkey. Константа судна - около 100 т. Судовые запасы на приход в Савону:

Тяжёлое топливо - 83,5 т. Дизельное топливо - 19,5 т. Пресная вода - 22 т. Балласт - полный. Плотность балласта - 1,025 т/м^3. Плотность забортной воды - 1,025 т/м^3. За время стоянки израсходовано 1,3 т дизельного топлива. Пресная вода принята до полной вместимости танков. Балласт откачан полностью. Осадки на приход в Савону: нос левый борт - 3,08 м, нос правый борт - 3,08 м, мидель левый борт - 3,45 м, мидель правый борт - 3,38 м, корма левый борт - 3,76 м, корма правый борт - 3,76 м.

Осадки на отход: нос левый борт - 5,08 м, нос правый борт - 5,15 м, мидель левый борт - 5,08 м, мидель правый борт - 5,48 м, корма левый борт - 5,5 м, корма правый борт - 5,5 м**. В процессе выполнения курсовой работы:**

- Рассчитать массу груза по осадке.
- Показать, обеспечиваются ли требования «Международного кодекса по остойчивости судов в неповреждённом состоянии» на момент отхода судна из Савоны и в течение всего рейса.
- Определить период качки судна в данном состоянии загрузки.
- По диаграмме статической остойчивости определить величину статически и динамически приложенного опрокидывающего момента и соответствующие углы опрокидывания.
- Рассчитать посадку и остойчивость судна при получении пробоины в форпике вследствие касания каменистого грунта методом исключения отсека на наиболее опасной стадии затопления.

Вариант 9. Теплоход «FLEX DARWIN”. Рейс-задание: Рейс - Мерсин (Турция) - Маргера (Италия). Груз - сода навалом. Удельный погрузочный объём - 1 т/м^3. Константа судна - около 100 т. Судовые запасы на приход в Мерсин: Тяжёлое топливо - 38 т. Дизельное топливо - 14,5 т. Пресная вода - 23 т. Балласт - полный, плотность балласта - 1,025 т/м^3 Плотность забортной воды - 1, 025 т/м^3. За время стоянки израсходовано 0,5 т дизельного топлива и 1 т пресной воды. Балласт откачан полностью. Осадки на приход в Мерсин: нос левый борт - 3,07 м, нос правый борт - 3,07 м, мидель левый борт - 3,3 м, мидель правый борт - 3,45 м, корма левый борт - 3,7 м, корма правый борт - 3,7 м.

Осадки на отход: нос левый борт - 5,98 м, нос правый борт - 5,98 м, мидель левый борт - 6,12 м, мидель правый борт - 6,13 м, корма левый борт - 6,27 м, корма правый борт - 6,27 м. **В процессе выполнения курсовой работы:**

- Рассчитать массу груза по осадке.
- Показать, обеспечиваются ли требования «Международного кодекса по остойчивости судов в неповреждённом состоянии» на момент отхода судна из Мерсина и в течение всего рейса.
- Определить период качки судна в данном состоянии загрузки.
- По диаграмме статической остойчивости определить величину статически и динамически приложенных опрокидывающих моментов и соответствующие углы опрокидывания.
- Рассчитать посадку и остойчивость судна при получении пробоины в диптанке вследствие касания каменистого грунта методом исключения отсека на наиболее опасной стадии затопления.

Вариант 10. Теплоход «Исартал». Рейс: Гарруча (Испания) - Кьопсвик (Норвегия). Груз - гипсовый камень навалом. Продолжительность перехода - 15 суток. Расход топлива - 6 кубометров в сутки, начиная с танка № 9. Расход пресной воды - 1 тонна в сутки. Переход Гарруча - Гибралтар: 1 сутки. В п. Гибралтар планируется бункеровка топливом до полной вместимости в танк № 9. **Перед погрузкой:** *Плотность забортной воды по замеру ареометром:* 1,025 т/м^3. *Плотность балласта:* 1,025 т/м^3. *Осадки:* нос правый борт - 2,08 м, нос левый борт - 2,04 м, корма левый борт - 3,20 м, корма правый борт - 3,20 м. Результаты замеров высоты надводного борта рулеткой на миделе (от палубной линии до поверхности воды): правый борт - 4,49 м, левый борт - 4,51 м. *Результаты замера уровня балласта в танках:* форпик, бортовые танки номера 3, 4, 5 с правого и левого борта - запрессованы. Днищевые танки номера 2, 3, 4, 5 с левого и правого бортов, танки № 6 - пустые. *Наличие топлива:* дизельное топливо в танке № 8 - 30 кубометров, в танке № 9 - 10 кубометров. Плотность топлива - 0,85 тонны на кубометр. *Наличие пресной воды:* всего 22 тонны в танках № 7 поровну. **После погрузки:** груз расштиван в трюме равномерно. Верхняя кромка груза - на 3 метра ниже кромки комингса грузового трюма. *Плотность забортной воды по замеру ареометром:* 1,025 т/м^3. *Осадки:* нос правый борт - 5,39 м, нос левый борт - 5,40 м, корма: транец - 5,55 м. Результаты замеров высоты надводного борта рулеткой на миделе (от палубной линии до поверхности воды): правый борт - 1,63 м, левый борт - 1,61 м. *Результаты замера уровня балласта в танках:* форпик - 3 см. Бортовые танки номера 3, 4, 5 с правого и левого борта - по 3 см. Днищевые танки номера 2, 3, 4, 5 с левого и правого бортов, танки № 6 - пустые. *Наличие топлива:* дизельное топливо в танке № 8 - 30 кубометров, в танке № 9 - 8 кубометров. *Наличие пресной воды:* всего 21 тонна в танках № 7 поровну. **В процессе курсовой работы:**

- Определить количество груза по осадке.
- Проверить, обеспечены ли требования «Международного кодекса по остойчивости судов в неповреждённом состоянии» в данном состоянии загрузки на момент выхода из п. Гарруча.
- Определить период бортовой качки судна.
- Определить, какие осадки носом и кормой будет иметь судно по приходу в порт назначения в воде со средней плотностью 1,015 тонн на кубометр.
- Определить величину статически и динамически приложенных опрокидывающих моментов и соответствующие углы опрокидывания.
- Рассчитать посадку и остойчивость судна при получении пробоины в форпике вследствие касания каменистого грунта методом исключения отсека на наиболее опасной стадии затопления.

Вариант 11. Теплоход «Исартал». Ротация: Сунндалсёре (Норвегия) - Хойянгер (Норвегия) - Лиссабон (Португалия) - Гаэта (Италия). Груз: алюминий в виде брёвен и алюминиевых слябов. Переход Сунндалсёре - Хойянгер - 2 суток. Хойянгер - Лиссабон - 6 суток. Расход топлива на переходе - 6 кубометров в сутки. Расход пресной воды - 1 тонна в сутки. Первый порт погрузки - Сунндалсёре. Здесь планируется погрузить 2800 тонн алюминиевых брёвен. На Лиссабон - 900 тонн, на Гаэту - 1900 тонн. Длина бревна - 7 метров. Диаметр бревна - 20 см. Вес - 1,2 тонны. Брёвна связаны в пакеты по 5 штук (см. фото). Сечение брусьев, применяемых для сепарации между пакетами по ширине и высоте трюма - 10 х 10 см. На борту в Сунндалсёре имеется 50 кубометров дизельного топлива в танке № 8 и 10 кубометров дизельного топлива в танке № 9. Приняты полные танки пресной воды. В Хойянгере планируется погрузить 420 тонн алюминиевых слябов на Лиссабон. Размеры сляба: 7.0 х 1.0 х 0,5 м. Вес одного сляба 20 тонн. Для сепарации применяются такие же брусья, как в Сунндалсёре. **В процессе курсовой работы:**

- Составить грузовые планы для Сунндалсёре и Хойянгера, обеспечив возможность крепления груза. Дифферент на корму в Сунндалсёре должен быть не более 1,5 метра, а в Хойянгере -

не более 25 сантиметров. Обеспечить возможность выгрузки в Лиссабоне, с сохранением после выгрузки дифферента на корму не более 1,5 метра. Рассчитать осадки носом и кормой после погрузки в Сунндалсёре для средней плотности воды 1,020 тонны на кубометр, после погрузки в Хойянгере - для средней плотности воды 1,016 тонны на кубометр и после выгрузки в Лиссабоне для плотности воды 1,025 тонны на кубометр.

- Определить периоды бортовой качки на каждом этапе рейса. Проверить, обеспечены ли требования «Международного кодекса по остойчивости судов в неповреждённом состоянии» в данном состоянии загрузки на момент выхода из Сунндалсёре, Хойянгера и Лиссабона.
- Определить величину статически и динамически приложенных опрокидывающих моментов и соответствующие углы опрокидывания на момент выхода из Сунндалсёре, Хойянгера и Лиссабона.

Вариант 12. Теплоход «Одертал». Рейс: Авейро (Португалия) - Аальборг (Дания). Груз: Гранулированные опилки навалом. Продолжительность рейса: 6 суток. Расход тяжёлого топлива - 6 кубометров в сутки. Дизельное топливо на ходу не расходуется. **Перед погрузкой:** *Плотность забортной воды по замеру ареометром:* 1,025 т/м^3. *Осадки:* нос правый борт - 1,96 м, нос левый борт - 1,98 м, корма левый борт - 3,26 м, корма правый борт - 3,26 м. Результаты замеров высоты надводного борта рулеткой на миделе (от палубной линии до поверхности воды): правый борт - 3,98 м, левый борт - 3,94 м. *Результаты замера уровня балласта в танках:* форпик, танки номера 1, 2, 3, 5 и бортовые номер 4 с правого и левого борта - запрессованы. Диптанк - 2 см. Днищевые номер 4: с правого борта - 1 см, с левого борта - 6 см. Ахтерпик - 3 см. *Наличие топлива:* тяжёлое топливо в танках основного запаса - с левого борта - 50 кубометров, с правого борта - 20 кубометров. Плотность - 0,93 тонны на кубометр. Дизельное топливо в танке основного запаса - 9 кубометров. Плотность - 0,85 тонны на кубометр. *Наличие пресной воды:* по 20 тонн в каждом из двух танков. **После погрузки:** груз расштиван в трюме равномерно. Верхняя кромка груза - примерно на 5 сантиметров ниже кромки комингса грузового трюма (см. нижний снимок). *Плотность забортной воды по замеру ареометром:* 1,025 т/м^3.

Осадки: нос правый борт - 4,80 м, нос левый борт - 4,81 м, корма левый борт - 4,89 м, корма правый борт - 4,89 м. Результаты замеров высоты надводного борта рулеткой на миделе (от палубной линии до поверхности воды): правый борт - 1,79 м, левый борт - 1,75 м. *Результаты замера уровня балласта в танках:* форпик - 2см, танки номера 1, 2, 3, 5 - по 2 см, бортовые номер 4 с правого и левого борта - по 1 см. Днищевые номер 4: с правого борта - 3 см, с левого борта - 4 см. Ахтерпик - 3 см. *Наличие топлива:* тяжёлое топливо в танках основного запаса - с левого борта - 50 кубометров, с правого борта - 20 кубометров. Плотность - 0,93 тонны на кубометр. Дизельное топливо в танке основного запаса - 7 кубометров. Плотность - 0,85 тонны на кубометр. *Наличие пресной воды:* по 19 тонн в каждом из двух танков. **В процессе курсовой работы:**

- Определить массу груза по осадке.
- Определить удельный погрузочный объём груза.
- Проверить, обеспечены ли требования «Международного кодекса по остойчивости судов в неповреждённом состоянии» в данном состоянии загрузки на момент выхода из Авейро.
- Определить период бортовой качки судна на момент выхода из порта.
- Определить величины статически и динамически приложенных опрокидывающих моментов и углы опрокидывания на момент выхода из порта.
- Определить осадки на носовом и кормовом перпендикулярах судна на приход в Аальборг при плотности воды 1,018 тонн на кубометр.
- Рассчитать посадку и остойчивость судна при получении пробоины в форпике вследствие касания каменистого грунта методом исключения отсека на наиболее опасной стадии затопления.

Вариант 13. Теплоход «Исартал». Рейс: Тисви (Греция) - Абердин (Шотландия) - Вельсен Ноорд (Нидерланды) . Груз - стальные трубы. На Абердин - 2250 тонн, на Вельсен Ноорд - 650 тонн. Длина трубы - 12 метров, диаметр - 0,51 м. Вес трубы - 2,3 тонны. Трубы грузятся без сепарации между рядами. Топливо на борту 60 кубометров в танке №8 и 10 кубометров в танке №9. Плотность топлива - 0,86 т/м^3 . Пресная вода на борту: всего 14 тонн, распределённых в двух танках № 7 поровну. Плотность забортной воды - 1,025 т/м^3. Расход топлива - 6 кубометров в сутки. Расход пресной воды - 1 тонна в сутки. Продолжительность перехода до Абердина - 14 суток. Топливо по выходу из порта погрузки расходуется сначала из танка № 9. По дороге, в п.Гибралтар планируется принять 50 кубометров дизельного топлива в этот танк.**В процессе курсовой работы:**

- Составить грузовой план, обеспечив возможность крепления груза и дифферент на корму не

более 0,25 метра, а также - возможность выгрузки в каждом из портов при ротации Тисви - Абердин - Вельсен Ноорд с последующим приёмом балласта для удифферентовки и обеспечения остойчивости судна, если это необходимо. Дифферент после выгрузки в каком-либо из портов и приёма балласта должен быть не более 1,5 метров.

- Определить осадки на носовых и кормовых марках углублений на момент выхода из порта погрузки.
- Проверить, обеспечены ли требования «Международного кодекса по остойчивости судов в неповреждённом состоянии» в данном состоянии загрузки на момент выхода из Тисви.
- Определить величины статически и динамически приложенных опрокидывающих моментов и соответствующие им углы опрокидывания.
- Определить осадки на носовой и кормовой марках углублений на приход в порт Абердин в воде с плотностью 1,014 тонны на кубометр, и после выгрузки в этом порту в воде с плотностью 1,020 тонны на кубометр.
- Рассчитать посадку и остойчивость судна при получении пробоины в форпике вследствие касания каменистого грунта методом исключения отсека на наиболее опасной стадии затопления.

Вариант 14. Теплоход «Исартал». Рейс: Нойштадт (Германия) - Скиен (Норвегия). Продолжительность перехода - 1 сутки. Расход топлива - 6 кубометров в сутки. Расход пресной воды - 1 тонна в сутки. Груз - ячмень навалом. Stowage factor - 41 кубический фут на тонну. Топливо на борту: 50 кубометров в танке №8, танк № 9 - полный. Плотность топлива: 0,86 т/кубометр. Пресная вода на борту: 30 тонн, распределённых в двух танках № 7 поровну. **В процессе курсовой работы:**

- Составить грузовой план, загрузив максимальное количество груза на лимитирующую осадку в 4,9 метра на выходе из порта погрузки. Плотность воды в порту погрузки - 1,008 тонны на кубометр. При необходимости - рассчитать места установки зерновых поперечных переборок. При необходимости - взять балласт для обеспечения остойчивости.
- Определить осадки на носовой и кормовой марках углублений на момент выхода из порта погрузки.
- Проверить, обеспечены ли требования «Международного зернового кодекса» к остойчивости судна в данном состоянии загрузки на момент выхода из Нойштадта.
- Определить период бортовой качки судна.
- Определить статически и динамически приложенные опрокидывающие моменты и соответствующие углы опрокидывания.
- Определить осадки на носовой и кормовой марках углублений на момент прихода в порт назначения в воде с плотностью 1,020 тонны на кубометр.
- Рассчитать посадку и остойчивость судна при получении пробоины в форпике вследствие касания каменистого грунта методом исключения отсека на наиболее опасной стадии затопления.

Вариант 15. Теплоход «Исартал». Рейс: Габес (Тунис) - Гамбург (Германия). Груз - мочевина в мешках (big bag). Размеры мешка: приблизительно 1,0 х 1,0 х 0,8 (высота) м. Вес мешка - около 1 тонны. Топливо на борту: танк № 8 - полный и 20 кубометров в танке № 9. Плотность топлива: 0,85 т/кубометр. Пресная вода на борту: 20 тонн в танках №№ 7 поровну. Продолжительность перехода: 14 суток. Расход топлива: 6 кубометров в сутки, начиная с танка № 9. Расход пресной воды: 1 тонна в сутки. **В процессе курсовой работы:**

- Взять максимальное количество груза на летнюю осадку и составить грузовой план, таким образом, чтобы дифферент на корму не превышал 20 сантиметров.
- Проверить, обеспечены ли требования «Международного кодекса по остойчивости судов в неповреждённом состоянии» в данном состоянии загрузки на момент выхода из Габеса.
- Определить период качки судна.
- Определить величины статически и динамически приложенных опрокидывающих моментов и соответствующие углы опрокидывания.
- Определить осадку судна на носовых и кормовых марках углублений в порту отхода при плотности забортной воды 1,025 тонн на кубометр.
- Определить осадку судна на носовых и кормовых марках углублений при приходе в порт назначения в воде с плотностью 1,009 тонн на кубометр.
- Рассчитать посадку и остойчивость судна при получении пробоины в форпике вследствие касания каменистого грунта методом исключения отсека на наиболее опасной стадии затопления.

Вариант 16. Теплоход типа «Русич». Рейс: Констанца (Румыния) - Равенна (Италия). Груз -

мочевина в мешках (big bag). Размеры мешка: приблизительно 1,0 х 1,0 х 0,8 (высота) м. Вес мешка - около 1 тонны. Топливо на борту: ТЦ-1 и ТЦ-2 - по 60 кубометров. Плотность топлива - 0,86 тонны на кубометр. Пресная вода на борту: в балластном танке № 24, полный танк. Продолжительность перехода: 6 суток. Расход топлива: 6 кубометров в сутки. Расход пресной воды: 2 тонны в сутки. **В процессе курсовой работы:**

- Взять максимальное количество груза на летнюю осадку и составить грузовой план, таким образом, чтобы дифферент на корму находился в пределах 10 - 20 сантиметров. Определить осадку на носовых и кормовых марках углублений на выход из порта при плотности забортной воды 1,010 тонны на кубометр без учёта изгиба корпуса.
- Найти метацентрическую высоту. Построить диаграмму статической остойчивости. Проверить, обеспечены ли требования «Международного кодекса по остойчивости судов в неповреждённом состоянии» в данном состоянии загрузки на момент выхода из Констанцы.
- Определить период качки судна.
- Определить осадку судна на носовых и кормовых марках углублений при приходе в порт назначения в воде с плотностью 1,025 тонны на кубометр.
- Определить период бортовой качки судна на момент выхода из порта.
- Определить величины статически и динамически приложенных опрокидывающих моментов и углы опрокидывания на момент выхода из порта.
- Рассчитать посадку и остойчивость судна при получении пробоины в форпике вследствие касания каменистого грунта методом исключения отсека на наиболее опасной стадии затопления.

Вариант 17. Теплоход ‘Solymar”. Рейс: в соответствии с прилагаемым рейс-заданием: After disch in: KOKKOLA VOY: TAHKOLOUTO/HELSINGBORG CARGO: fcc ferro sulphate in blk. Запасы и состояние балластировки судна перед началом погрузки и после её окончания - в соответствии с прилагаемым списком (“Tank specifications”). Осадки в балласте: нос левый и правый борта - по 2,52 м, корма левый и правый борта - по 3,83 м, мидель левый борт - 3,19 м, мидель правый борт - 3,08 м. Осадки в грузу: нос левый и правый борта - по 5,48 м, корма левый и правый борта - по 6,2 м, мидель левый борт - 5,83 м, правый борт - 5,86 м. Плотность забортной воды до и после погрузки - 1,003 т/м^3. **В процессе курсовой работы:**

- Определить массу груза по осадке.
- Принять заполнение трюма грузом на 2/3 его объёма. Определить, соответствует ли остойчивость требованиям «Международного кодекса по перевозке не зерновых навалочных грузов» (груз относится к не смещаемым).
- Проверить остойчивость по основному критерию (площадь скуловых килей принять равной 11 м^2).
- Определить период бортовой качки судна на момент выхода из порта погрузки.
- Определить величины статически и динамически приложенных опрокидывающих моментов и углы опрокидывания в статике и динамике на момент выхода из порта.
- Рассчитать посадку и остойчивость судна при получении пробоины в диптанке вследствие касания каменистого грунта методом исключения отсека на наиболее опасной стадии затопления.

Вариант 18. Теплоход типа «Русич». Рейс: Констанца (Румыния) - Равенна (Италия). Груз - мочевина в мешках (big bag). Размеры мешка: приблизительно 1,0 х 1,0 х 1,0 м. Вес мешка - около 1,2 тонны. Топливо на борту: ТЦ-1 и ТЦ-2 - по 50 кубометров. Плотность топлива - 0,86 тонны на кубометр. Пресная вода на борту: в балластном танке № 24, полный танк. Продолжительность перехода: 6 суток. Расход топлива: 6,5 кубометров в сутки. Расход пресной воды: 2 тонны в сутки. **В процессе курсовой работы:**

- Взять максимальное количество груза на зимнюю осадку и составить грузовой план, таким образом, чтобы дифферент на корму находился в пределах 10 - 20 сантиметров. Определить осадку на носовых и кормовых марках углублений на выход из порта при плотности забортной воды 1,014 тонны на кубометр без учёта изгиба корпуса.
- Проверить, обеспечены ли требования «Международного кодекса по остойчивости судов в неповреждённом состоянии» в данном состоянии загрузки на момент выхода из Констанцы.
- Определить осадку судна на носовых и кормовых марках углублений при приходе в порт назначения в воде с плотностью 1,025 тонны на кубометр.
- Определить период бортовой качки судна на момент выхода из порта.

- Определить величины статически и динамически приложенных опрокидывающих моментов и углы опрокидывания на момент выхода из порта.
- Рассчитать посадку и остойчивость судна при получении пробоины в балластной цистерне №2 вследствие касания каменистого грунта методом исключения отсека на наиболее опасной стадии затопления.

Вариант 19. Теплоход типа «Русич». Рейс: Констанца (Румыния) - Равенна (Италия). Груз - мочевина навалом. Удельный погрузочный объём груза - 1,5 тонны на кубометр. Топливо на борту: ТЦ-1 и ТЦ-2 - по 50 кубометров. Плотность топлива - 0,85 тонны на кубометр. Пресная вода на борту: в балластном танке № 24, полный танк. Продолжительность перехода: 6 суток. Расход топлива: 6,2 кубометра в сутки. Расход пресной воды: 2 тонны в сутки. **В процессе курсовой работы выполнить:**

- Взять максимальное количество груза на зимнюю осадку и составить грузовой план, таким образом, чтобы судно сидело на ровный киль. Определить осадку на носовых и кормовых марках углублений на выход из порта при плотности забортной воды 1,014 тонны на кубометр без учёта изгиба корпуса.
- Проверить, обеспечены ли требования «Международного кодекса по остойчивости судов в неповреждённом состоянии» в данном состоянии загрузки на момент выхода из Констанцы.
- Определить осадку судна на носовых и кормовых марках углублений при приходе в порт назначения в воде с плотностью 1,025 тонны на кубометр.
- Определить период бортовой качки судна на момент выхода из порта.
- Определить величины статически и динамически приложенных опрокидывающих моментов и углы опрокидывания на момент выхода из порта.
- Рассчитать посадку и остойчивость судна при получении пробоины в балластной цистерне №2 вследствие касания каменистого грунта методом исключения отсека на наиболее опасной стадии затопления.

Вариант 20. Теплоход «Профессор Краковский». Рейс: Галац (Румыния) - Мольфетта (Италия). Груз: проволока в рулонах. Размеры рулона: приблизительный диаметр 1,5 м, длина - 0,7 м. Вес рулона - около 1,0 тонны. Рулоны грузятся осью вдоль судна. Топливо на борту: танк 9.1 - 30 кубометров, танки 9.3, 9.4 и 9.11 - полные. Плотность топлива - 0,86 тонны на кубометр. Пресная вода на борту: в танках № № 10 и 11 - полные танки. Продолжительность перехода: 8 суток. Расход топлива: 6 кубометров в сутки. Расход пресной воды: 1,5 тонны в сутки. **В процессе курсовой работы:**

- Взять максимальное количество груза на летнюю осадку и составить грузовой план, таким образом, чтобы судно сидело на ровный киль. Определить осадку на носовых и кормовых марках углублений на выход из порта отправления при плотности забортной воды 1,000 тонны на кубометр без учёта изгиба корпуса.
- Проверить, обеспечены ли требования «Международного кодекса по остойчивости судов в неповреждённом состоянии» в данном состоянии загрузки на момент выхода из Галаца.
- Определить осадку судна на носовых и кормовых марках углублений при приходе в порт назначения в воде с плотностью 1,025 тонны на кубометр.
- Определить период бортовой качки судна на момент выхода из порта отправления.
- Определить величины статически и динамически приложенных опрокидывающих моментов и углы опрокидывания на момент выхода из порта.
- Рассчитать посадку и остойчивость судна при получении пробоины в балластном танке №2 вследствие касания каменистого грунта методом исключения отсека на наиболее опасной стадии затопления.

Вариант 21. Теплоход типа «Омский». Рейс: Ростов-на-Дону - Ашдод (Израиль). Груз: пшеница навалом. Удельный погрузочный объём 1,3 $м^3$/т. Топливо на борту: танк 1Т - 30 тонн, танк 2Т - 40 тонн. Пресная вода на борту: в танке 5В - 25 тонн. Продолжительность перехода: 8 суток. Расход топлива: 6 кубометров в сутки. Расход пресной воды: 1,5 тонны в сутки. **В процессе курсовой работы:**

- Взять максимальное количество груза на летнюю осадку и составить грузовой план, таким образом, чтобы судно сидело на ровный киль. Определить осадку на носовых и кормовых марках углублений на выход из порта отправления при плотности забортной воды 1,000 тонны на кубометр без учёта изгиба корпуса.
- Проверить, обеспечены ли требования «Международного зернового кодекса» в данном состоянии загрузки на момент выхода из порта погрузки.

- Определить осадку судна на носовых и кормовых марках углублений при приходе в порт назначения в воде с плотностью 1,025 тонны на кубометр.
- Определить период бортовой качки судна на момент выхода из порта отправления.
- Определить величины статически и динамически приложенных опрокидывающих моментов и углы опрокидывания на момент выхода из порта.

Рассчитать посадку и остойчивость судна при получении пробоины в балластном танке №24 вследствие касания каменистого грунта методом исключения отсека на наиболее опасной стадии затопления.

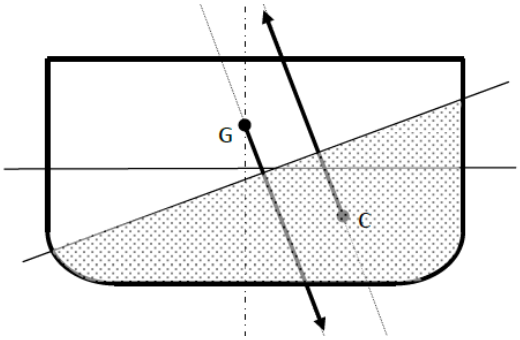
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Дайте определение дедвейта судна.

2. На приведённом схематическом рисунке судна, накренённого на «большой» угол покажите плечо остойчивости формы и плечо остойчивости веса.



3. От чего зависит влияние свободной поверхности жидкого груза на остойчивость судна?

4. Какими методами рассчитывается аварийная посадка и остойчивость судна при аварийном затоплении нескольких отсеков? В чём их суть?

5. Начальные данные: Средняя осадка судна 3,5 м. Судно находится на ровном киле. Начальная поперечная метацентрическая высота 1,2 м. Весовое водоизмещение судна 5300 тонн. Ниже приведён фрагмент калибровочной таблицы одного из балластных танков. Рассчитайте приблизительную величину крена и качественно оцените изменение начальной поперечной метацентрической высоты судна (метацентрическая высота увеличится, уменьшится или останется прежней), в случае попадания в этот танк забортной воды с плотностью 1,025 т/м^3, если уровень воды в танке составит 0,8 м.

УРОВЕНЬ ОТ НИЗШЕЙ ТОЧКИ ОТСЕКА, м LEVEL RELATIVE TO COMPARTMENT LOWER POINT, m	ОБЪЕМ ОТСЕКА, м^3 VOLUME OF COMPARTMENT, m^3	КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА ОБ"ЕМА, м VOLUME CENTER COORDINATE, m			МОМЕНТ ИНЕРЦИИ, м^4 INERTIA MOMENT, m^4
		X	Y	Z	Ix
1	2	3	4	5	6
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
0.10	2.50	52.76	-0.03	0.05	117.4
0.20	5.53	52.75	-0.02	0.11	159.5
0.30	8.88	52.75	-0.02	0.16	199.2
0.40	12.49	52.75	-0.02	0.22	236.1
0.50	16.30	52.75	-0.02	0.27	269.3
0.60	20.30	52.75	-0.02	0.33	302.1
0.70	24.46	52.75	-0.02	0.38	334.4
0.80	28.76	52.75	-0.02	0.44	359.0
0.90	33.17	52.75	-0.02	0.49	382.7
				0.54	400.6

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05
«Судовождение»

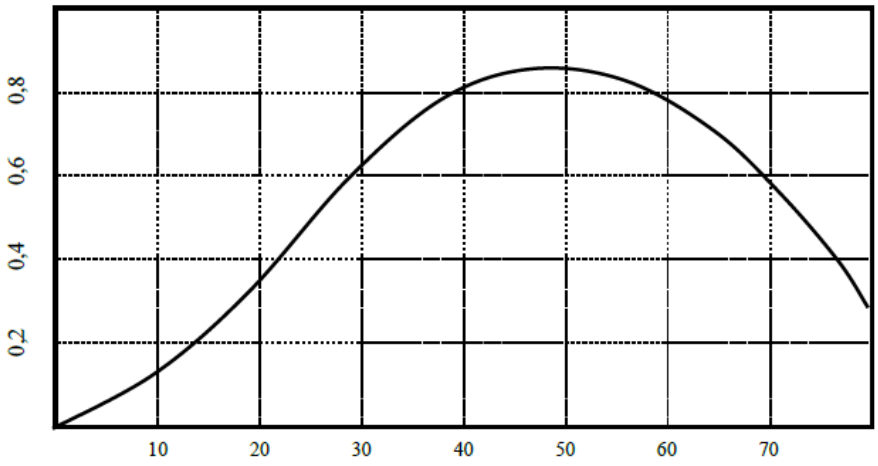
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. В чём заключается неблагоприятное влияние на судно избыточной метацентрической высоты?

2. Как изменится диаграмма статической остойчивости судна при перемещении центра тяжести судна вверх?
3. На приведённом схематическом рисунке судна, накренённого на «малый» угол покажите метацентрическую высоту и плечо восстанавливающего момента.



4. Поясните суть расчёта аварийной посадки и остойчивости судна методом приёма груза. Приведите формулы для расчёта метацентрической высоты, крена и дифферента.
5. Ниже приведена диаграмма статической остойчивости. Покажите, как её использовать для точного определения максимально допустимого угла динамического крена судна при данной его загрузке.



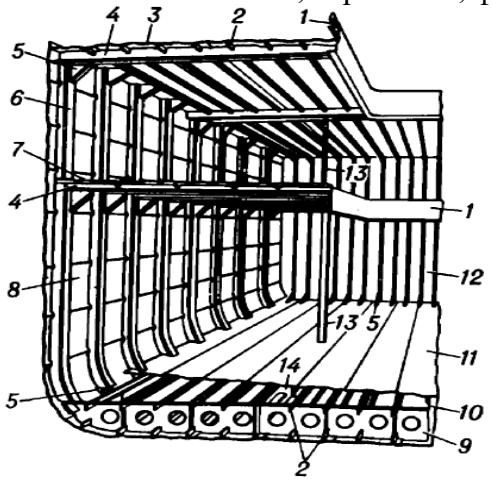
Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

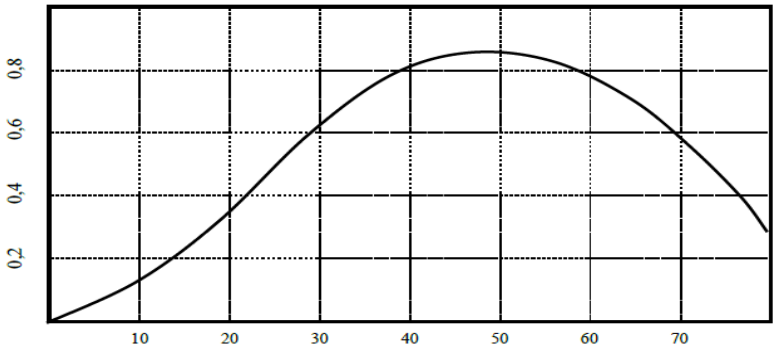
Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05
«Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. На приведённом ниже рисунке покажите: бимсы, карлингсы, флор.



2. По приведённой ниже диаграмме статической остойчивости приблизительно определите метацентрическую высоту судна.



3. Во сколько раз весовое водоизмещение судна отличается от его объёмного водоизмещения?

4. Какие факторы учитываются при расчёте прочности составных частей устройств, предназначенных для крепления груза (тросов, цепей, скоб, талрепов и т.д.)?

5. Ширина судна 12 м. Метацентрическая высота 1,5 м. Скорость 10 узлов. Будет ли наблюдаться основной резонанс бортовой качки на волне длиной 50 м при курсовом угле, равном 30 градусам? Изложите методику решения данной задачи. Приведите необходимые формулы.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05
«Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

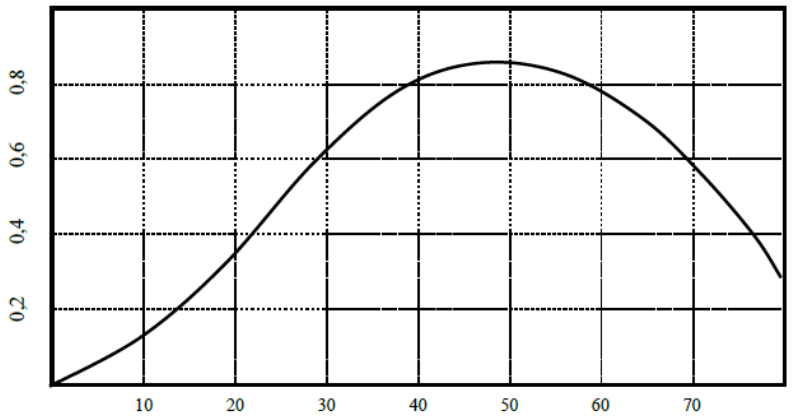
1. Расчётная длина судна составляет 100 м. Расчётная ширина 16 м. Осадка в воде с плотностью 1,014 т/м^3 равна 3,5 м. Весовое водоизмещение 4656 т. Рассчитайте коэффициент полноты водоизмещения судна при данной осадке.

2. Где проходят носовой и кормовой перпендикуляры судна?

3. На прилагаемом схематическом рисунке судна, накренённого на «малый» угол, покажите аппликату центра тяжести судна и начальный поперечный метацентрический радиус.



4. Ниже приведена диаграмма статической остойчивости судна. Весовое водоизмещение судна составляет 5000 тонн. На какое расстояние от диаметральной плоскости должен сместиться центр тяжести груза весом в 3000 тонн, чтобы судно опрокинулось?



5. Опишите причины влияния на посадку и остойчивость судна аварийного затопления отсека третьей категории.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05
«Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Где находится точка, относительно которой поворачивается корпус судна при дифферентовке и накренении? Как найти абсциссу этой точки в судовом буклете «Информация об остойчивости»?

2. Почему количество тонн на сантиметр осадки, координаты центра величины, абсцисса центра тяжести действующей ватерлинии меняются при изменении осадки?

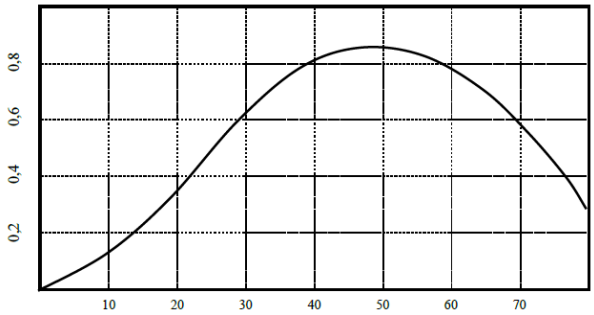
3. Ниже приведена часть таблицы гидростатических элементов судна. Его осадка в воде с плотностью 1,025 т/м^3 равна 3,55 м. Какая осадка будет у судна при данной загрузке при переходе в воду с плотностью 1,014 т/м^3?

Table 2 6 – Hydrostatic curves (trim δd=0m)

d_{cp}, м	Δ, т	V, м^3	Xc, м	Zc, м	S, м^2	Xf, м	r, м	Zm, м	δ	α	β	Ω,
3.35	6094.61	5945.96	0.31	1.719	1887.	-1.77	6.78	8.497	0.854	0.910	0.993	2541.5
3.40	6191.41	6040.40	0.27	1.745	1889.	-1.85	6.68	8.427	0.854	0.911	0.994	2556.0
3.45	6288.34	6134.96	0.24	1.771	1892.	-1.93	6.59	8.360	0.854	0.911	0.994	2570.4
3.50	6385.39	6229.65	0.21	1.796	1894.	-2.02	6.50	8.295	0.855	0.912	0.994	2584.7
3.55	6482.59	6324.48	0.17	1.822	1897.	-2.10	6.41	8.233	0.855	0.912	0.994	2599.0
3.60	6579.91	6419.43	0.14	1.848	1899.	-2.18	6.33	8.174	0.855	0.913	0.994	2613.4
3.65	6677.38	6514.52	0.10	1.874	1901.	-2.26	6.24	8.117	0.855	0.913	0.994	2627.8
3.70	6774.99	6609.75	0.07	1.900	1904.	-2.34	6.16	8.062	0.855	0.913	0.994	2642.2
3.75	6872.67	6705.05	0.03	1.926	1906.	-2.41	6.08	8.009	0.855	0.913	0.994	2656.6
3.80	6970.43	6800.42	0.00	1.952	1908.	-2.48	6.01	7.958	0.855	0.913	0.994	2670.7

4. Опишите особенности влияния на посадку и остойчивость аварийного затопления отсека второй категории. Приведите формулы для расчёта изменения метацентрической высоты и крена судна при таком затоплении.

5. Судно загружено навалочным грузом, обладающим углом естественного откоса менее 25 градусов. Объёмный кренящий момент всех заполненных грузом помещений равен 1000 м^4. Удельный погрузочный объём груза 1,5 т/м^3. Весовое водоизмещение судна 4500 тонн. Соответствует ли остойчивость судна, диаграмма статической остойчивости которого приведена на рисунке требованиям Международного кодекса по перевозке незерновых навалочных грузов?



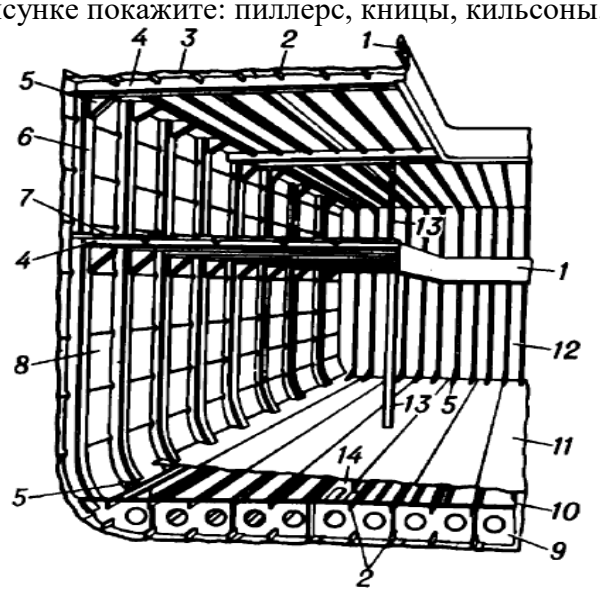
Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05
«Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. На приведённом ниже рисунке покажите: пиллерс, кницы, кильсоны.



2. Чем с точки зрения остойчивости отличаются накренения судна на «малый» и «большой» угол?

3. Где находится центр величины у судна, плавающего на спокойной воде в положении статического равновесия?

4. Груз весом 30 тонн находится на причале и прицеплен к тросу стрелы судового крана, фундамент которого находится в ДП судна. После начала подъёма груза вылет стрелы в момент отрыва груза от причала составляет 25 м. Высота нока стрелы 20 м от основной плоскости. Весовое водоизмещение судна 10 000 тонн. Метацентрическая высота перед отрывом груза от причала 1,0 м. Судно перед началом подъёма груза плавает на ровном киле. Определите угол крена судна в момент отрыва груза от причала.

5. Опишите причины и условия возникновения параметрического резонанса бортовой качки судна.

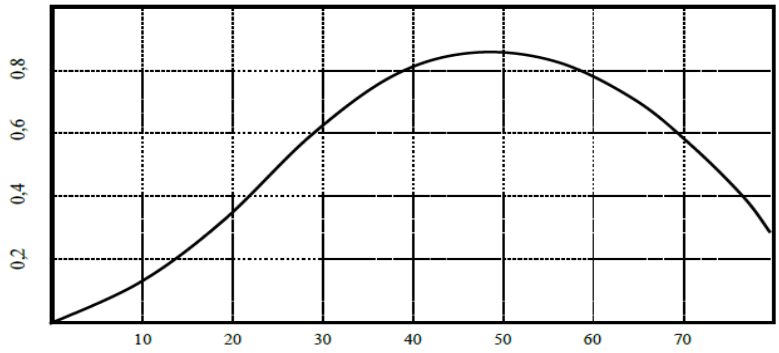
Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. На приведённой диаграмме статической остойчивости покажите плечо статического восстанавливающего момента при угле крена в 30 градусов.



2. Где в судовом буклете «Информация об остойчивости» находятся данные, необходимые для определения метацентрической высоты? Какие данные требуется оттуда взять?

3. Какая точка принимается за центр тяжести подвешенного груза при расчёте остойчивости судна?

4. Диаграмма статической остойчивости судна, загруженного зерном навалом, приведена на рисунке в первом вопросе билета. Суммарный объёмный кренящий момент для всех заполненных грузом помещений равен 500 м^4. Удельный погрузочный объём зерна – 1,1 т/м^3. Весовое водоизмещение судна – 5500 тонн. Определите угол крена судна при условном эквивалентном смещении зерна. Соответствует ли он требованиям «Международного зернового кодекса»?

5. Поясните, в чём состоит опасность аварийного затопления отсеков третьей категории с точки зрения остойчивости и прочности корпуса судна.

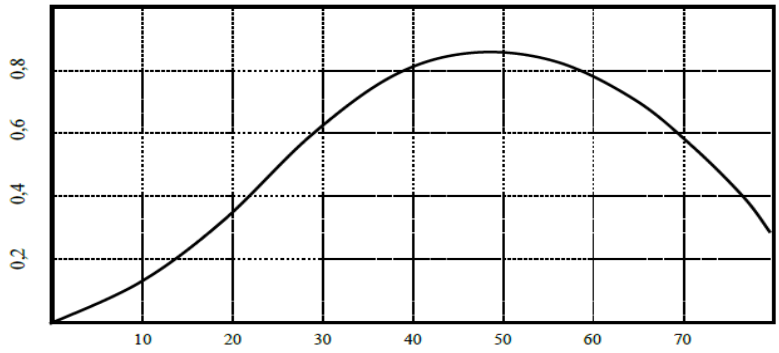
Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. На приведённой диаграмме статической остойчивости покажите плечо динамического восстанавливающего момента при угле крена в 30 градусов.



2. От чего зависит влияние свободной поверхности жидкого груза на остойчивость судна?
3. Перечислите требования «Международного зернового кодекса» к остойчивости судна при перевозке зерна навалом.
4. Ширина судна 16 м. Метацентрическая высота 1,0 м. Скорость 10 узлов. Будет ли наблюдаться основной резонанс бортовой качки на волне длиной 80 м при курсовом угле, равном 60 градусам? Изложите методику решения данной задачи. Приведите необходимые формулы.
5. В чём состоит суть метода эквивалентного отсека при расчёте влияния аварийного затопления нескольких отсеков на посадку и остойчивость судна?

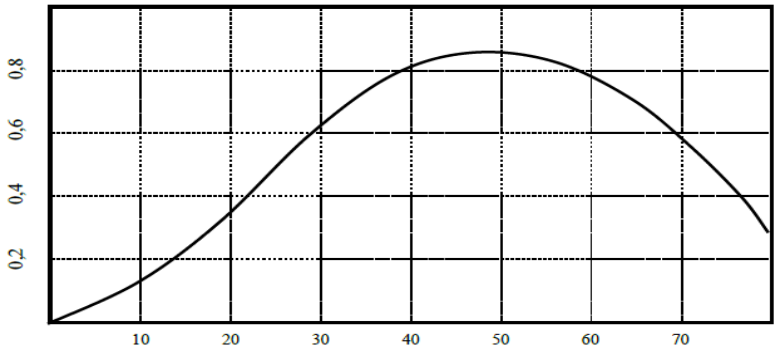
Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05
«Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. На приведённой диаграмме статической остойчивости покажите максимально допустимый угол статического накренения судна при данной загрузке.



2. Приведите порядок проверки остойчивости судна по основному критерию. Поясните, какие данные для этого требуются и где их найти.

3. Что такое «разжижаемый» навалочный груз? Каковы требования к обеспечению остойчивости судна при перевозке такого груза?

4. Суммарный объёмный кренящий момент при погрузке зерна навалом в трюмы судна равен 1000 м^4. Удельный погрузочный объём зерна равен 1,2 т/м^3. Весовое водоизмещение судна 3600 тонн. Диаграмма статической остойчивости гружёного судна приведена в первом вопросе данного билета. Соответствует ли остойчивость судна при данной загрузке требованиям Международного зернового кодекса? Обоснуйте свои выводы.

5. Каковы особенности составления грузового плана контейнеровоза?

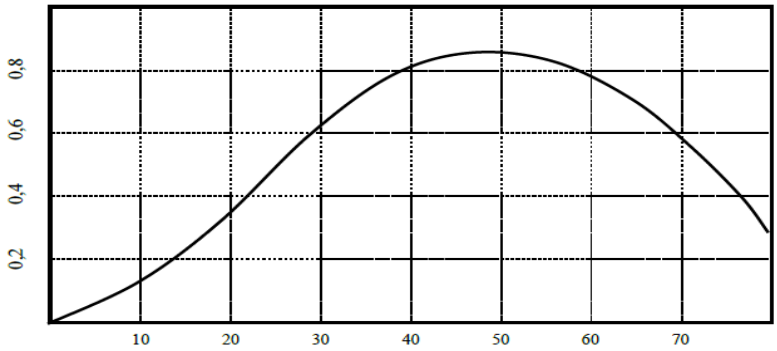
Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05
«Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. На приведённой диаграмме статической остойчивости максимально допустимый угол динамического накренения судна при данной загрузке.



2. Что такое «смещаемый» навалочный груз? Каковы требования к обеспечению остойчивости судна при перевозке такого груза?

3. Какие параметры остойчивости регламентируются Международным кодексом по остойчивости судов в неповреждённом состоянии?

4. Как изменяется диаграмма статической остойчивости судна в процессе его движения на попутном волнении? Какое соотношение длины волны и длины судна, а также взаимное расположение гребней волн и корпуса судна в этом случае является наиболее опасным с точки зрения остойчивости?

5. Суммарный объёмный кренящий момент при погрузке зерна навалом в трюмы судна равен 500 м^4. Удельный погрузочный объём зерна равен 1,2 т/м^3. Весовое водоизмещение судна 3600 тонн. Диаграмма статической остойчивости гружёного судна приведена в первом вопросе данного билета. Соответствует ли остойчивость судна при данной загрузке требованиям Международного зернового кодекса? Обоснуйте свои выводы.

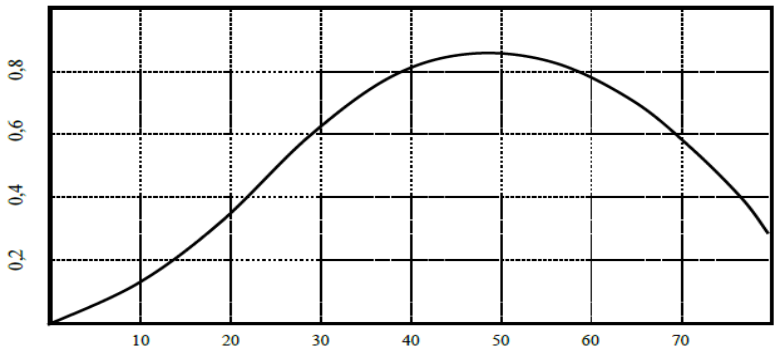
Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05
«Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. По приведённой диаграмме статической остойчивости определите угол статического крена судна при смещении центра тяжести 1000 тонн груза на 1 метр от диаметральной плоскости при весовом водоизмещении судна 5000 тонн.



2. Как изменится диаграмма статической остойчивости судна при боковом смещении части груза?

3. Что такое «разжижаемый» навалочный груз? Что регламентируется в соответствующем Международном кодексе для обеспечения остойчивости судна при перевозке такого груза?

4. Груз весом 50 тонн находится на причале и прицеплен к тросу стрелы судового крана, фундамент которого находится в ДП судна. После начала подъёма груза вылет стрелы в момент отрыва груза от причала составляет 25 м. Высота нока стрелы 20 м от основной плоскости. Весовое водоизмещение судна 10 000 тонн. Метацентрическая высота перед отрывом груза от причала 1,5 м. Судно перед началом подъёма груза плавает на ровном киле. Определите угол крена судна в момент отрыва груза от причала.

5. В чём состоит суть метода наложения при расчёте влияния аварийного затопления нескольких отсеков на посадку и остойчивость судна?

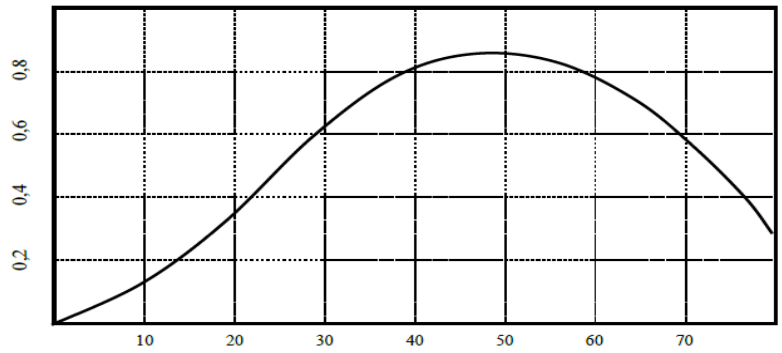
Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05
«Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. По приведённой диаграмме статической остойчивости определите максимальный угол крена судна при динамическом приложении момента, величиной 500 тонн на метр и весовом водоизмещении судна 5000 тонн.



2. Как изменится диаграмма статической остойчивости судна при переносе части груза вниз?

3. Перечислите известные Вам методы контроля люковых закрытий грузовых трюмов на водонепроницаемость.

4. Опишите особенности влияния на посадку и остойчивость аварийного затопления отсека первой категории. Приведите формулы для расчёта изменения метацентрической высоты и крена судна при таком затоплении.

5. Средняя осадка судна составляет 3,5 м. Судно находится на ровном киле. Начальная поперечная метацентрическая высота 1,5 м. Весовое водоизмещение судна 5000 тонн. Качественно оцените изменение начальной поперечной метацентрической высоты судна (метацентрическая высота увеличится, уменьшится или останется прежней), в случае начала откачки балласта с плотностью 1,025 т/м3 из одного из балластных танков. Аппликата центра тяжести воды в танке после начала откачки 0,5 м. Вес воды в танке 200 тонн. Момент инерции свободной поверхности 600 м^4.

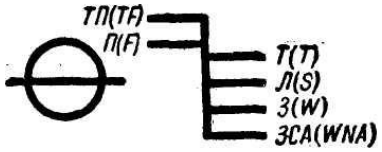
Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

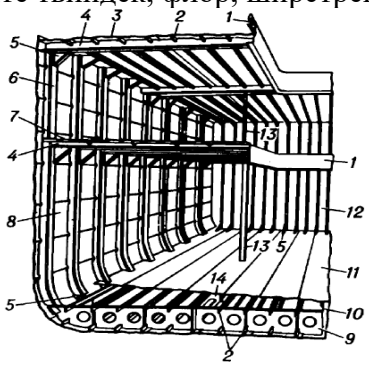
Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05
«Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. На рисунке ниже приведён пример грузовой марки судна. Покажите, где должна проходить ватерлиния судна при плавании в декабре месяце, если рейс выполняется в пределах Средиземного моря.

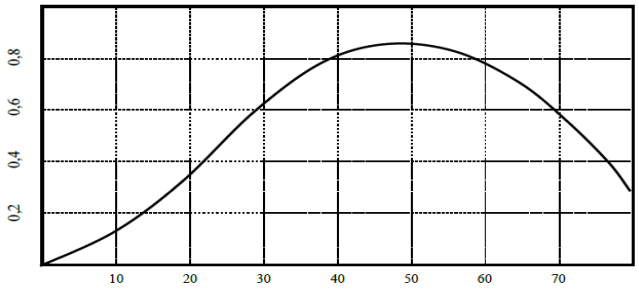


2. На приведённом рисунке покажите твиндек, флор, ширстрек, настил второго дна, бимсы.



3. Перечислите критические с точки зрения водонепроницаемости элементы люковых закрытий судна.

4. По приведённой диаграмме статической остойчивости точно определите максимально допустимый угол крена судна при динамическом приложении кренящего момента.



5. Суммарный объёмный кренящий момент при погрузке зерна навалом в трюмы судна равен 900 м^4. Удельный погрузочный объём зерна равен 1,5 т/м^3. Весовое водоизмещение судна 4050 тонн. Диаграмма статической остойчивости гружёного судна приведена в четвёртом вопросе данного билета. Соответствует ли остойчивость судна при данной загрузке требованиям Международного зернового кодекса? Обоснуйте свой вывод.

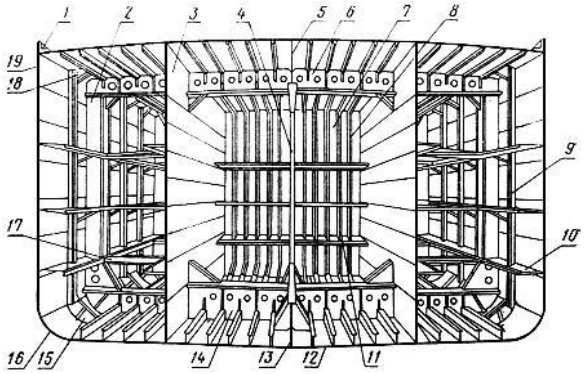
Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05
«Судовождение»

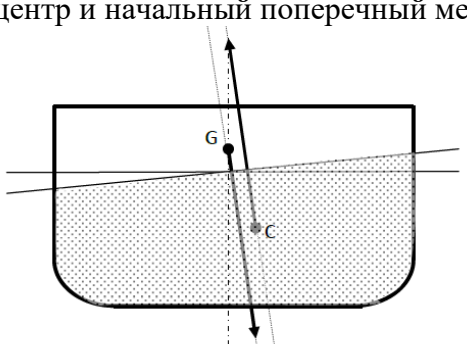
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. На приведённом рисунке покажите рамные и холостые шпангоуты, рамный бимс, бортовой стрингер, карлингсы.



2. В каких местах по длине корпуса судна наблюдаются максимальные по значению перерезывающие силы?

3. На приведённом схематическом рисунке судна, накренённого на «малый» угол покажите начальный поперечный метацентр и начальный поперечный метацентрический радиус.



4. Средняя осадка судна составляет 5,5 м. Судно находится на ровном киле. Начальная поперечная метацентрическая высота 1,5 м. Качественно оцените изменение начальной поперечной метацентрической высоты судна (метацентрическая высота увеличится, уменьшится или останется прежней), в случае начала откачки балласта с плотностью 1,025 т/м3 из одного из балластных танков. Аппликата центра тяжести воды в танке после начала откачки 1,0 м. Вес воды в танке 100 тонн. Момент инерции свободной поверхности 500 м^4.

5. Суммарный объёмный кренящий момент при погрузке зерна навалом в трюмы судна равен 500 м^4. Удельный погрузочный объём зерна равен 1,2 т/м3. Начальная поперечная метацентрическая высота составляет 1 м. Весовое водоизмещение судна 6000 тонн. Определите приблизительный угол крена судна при условном эквивалентном смещении зерна.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

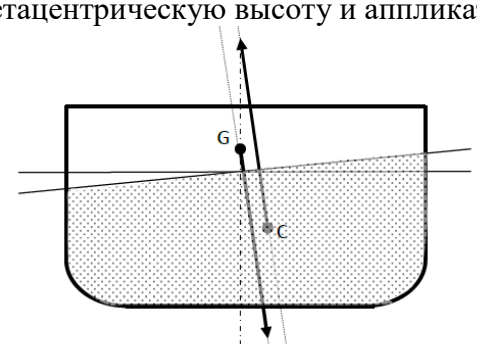
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05
«Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. В каких местах по длине корпуса судна наблюдаются максимальные по значению изгибающие моменты?

2. На приведённом схематическом рисунке судна, накренённого на «малый» угол покажите начальную поперечную метацентрическую высоту и аппликату центра величины.



3. Перечислите известные Вам устройства и детали, применяемые для крепления контейнеров.

4. Ширина судна составляет 12 м. Метацентрическая высота 1,0 м. Возможен ли основной резонанс бортовой качки при волне длиной 50 м на курсовом угле 90 градусов?

5. Суммарный объёмный кренящий момент при погрузке зерна навалом в трюмы судна равен 900 м^4. Удельный погрузочный объём зерна равен 1,2 т/м^3. Весовое водоизмещение судна 5400 тонн. Метацентрическая высота 1,0 м. Определите приблизительный угол крена судна при условном эквивалентном смещении зерна.

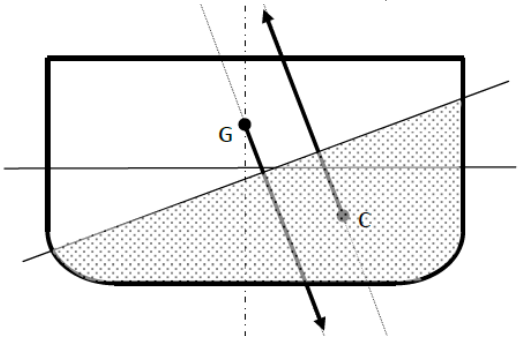
Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

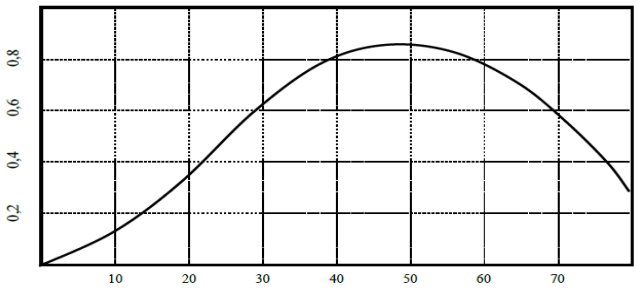
Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05
«Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. В каких местах корпуса судна создаются условия для усиленной коррозии?
2. На приведённом схематическом рисунке судна, накренённого на «большой» угол покажите плечо остойчивости формы и плечо восстанавливающего момента.



3. В чём разница между расчётной высотой борта и высотой надводного борта судна?
4. По приведённой на рисунке диаграмме статической остойчивости судна приблизительно определите метацентрическую высоту судна. Каково будет её значение, если на судне в данном состоянии загрузки с весовым водоизмещением 4000 тонн поднять судовым краном с высотой нока стрелы 20 м от основной плоскости груз весом 20 тонн?



5. По приведённой в четвертом вопросе диаграмме статической остойчивости определите угол статического крена судна при смещении центра тяжести груза массой 400 тонн от ДП на расстояние 1 м к борту (весовое водоизмещение судна 4000 тонн).

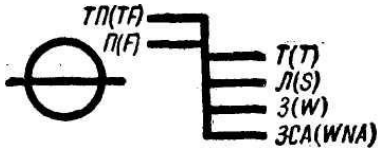
Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

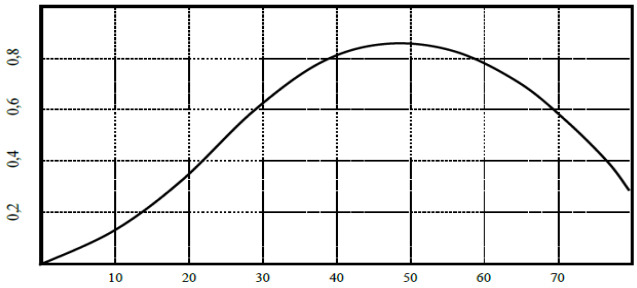
Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05
«Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. В каких местах корпуса судна создаются условия для усиленной эррозии?
2. Почему количество тонн на сантиметр осадки, координаты центра величины, абсцисса центра тяжести действующей ватерлинии меняются при изменении осадки?
3. На прилагаемом рисунке грузовой шкалы покажите, по какую осадку следует грузить судно, если рейс осуществляется из Средиземного моря в северную Европу (с проходом пролива Ла-Манш) в декабре месяце.



4. По приведённой на рисунке диаграмме статической остойчивости судна приблизительно определите метацентрическую высоту судна. Каково будет её значение, если на судне в данном состоянии загрузки с весовым водоизмещением 6000 тонн поднять судовым краном с высотой нока стрелы 20 м от основной плоскости груз весом 30 тонн?



5. Суммарный объёмный кренящий момент при погрузке зерна навалом в трюмы судна равен 300 м^4. Удельный погрузочный объём зерна равен 1,2 т/м^3. Весовое водоизмещение судна 3600 тонн. Метацентрическая высота 1,0 м. Определите приблизительный угол крена судна при условном эквивалентном смещении зерна.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

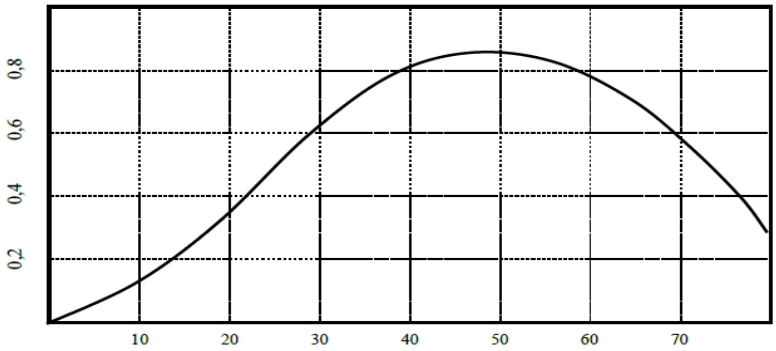
Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05
«Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Чем с точки зрения остойчивости отличаются накренения на «малый» и «большой» угол?

2. От чего зависит величина начального поперечного метацентрического радиуса?

3. Соответствует ли остойчивость судна, диаграмма статической остойчивости которого приведена ниже, требованиям «Международного кодекса по остойчивости судов в неповреждённом состоянии»? Почему Вы так думаете?



4. Диаграмма статической остойчивости судна приведена в третьем вопросе билета. Расчётное давление ветра 504 Па. Бортовая площадь парусности 1000 м^2. Плечо кренящего момента при воздействии ветра 3,5 м. Весовое водоизмещение судна 10 000 тонн. Расчётная амплитуда качки 20 градусов. Соответствует ли остойчивость судна основному критерию? Поясните ход решения данной задачи.

5. Суммарный объёмный кренящий момент при погрузке зерна навалом в трюмы судна равен 300 м^4. Удельный погрузочный объём зерна равен 1,2 т/м^3. Весовое водоизмещение судна 3600 тонн. Диаграмма статической остойчивости гружёного судна приведена в третьем вопросе данного билета. Определите угол крена судна при условном эквивалентном смещении зерна.

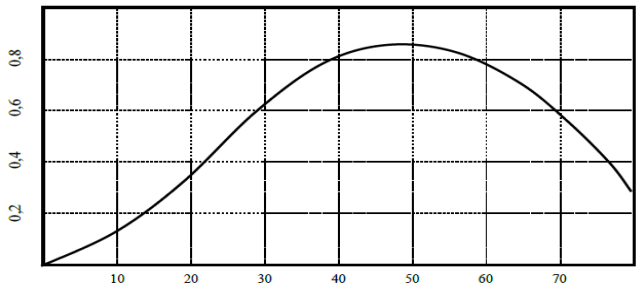
Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05
«Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Суммарный объёмный кренящий момент для загруженных зерном отсеков судна равен 500 м^4. Удельный погрузочный объём зерна равен 1,1 т/м^3. Весовое водоизмещение судна составляет 5500 т. Определите значение плеча восстанавливающего момента при эквивалентном условном смещении зерна.
2. Каким образом измеряется плотность забортной воды на судне? Откуда при этом следует брать образцы воды?
3. Чем отличается продольная система набора корпуса судна от поперечной?
4. Средняя осадка судна составляет 5,5 м. Судно находится на ровном киле. Начальная поперечная метацентрическая высота 1,5 м. Качественно оцените изменение начальной поперечной метацентрической высоты судна (метацентрическая высота увеличится, уменьшится или останется прежней), в случае начала закачки балласта с плотностью 1,025 т/м3 в один из балластных танков. Аппликата центра тяжести воды в танке после начала закачки 1,0 м. Вес воды в танке 100 тонн. Момент инерции свободной поверхности 500 м^4.
5. По приведённой на рисунке диаграмме статической остойчивости судна приблизительно определите метацентрическую высоту судна. Каково будет её значение, если на судне в данном состоянии загрузки с весовым водоизмещением 5000 тонн поднять судовым краном с высотой нока стрелы 20 м от основной плоскости груз весом 25 тонн?



Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05 «Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Опишите порядок построения диаграммы статической остойчивости судна.

2. Как изменится диаграмма статической остойчивости судна при увеличении начальной поперечной метацентрической высоты?

3. Сколько груза нужно погрузить на судно, фрагмент таблицы гидростатических элементов которого приведён ниже, чтобы его средняя осадка в морской воде с плотностью 1,025 т/м^3 увеличилась на 20 см?

Draught from base	Displacement S.W. [t/m3] 1.0000	1.0250	Immer-sion	Moment change trim	LCB from APP	LCF from APP	KM transv.
m	ton	ton	ton/cm	Tonm/cm	m	m	m
4.300	4604.51	4719.62	12.35	74.96	42.380	39.437	6.821
4.320	4628.62	4744.33	12.36	75.02	42.364	39.422	6.811
4.340	4652.73	4769.04	12.36	75.08	42.349	39.404	6.801

4. Поясните, в чём состоит опасность аварийного затопления отсеков второй категории с точки зрения остойчивости и прочности корпуса судна.

5. Суммарный объёмный кренящий момент при погрузке зерна навалом в трюмы судна равен 800 м^4. Удельный погрузочный объём зерна равен 1,2 т/м^3. Весовое водоизмещение судна 4800 тонн. Метацентрическая высота 1,2 м. Определите приблизительный угол крена судна при условном эквивалентном смещении зерна.

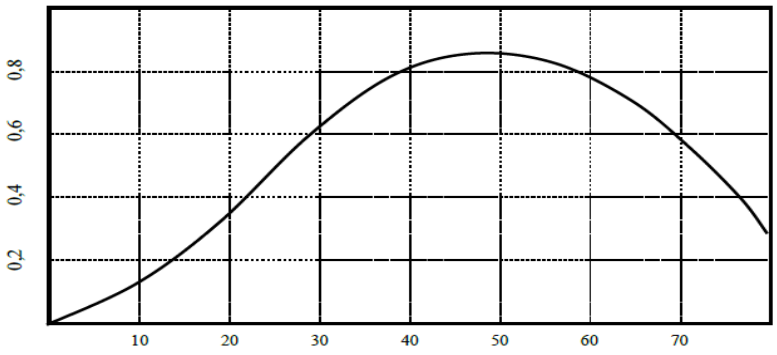
Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05
«Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

1. Как изменится приведённая на рисунке диаграмма статической остойчивости судна, если оно получит крен в 10 градусов из-за смещения центра тяжести груза в поперечном направлении?



2. Что такое непотопляемость судна?

3. Как зависит остойчивость судна от длины и ширины действующей ватерлинии?

4. Ширина судна составляет 16 м. Метацентрическая высота 1,5 м. Возможен ли основной резонанс бортовой качки при волне длиной 80 м на курсовом угле 90 градусов?

5. Суммарный объёмный кренящий момент при погрузке зерна навалом в трюмы судна равен 400 м4. Удельный погрузочный объём зерна равен 1,1 т/м3. Весовое водоизмещение судна 2200 тонн. По диаграмме статической остойчивости из первого вопроса билета определите приблизительный угол крена судна при условном эквивалентном смещении зерна.

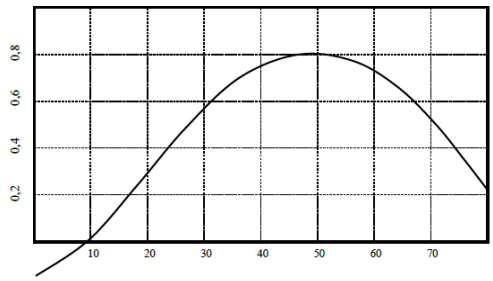
Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

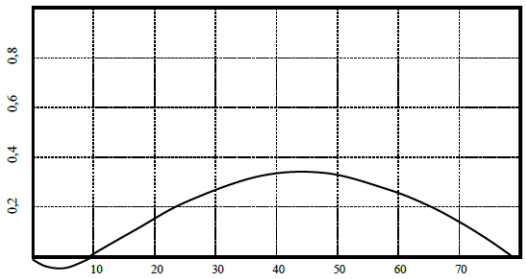
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05
«Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

1. Чем отличается поведение при бортовой качке судов, диаграммы статической остойчивости которых приведены ниже?

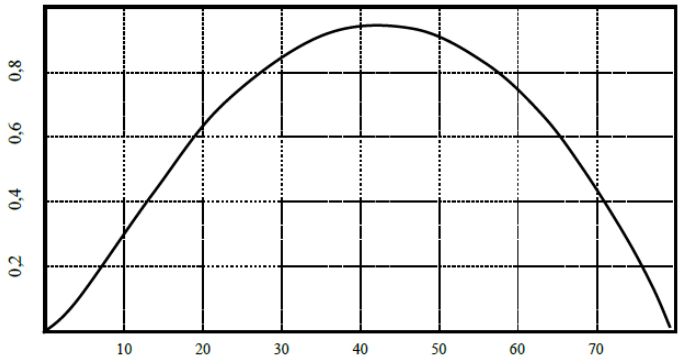




2. Какая информация содержится в буклете об аварийной посадке и остойчивости судна?

3. Поясните причины изменения остойчивости судна на попутном волнении.

4. По приведённой диаграмме статической остойчивости точно определите максимально допустимый угол крена судна при динамическом приложении кренящего момента.



5. По приведённой в четвертом вопросе билета диаграмме статической остойчивости определите, на какое расстояние от диаметральной плоскости нужно сместить центр тяжести груза весом в 1000 тонн, чтобы судно опрокинулось, если весовое водоизмещение судна составляет 6000 тонн.

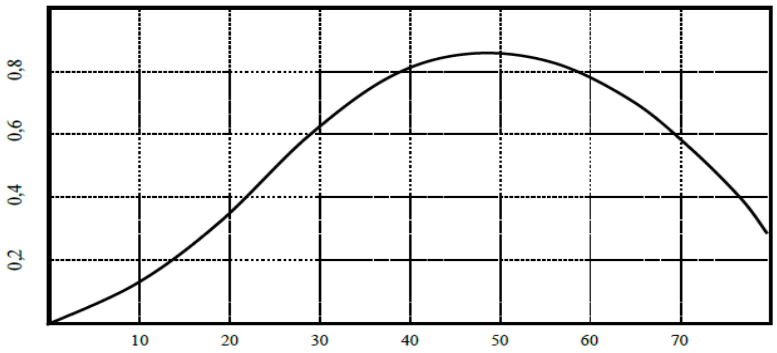
Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05
«Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

1. Каковы условия возникновения основного резонанса качки? Что нужно делать, чтобы его избежать?
2. Что такое коэффициент полноты водоизмещения судна?
3. Определите по приведённой ниже диаграмме статической остойчивости приблизительный угол динамического накренения, если кренящий момент равен 500 т/м, а водоизмещение судна 5000 тонн.



4. По приведённой в третьем вопросе диаграмме статической остойчивости судна приблизительно определите метацентрическую высоту судна. Определите, каково будет её значение, если на судне в данном состоянии загрузки с весовым водоизмещением 5000 тонн начать откачивать балласт плотностью 1,025 т/м^3 из одного из танков, момент инерции свободной поверхности балласта в котором 500 м^4.

5. Суммарный объёмный кренящий момент при погрузке зерна навалом в трюмы судна равен 700 м^4. Удельный погрузочный объём зерна равен 1,1 т/м3. Весовое водоизмещение судна 3850 тонн. По диаграмме статической остойчивости из третьего вопроса билета определите приблизительный угол крена судна при условном эквивалентном смещении зерна.

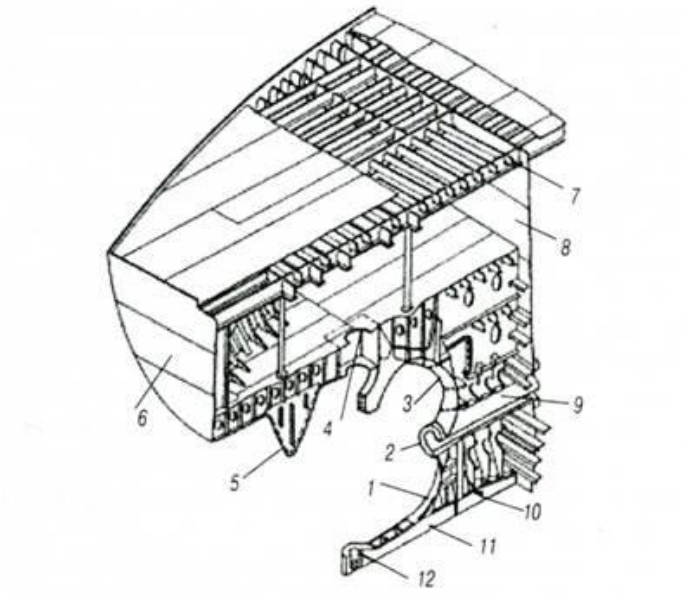
Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05
«Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

1. Где в судовом буклете «Информация об остойчивости» найти координаты центра величины и плечи остойчивости формы?
2. Покажите на прилагаемом рисунке кормовой части судна транец, гельмпорт, дейдвуд.



3. Как изменится диаграмма статической остойчивости судна при боковом смещении груза?
4. Груз весом 10 тонн находится на причале и прицеплен к тросу стрелы судового крана, фундамент которого находится в ДП судна. После начала подъёма груза вылет стрелы в момент отрыва груза от причала составляет 32 м. Высота нока стрелы 30 м от основной плоскости. Весовое водоизмещение судна 10 000 тонн. Метацентрическая высота перед отрывом груза от причала 1,2 м. Судно перед началом подъёма груза плавает на ровном киле. Определите приблизительный угол крена судна в момент отрыва груза от причала.
5. Суммарный объёмный кренящий момент при погрузке зерна навалом в трюмы судна равен 850 м^4. Удельный погрузочный объём зерна равен 1,2 т/м^3. Весовое водоизмещение судна 6120 тонн. Начальная поперечная метацентрическая высота 1,5 м. Определите приблизительный угол крена судна при условном эквивалентном смещении зерна.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственноебюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «Судовождения и безопасности судоходства»2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине
«Теория и устройство судна»
(4 курс, 7 семестр)
Специальность/направление подготовки 26.05.05
«Судовождение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

1. Каковы причины возникновения прогиба или перегиба корпуса судна?
2. Какое соотношение длины волны и длины судна, а также взаимное расположение гребней волн и корпуса судна на попутном волнении является наиболее опасным с точки зрения остойчивости?
3. Назовите участки корпуса судна, в которых возможны повреждения при погрузо-разгрузочных операциях.
4. Ширина судна составляет 16 м. Метацентрическая высота 1,5 м. Возможен ли основной резонанс бортовой качки при волне длиной 70 м на курсовом угле 60 градусов?
5. Начальная поперечная метацентрическая высота судна водоизмещением 5000 тонн составляет 1,5 м. Определите, какая метацентрическая высота будет у судна при отрыве от палубы груза весом 30 тонн при помощи судового крана, нок стрелы которого находится на высоте 30 м от основной плоскости.

Зав. кафедрой Р.С. Хвостов

ИТОГОВОЕ ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ

по дисциплине «Теория и устройство судна»

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

№ п/п	Компетенция	Тестовое задание
Базовый уровень сложности		
1.	ПК-14	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. **Дайте определение дедвейта судна**. a. Разность между весовым водоизмещением судна, сидящего по летнюю осадку и весовым водоизмещением судна порожнём (light ship). b. Разность между весовым водоизмещением судна, сидящего по летнюю осадку и весовым водоизмещением судна в балласте. c. Максимальный вес всех нагрузок (груз, балласт, запасы и т.д.), которые может принять судно при загрузке на летнюю осадку. d. Разность между объёмным водоизмещением судна, сидящего по летнюю осадку и объёмным водоизмещением судна порожнём (light ship). *Запишите букву правильного ответа.*
2.	ПК-14	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. **Дайте определение плеча восстанавливающего момента, действующего на судно**. a. Кратчайшее расстояние между килем и линией действия равнодействующей сил поддержания. b. Кратчайшее расстояние между килем и линией действия равнодействующей сил тяжести. c. Кратчайшее расстояние между линиями действия равнодействующих сил тяжести и сил поддержания. d. Кратчайшее расстояние от киля до центра величины. *Запишите букву правильного ответа.*
3.	ПК-14	Прочитайте текст и выберите правильные ответы. **Во сколько раз отличаются друг от друга весовое и объёмное водоизмещения судна**? a. В значение плотности воды раз. b. В полтора раза. c. Весовое и объёмное водоизмещения судна не зависят друг от друга. d. Чтобы это определить, нужно объём вытесняемой судном воды разделить на вес судна. e. Чтобы это определить, нужно вес судна разделить на объём вытесняемой судном воды. *Запишите буквы правильных ответов.*
4.	ПК-14	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. **Дайте определение плеча остойчивости веса судна**. a. Кратчайшее расстояние между килем и линией действия равнодействующей сил поддержания. b. Кратчайшее расстояние между килем и линией действия равнодействующей сил тяжести. c. Кратчайшее расстояние между линиями действия равнодействующих сил тяжести и сил поддержания. d. Кратчайшее расстояние от киля до центра величины. *Запишите букву правильного ответа.*

5.	ПК-14	Прочитайте текст и выберите правильные ответы. **От чего зависит величина начального метацентрического радиуса судна**? a. От момента инерции конструктивной ватерлинии. b. От интеграла ординат действующей ватерлинии по длине судна c. От момента инерции действующей ватерлинии. d. От объёмного водоизмещения судна, сидящего по действующую ватерлинию. e. От объёмного водоизмещения судна, сидящего по конструктивную ватерлинию. f. От длины и ширины действующей ватерлинии. *Запишите буквы правильных ответов.*
Повышенный уровень сложности		
6.	ПК-14	Прочитайте текст, выберите правильные ответы. **Что может являться причиной изменения действующих на судно изгибающих моментов в условиях волнения**? a. Перераспределение сил тяжести вдоль корпуса судна. b. Перераспределение сил плавучести вдоль корпуса судна. c. Дополнительные динамические нагрузки на корпус при бортовом слеминге в случае его наличия. d. Дополнительные динамические нагрузки на корпус при днищевом слеминге в случае его наличия. e. Силы инерции, действующие на корпус судна при килевой качке. *Запишите буквы правильных ответов.*
7.	ПК-14	Прочитайте текст, выберите правильный ответ. **Как определить угол статического опрокидывания судна при помощи диаграммы статической остойчивости?** a. Провести на диаграмме горизонтальную линию так, чтобы площади между ней и диаграммой над этой линией и под этой линией были равны. Искомый угол соответствует точке пересечения этой линии и диаграммы справа от максимума диаграммы. b. Искомый угол соответствует максимуму диаграммы статической остойчивости. c. Провести на диаграмме горизонтальную линию так, чтобы площади между ней и диаграммой над этой линией и под этой линией были равны. Искомый угол соответствует точке пересечения этой линии и диаграммы слева от максимума диаграммы. *Запишите букву правильного ответа*
8.	ПК-14	Прочитайте текст, выберите правильный ответ. **Как определить плечо динамического восстанавливающего момента судна при помощи диаграммы статической остойчивости для заданного угла крена?** a. Это плечо представляет собой аппликату диаграммы при заданном угле крена. b. Это плечо представляет собой площадь между диаграммой и осью абсцисс до заданного угла крена. c. Это плечо соответствует максимуму диаграммы. d. Это плечо соответствует углу заката диаграммы. e. Это плечо соответствует аппликате касательной к диаграмме в начале координат при заданном угле крена. *Запишите букву правильного ответа.*
Высокий уровень сложности		
9.	ПК-14	Прочитайте вопрос и запишите развернутый обоснованный ответ. **Как определить аппликату метацентра судна при данной осадке?**

10.	ПК-14	Прочитайте вопрос и запишите развернутый обоснованный ответ. **Как определить плечо остойчивости формы судна при заданной осадке и угле крена?**

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

№ п/п	Компетенция	Тестовое задание
Базовый уровень сложности		
11.	ПК-74	Прочитайте текст и выберите правильные ответы. **В каких местах корпуса судна из перечисленных ниже коррозия обычно проявляется в первую очередь?** a. В верхней части балластных танков. b. В нижней части балластных танков. c. В балластных танках, смежных с танками тяжёлого топлива. d. На палубах в местах застоя воды. e. В сварных швах. f. На поясе переменных ватерлиний. g. На днище судна. *Запишите буквы правильных ответов.*
12.	ПК-74	Прочитайте текст и выберите правильные ответы. **К каким типам судов из перечисленных ниже применяется «расширенная программа освидетельствований»?** a. Пассажирским. b. Контейнеровозам. c. Нефтяным анкерам. d. Танкерам-газовозам. e. Балкерам. f. Лихтеровозам. g. Ролкерам. *Запишите буквы правильных ответов.*
13.	ПК-74	Прочитайте текст и выберите правильные ответы. **В каких местах чаще всего возникают повреждения судна при проведении грузовых работ?** a. Настил второго дна, переборки трюмов и балластные цистерны со стороны трюма. b. Торцы люковых закрытий трюма. c. Буртики комингсов люковых закрытий трюмов. d. Леерные ограждения палубы в районе трюма. e. Надстройка. *Запишите буквы правильных ответов.*
14.	ПК-74	Прочитайте текст и выберите правильные ответы. **В каких местах на судне из перечисленных ниже чаще всего возникает эрозия?** a. Лопасти гребных винтов. b. Дно балластных танков в районе выходов балластных трубопроводов. c. Скуловые кили. d. Топливные танки. *Запишите буквы правильных ответов.*

15.	ПК-74	Прочитайте текст и выберите правильные ответы. **Какие методы используются в процессе эксплуатации судна для проверки водонепроницаемости люковых закрытий трюмов?** a. Ультразвуковой контроль. b. Керосино-меловая проба. c. Полив водой. d. Надувание воздухом. *Запишите буквы правильных ответов.*
Повышенный уровень сложности		
16.	ПК-74	Прочитайте текст, выберите правильные ответы. **Какой метод расчёта непотопляемости можно применять для использования при расчётах с учётом нескольких аварийных затопленных отсеков?** a. Метод наложения. b. Метод эквивалентного отсека. c. Метод приближения. d. Метод дедукции. *Запишите буквы правильных ответов.*
17.	ПК-74	Прочитайте текст, выберите правильный ответ. **В каком виде чаще всего проявляются повреждения корпуса судна, возникающие в результате воздействия слеминга?** a. Гофрировка обшивки в развале бортов в носовой части корпуса и в носовой части днища. b. Отрыв балок набора от обшивки в носовой части корпуса. c. Вмятины в носовой части корпуса. *Запишите букву правильного ответа*
18.	ПК-74	Прочитайте текст, выберите правильные ответы. **Какие факторы способствуют появлению коррозионных повреждений конструкций судна?** a. Присутствие агрессивной среды. b. Слеминг. c. Высокая температура. d. Присутствие кислорода воздуха. e. Нарушение целостности лакокрасочного покрытия. *Запишите буквы правильных ответов*
Высокий уровень сложности		
19.	ПК-74	Прочитайте вопрос и запишите развернутый обоснованный ответ. **Какой метод расчёта непотопляемости можно считать наиболее универсальным для использования при расчётах с учётом одного аварийного затопленного отсека любой категории?**
20.	ПК-74	Прочитайте вопрос и запишите развернутый обоснованный ответ. **Какой вид аварийного затопленного отсека считается отсеком второй категории?**

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

№ п/п	Компетенция	Тестовое задание
Базовый уровень сложности		
21.	ПК-75	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. **В каком месте по длине судна наблюдаются максимальные значения действующих на его корпус изгибающих моментов на спокойной воде**? a. В оконечностях корпуса. b. В районе миделя. c. В районе 1/4 длины корпуса от оконечностей. d. В районе 1/3 длины корпуса от оконечностей. *Запишите букву правильного ответа.*
22.	ПК-75	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. **В каком месте по длине судна наблюдаются максимальные значения действующих на его корпус перерезывающих сил на спокойной воде**? a. В оконечностях корпуса. b. В районе миделя. c. В районе 1/4 длины корпуса от оконечностей. d. В районе 1/3 длины корпуса от оконечностей. *Запишите букву правильного ответа.*
23.	ПК-75	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. **Какое распределение грузов из перечисленных будет наиболее благоприятно с точки зрения обеспечения общей продольной прочности судна?** a. Грузы располагаются в носовой и кормовой части судна. b. Грузы располагаются вблизи миделя судна. c. Грузы равномерно распределены по грузовым помещениям по всей длине судна. *Запишите букву правильного ответа.*
24.	ПК-75	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. **Судно имеет 4 трюма, обозначенных номерами 1, 2, 3, 4. Нумерация трюмов – от носа к корме. Какой порядок погрузки из перечисленных ниже вариантов будет наиболее благоприятен с точки зрения обеспечения общей продольной прочности корпуса?** a. 4-2-3-1. b. 2-3-4-1. c. 1-2-3-4. d. 4-3-2-1. *Запишите букву правильного ответа.*
25.	ПК-75	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. **Судно имеет 4 трюма, обозначенных номерами 1, 2, 3, 4. Нумерация трюмов – от носа к корме. Какой порядок выгрузки из перечисленных ниже вариантов будет наиболее благоприятен с точки зрения обеспечения общей продольной прочности корпуса?** e. 4-2-3-1. f. 2-3-4-1. g. 1-3-2-4. h. 4-3-2-1.

		Запишите букву правильного ответа.
Повышенный уровень сложности		
26.	ПК-75	Прочитайте вопрос и запишите развернутый обоснованный ответ. **Какая величина используется при проверке местной прочности судовых конструкций в процессе составления грузового плана и погрузочных работ на многоцелевых судах и балкерах?**
27.	ПК-75	Прочитайте текст, выберите правильные ответы. **В случае превышения допустимой величины удельной нагрузки на единицу площади настила второго дна в трюме или единицу площади настила палубы необходимо:** a. Создать под грузом «подушку» из деревянных брусьев для увеличения площади опоры грузового места при перевозке генеральных грузов. b. Ничего не делать. c. Уменьшить высоту штабеля груза в данном грузовом помещении при перевозке навалочных грузов. *Запишите буквы правильных ответов.*
28.	ПК-75	Прочитайте вопрос и запишите развернутый обоснованный ответ. **Какая величина используется при проверке местной прочности судовых конструкций в процессе составления грузового плана и погрузочных работ на контейнеровозах?**
Высокий уровень сложности		
29.	ПК-75	Прочитайте вопрос и запишите развернутый обоснованный ответ. **Какой величиной определяется допустимая степень повреждений обшивки и набора корпуса судна, выраженных в виде вмятин, бухтин и гофрировки?**
30.	ПК-75	Прочитайте вопрос и запишите развернутый обоснованный ответ. **С помощью чего определяются допустимые значения перерезывающих сил и изгибающих моментов при расчёте общей продольной прочности корпуса судна?**

ПК-77.Способен обеспечить поддержание судна в мореходном состоянии

№ п/п	Компетенция	Тестовое задание
Базовый уровень сложности		
31.	ПК-77	Прочитайте текст и выберите правильные ответы. **Дайте определение плеча остойчивости веса судна**. e. Кратчайшее расстояние между килем и линией действия равнодействующей сил поддержания. f. Кратчайшее расстояние между килем и линией действия равнодействующей сил тяжести. g. Кратчайшее расстояние между линиями действия равнодействующих сил тяжести и сил поддержания. h. Кратчайшее расстояние от киля до центра величины. *Запишите буквы правильных ответов.*
32.	ПК-77	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. **Дайте определение плеча остойчивости формы судна**.

		a. Кратчайшее расстояние между килем и линией действия равнодействующей сил поддержания. b. Кратчайшее расстояние между килем и линией действия равнодействующей сил тяжести. c. Кратчайшее расстояние между линиями действия равнодействующих сил тяжести и сил поддержания. d. Кратчайшее расстояние от киля до центра величины. *Запишите букву правильного ответа.*
33.	ПК-77	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. **Что такое метацентрическая высота судна?** a. Расстояние между центром тяжести судна и центром величины. b. Расстояние между центром тяжести судна и метацентром. c. Расстояние между центром величины и метацентром. d. Расстояние между основной плоскостью и метацентром. e. Расстояние между основной плоскостью и центром величины. *Запишите букву правильного ответа.*
34.	ПК-77	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. **Что такое аппликата метацентра судна**? a. Расстояние между центром тяжести судна и центром величины. b. Расстояние между центром тяжести судна и метацентром. c. Расстояние между центром величины и метацентром. d. Расстояние между основной плоскостью и метацентром. e. Расстояние между основной плоскостью и центром величины. *Запишите букву правильного ответа.*
35.	ПК-77	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. **В чём заключается неблагоприятное влияние на судно избыточной метацентрической высоты?** a. Увеличивается амплитуда качки. b. Увеличиваются силы инерции, действующие на судно, его оборудование, находящихся на судне людей, груз и т.д. c. Увеличиваются ускорения при качке. d. Увеличивается период качки. e. Уменьшается период качки. *Запишите букву правильного ответа.*
Повышенный уровень сложности		
36.	ПК-77	Прочитайте текст, выберите правильные ответы. **Где находится точка, относительно которой поворачивается корпус судна при изменении крена и дифферента на спокойной воде?** a. В центре тяжести судна. b. В центре величины судна. c. В центре тяжести действующей ватерлинии судна. d. В центе тяжести конструктивной ватерлинии судна. e. На мидель-шпангоуте, если действующая ватерлиния симметрична относительно миделя. f. На мидель-шпангоуте, если конструктивная ватерлиния симметрична относительно миделя. *Запишите буквы правильных ответов.*
37.	ПК-77	Прочитайте текст, выберите правильный ответ. **Как изменится диаграмма статической остойчивости судна, если переместить на нём часть груза вверх, не меняя ординаты центра тяжести этого груза**? a. Не меняя своей формы, сместится вниз вдоль оси ординат. b. Не меняя своей формы, сместится вверх вдоль оси ординат. c. Станет более пологой.

		d. Станет более крутой. *Запишите букву правильного ответа.*
38.	ПК-77	Прочитайте текст, выберите правильный ответ. **Как изменится диаграмма статической остойчивости судна, если переместить на нём часть груза от диаметральной плоскости в сторону борта, не меняя аппликаты центра тяжести смещаемого груза**? a. Не меняя своей формы, сместится вниз вдоль оси ординат. b. Не меняя своей формы, сместится вверх вдоль оси ординат. c. Станет более пологой. d. Станет более крутой. *Запишите букву правильного ответа.*
Высокий уровень сложности		
39.	ПК-77	Прочитайте вопрос и запишите развернутый обоснованный ответ. **Как определить плечо остойчивости веса судна при заданной осадке и угле крена?**
40.	ПК-77	Прочитайте вопрос и запишите развернутый обоснованный ответ. **От чего зависит влияние свободной поверхности жидкого груза на остойчивость судна?**

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

№	Уровень	Вид задания	Формулировка
1	Б	Закрытое (1 ответ)	**Прочитайте текст и выберите правильный ответ.** Что является целью научно-исследовательского проекта? 1) написание отчёта 2) получение новых знаний или решения прикладной задачи 3) проведение эксперимента 4) публикация статьи *Запишите цифру правильного ответа*
2	Б	Закрытое (1 ответ)	**Прочитайте текст и выберите правильный ответ.** Какой этап жизненного цикла проекта следует за этапом планирования? 1) инициация 2) реализация (выполнение работ) 3) завершение 4) мониторинг и контроль *Запишите цифру правильного ответа*
3	Б	Закрытое (1 ответ)	**Прочитайте текст и выберите правильный ответ.** Что такое задачи проекта? 1) перечень мероприятий, которые необходимо выполнить для достижения цели 2) общее описание ожидаемых результатов 3) бюджет проекта 4) список участников проекта

<table>
<tr><th>№</th><th>Уровень</th><th>Вид задания</th><th>Формулировка</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Запишите цифру правильного ответа</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Б</td><td>Закрытое (1 ответ)</td><td>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
Какой документ фиксирует основные параметры проекта (сроки, ресурсы, результаты)?
1) техническое задание
2) патент
3) отчет о НИР
4) рабочая программа дисциплины
Запишите цифру правильного ответа</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Б</td><td>Закрытое (1 ответ)</td><td>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
Публичное представление результатов проекта требует:
1) подготовки презентации и доклада, адаптированных для аудитории
2) только отправки статьи в журнал
3) личного общения с научным руководителем
4) сдачи отчёта в учебный отдел
Запишите цифру правильного ответа</td></tr>
<tr><td>6</td><td>П</td><td>Тестовое задание закрытого типа на установление соответствия</td><td>Установите соответствие между этапом проекта и его содержанием.
<table>
<tr><td>А) Инициация</td><td>1) Формулирование цели и задач, определение ограничений</td></tr>
<tr><td>Б) Планирование</td><td>2) Непосредственное проведение эксперимента</td></tr>
<tr><td>В) Реализация</td><td>3) Обоснование актуальности, выбор темы, назначение</td></tr>
<tr><td>Г) Завершение</td><td>4) Анализ результатов, оформление отчёта, защита</td></tr>
</table>
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:
<table>
<tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>7</td><td>П</td><td>Тестовое задание закрытого типа на установление последовательности</td><td>Расположите в правильной последовательности шаги при планировании научного проекта.
1) Определение ресурсов (финансовых, кадровых, временных)
2) Постановка цели и задач
3) Разработка календарного плана (графика работ)
4) Оценка рисков и ограничений
5) Выбор методов исследования
Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:
<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
</table>

№	Уровень	Вид задания	Формулировка
8	П	Комбинированное (неск. ответов + обоснование)	**Прочитайте текст, выберите правильные ответы и обоснуйте.** Какие факторы следует учитывать при выборе оптимального способа решения задач проекта (с учётом правовых норм, ресурсов и ограничений)? 1) наличие необходимого оборудования 2) квалификация исполнителей 3) сроки выполнения 4) стоимость работ 5) требования техники безопасности 6) мнение общественности *Запишите все цифры правильных ответов и обоснуйте выбор.*
9	В	Открытое (развернутый ответ)	**Прочитайте ситуацию и запишите развернутый обоснованный ответ.** Вам поручено руководство научным проектом по исследованию влияния ледового покрова на управляемость судна. Составьте план управления проектом, включая этапы, ключевые задачи, распределение ресурсов и контрольные точки. Как вы организуете публичное представление промежуточных результатов?
10	В	Открытое (развернутый ответ)	**Прочитайте ситуацию и запишите развернутый ответ.** Объясните, как публичное представление результатов проекта влияет на его успешность. Приведите пример эффективной презентации результатов НИР в области судовождения и опишите основные требования к её подготовке.